



PIEKSÄMÄEN KAUPUNKI

Seunantien alueen asemakaavan hulevesiselvitys

Sisältö

1	JOHDANTO	2
2	ALUEEN NYKYTILANNE	2
2.1	Alueen ominaispiirteet	2
2.2	Hulevesien hallinnan nykytilanne.....	3
3	KAAVA-ALUEIDEN TULEVAISUUDEN TILANNE.....	4
3.1	Yleiset tavoitteet	4
3.2	Maankäytön muutoksen vaikutukset hulevesien määrään ja laatuun	4
4	SUOSITELTAVAT KAAVAMÄÄRÄYKSET.....	8
5	LÄHTEET.....	8

Liitteet

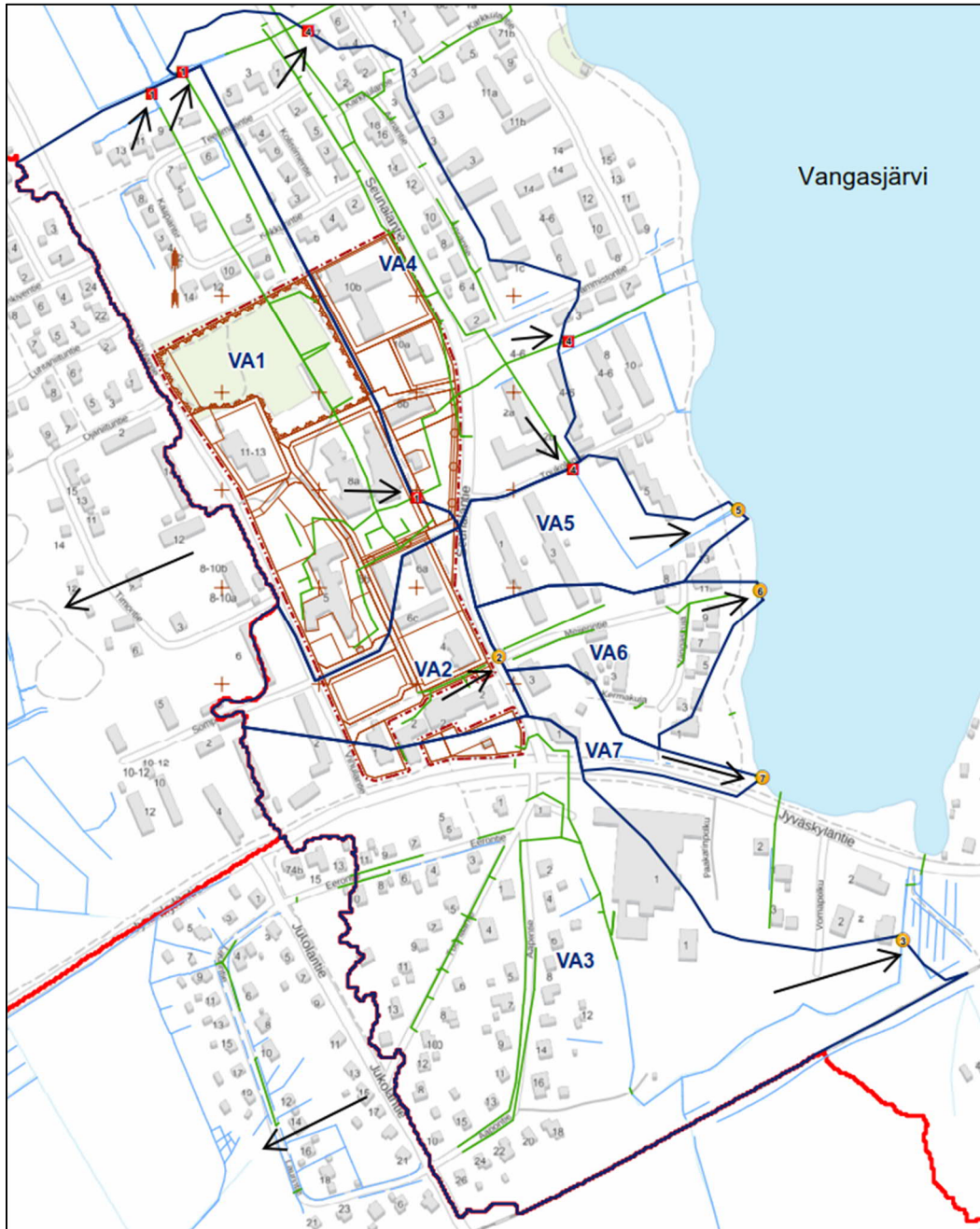
- 1 Nykytilanteen valuma-aluejako (A1, 1:2 500)

Versio	Päiväys/Laatija	Päiväys/Tarkastanut	Päiväys/Hyväksynyt	Huomautukset
Alkuperäinen versio	18.1.2019 / Nasti Korhonen, Terhi Renko, Suvi Ojala	18.1.2019 / Terhi Renko	18.1.2019 / Terhi Renko	

Pöyry Finland Oy, PL 50 (Jaakonkatu 3), 01621 Vantaa, Puh. 010 3311, www.poyry.fi

2.2 Hulevesien hallinnan nykytilanne

Alueen lähiympäristö on pääosin melko harvaan rakennettua pientalo- ja omakotitaloaluetta. Osa rakennetuista autoteistä on päällystämättömiä sorateitä. Asemakaava-alueen ja sen lähivaluma-alueiden keskimääräiseksi pintavaluntakertoimeksi määritettiin nykytilanteessa 0,31. Tässä selvityksessä tarkastellulle asemakaava-alueelle määritetyt lähivaluma-alue-rajaukset on esitetty liitteen 1 kartalla ja kuvassa 2.



Kuva 2. Seunalantien asemakaava-alue, hulevesiviemärit ja ojastot. Pienvalluma-alueet (tummansiniset rajaukset) sekä hulevesien virtaussuunnat (mustat nuolet). Purkupisteet on merkitty oransseilla ympyröillä (alueen ainoa purkupiste) ja punaisilla laatikoilla (alueella useampi purkupiste). Vihreät viivat = hulevesiviemärit, siniset viivat = ojat.

Seunalassa on nykyisin rakennettua hulevesiverkostoa ja osa pintavalunnasta ohjataan ojia ja avopainanteita pitkin. Kaava rajautuu etelästä Jyväskylätiehen ja idästä

Vilhulantiehen. Vilhulantie toimii vedenjakajana siten, että sen länsipuolelta vedet valuvat kohti Ala-Siiliä ja edelleen Naarajärveä, ja itäpuolelta Vangasjärven kautta Pieksänjärveen. Kaikki Seunalantien asemakaava-alueella muodostuvat hulevedet ohjautuvat siten kohti Vangasjärveä.

Seunalantien alueen asemakaavan ja sen lähiympäristön valuma-alueiden VA1-VA7 hulevesien yleispiirteiset virtaussuunnat ja purkupisteet on esitetty kuvassa 2. Kaavamutosta koskevalla alueella hulevedet jakaantuvat kaikkiaan neljälle pienvaluma-alueelle.

3 KAAVA-ALUEIDEN TULEVAISUUDEN TILANNE

3.1 Yleiset tavoitteet

Hulevesien hallinnan yleiset tavoitteet, jotka pitäisi pyrkiä saavuttamaan hulevesien hallinnan toimenpiteitä suunniteltaessa, on määritetty Maankäyttö- ja rakennuslaissa (132/1999). Ne ovat:

- Suunnitelmallinen hulevesien hallinnan kehittäminen asemakaava-alueilla
- Hulevesien imeyttäminen ja viivyttäminen niiden kerääntymispaikalla
- Hulevesistä ympäristölle ja kiinteistöille aiheutuvien haittojen ehkäiseminen
- Hulevesien eriyttäminen jätevesiviemäristä erillisiin järjestelmiin

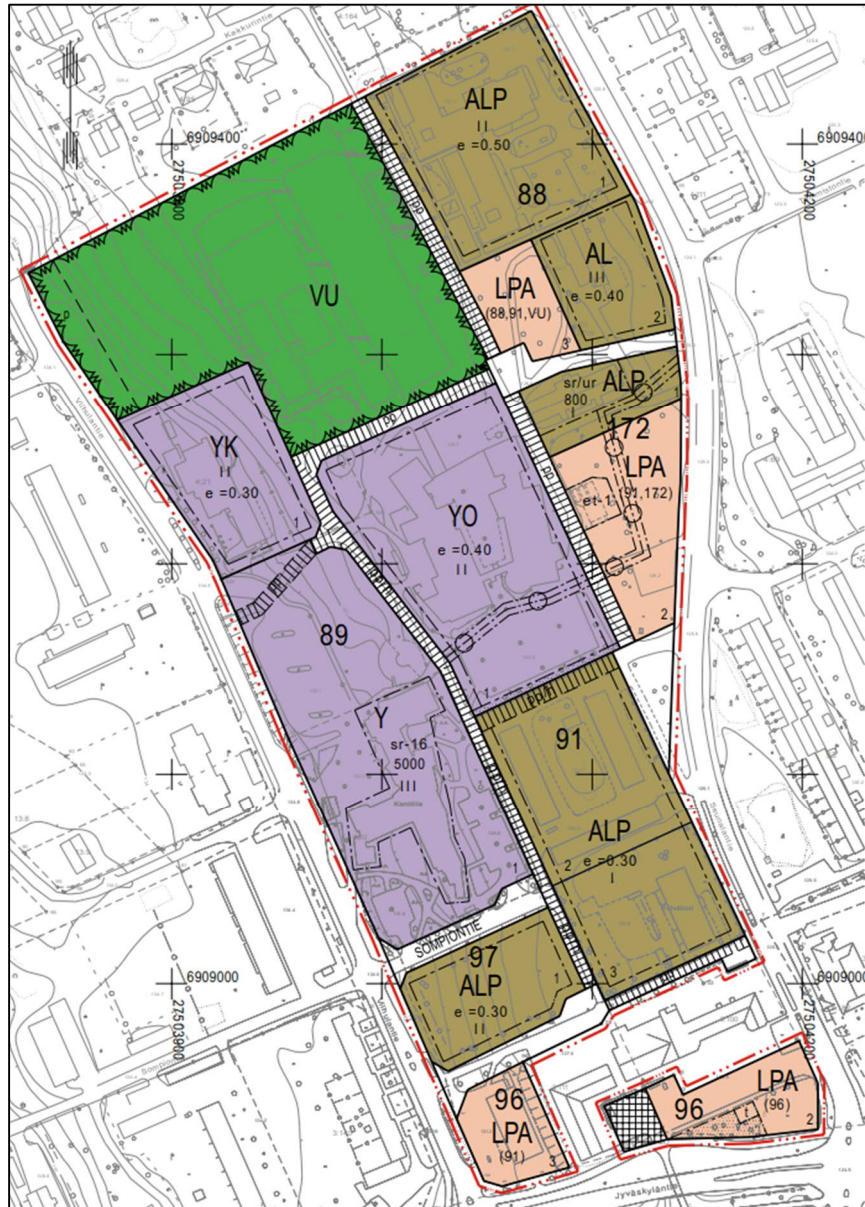
Kuntaliiton Hulevesioppaassa (2012) on esitetty hulevesien hallinnan toimenpiteet prioriteettijärjestyksessä seuraavasti:

1. Hulevesien muodostumisen estäminen
2. Hulevesien määrän vähentäminen
3. Johtaminen suodattavalla ja hidastavalla järjestelmällä
4. Johtaminen purkuvesiin

Pieksämäen kaupungin alueella keskeiset hulevesien hallinnan tavoitteet ovat hulevesijärjestelmän kapasiteetin varmistaminen, veden laadun parantaminen ennen vesistöihin johtamista sekä kiinteistöjen turvaaminen. (Pöyry 2018)

3.2 Maankäytön muutoksen vaikutukset hulevesien määrään ja laatuun

Seunalantien alueen kaavamutos ei muuta alueen maankäyttöä merkittävästi. Nykyiset toiminnot säilyvät pitkälti samoina, mutta rakennetun pinnan määrä kasvaa joka tapauksessa mm. kaavassa osoitettujen pysäköintialueiden myötä. (Kuva 3)



Kuva 3. Seunalantien alueen asemakaavan muutosehdotus (AL= Asuin-, liike- ja toimistorakennusten korttelialue, ALP= Asuin-, liike-, toimisto- ja palveluasumisrakennusten korttelialue, Y= Yleisten rakennusten korttelialue, YO= Opetustoimintaa palvelevien rakennusten korttelialue, YK= Kirkkojen ja muiden seurakunnallisten rakennusten korttelialue, VU= Urheil- ja virkistyspalvelujen alue, LPA= Autopaikkojen korttelialue)

Nykytilanteen pintavaluntakertoimet ja hulevesivirtaamat alueittain on esitetty taulukossa 1. Normaalitilanteessa muodostuvat hulevesivirtaamat (l/s) on laskettu tilastollisesti kerran kolmessa vuodessa toistuvan rankkasadetahtuman mukaan.

Taulukko 1. Nykytilanteen pintavaluntakertoimet ja hulevesivirtaamat lähivaluma-alueittain

Valuma-alue	Pinta-ala	Pintavalunta-kerroin	Mitoitus-sateen kesto	Hulevesi-virtaama (1/3 v)
	[ha]	[-]	[min]	[l/s]
VA1	11,4	0,34	20	430
VA2	3,4	0,4	10	200
VA3	18,0	0,28	20	560
VA4	9,9	0,32	15	420
VA5	2,6	0,25	10	100
VA6	2,8	0,4	10	170
VA7	1,1	0,25	5	60
Koko alue	49,2	0,31		1940

Alueen täydennysrakentamisen myötä ei odoteta valuma-alerajoihin merkittäviä muutoksia. Kaavamuutoksen toteuttamisen jälkeisen tilanteen mukaiset pintavaluntakertoimet, hulevesivirtaamat ja hulevesivirtaaman suhteellinen muutos on koottu taulukkoon 2. Kaavamuutoksen toteuttamisella on vaikutusta lähivaluma-alueilla VA1, VA2, VA3 ja VA4 muodostuvien hulevesien määrään. Kaikkiaan keskimääräinen pintavaluntakerroin kasvaa arviolta arvosta 0,31 arvoon 0,38 ja siten myös syntyvä hulevesivirtaama kasvaa noin 20 %.

Taulukko 2. Lähivaluma-alueiden pintavaluntakertoimet ja hulevesivirtaamat kaavan toteuttamisen jälkeen

Valuma-alue	Pinta-ala	Pintavalunta-kerroin	Mitoitus-sateen kesto	Hulevesi-virtaama (1/3 v)	Hulevesi-virtaaman muutos
	[ha]	[-]	[min]	[l/s]	[%]
VA1	11,4	0,43	20	540	26
VA2	3,4	0,60	10	300	50
VA3	18,0	0,34	20	680	21
VA4	9,9	0,37	15	490	17
VA5	2,6	0,25	10	100	0
VA6	2,8	0,4	10	170	0
VA7	1,1	0,25	5	60	0
Koko alue	49,2	0,38		2340	21

Kaavassa esitetyt uudet pysäköintialueet lisäävät osaltaan päällystetyn pinnan osuutta ja siten hulevesivirtaamia kaavamuutosalueella. Etenkin alueella VA2 muodostuva hulevesivirtaama kasvaa kaavan toteutuessa suhteellisen paljon (50 %) juuri pysäköintialueiden myötä.

Maankäytön muodot pysyvät hulevesien laadun kannalta ennallaan vaikka alue tiivistyy. Muodostuvien hulevesien laadussa ei havaittu siten merkittävää muutosta. Liikennealueilta vesiä tulee hieman enemmän ja etenkin parkkialueilta vedet olisi hyvä

johtaa hulevesijärjestelmään hiekan- ja öljynerotuskaivojen kautta, sillä suurin osa epäpuhtauksista on sitoutunut kiintoainekseen.

Eri alueiden purkupisteiden kapasiteettitarkastelujen tulokset on koottu taulukkoon 3. Kapasiteetti on arvioitu sekä normaalitilanteen (1/3 v toistuva rankkasadetahtuma) että tulvatilanteen (1/50 v toistuva rankkasadetahtuma) mukaisten sateiden myötä syntyville hulevesimäärille. Purkupisteiden putkien pituuskaltevuudeksi on laskelmissa oletettu 0,5 %. Lukuja tarkasteltaessa on huomioitava, ettei virtausten todellinen jakautuminen alueittain ja purkupisteittäin ei ollut tiedossa. Tästä syystä niillä alueilla, joilla on useampi purkupiste, on hulevesivirtaamat jaettu tasan jokaiselle pisteelle.

Taulukko 3. Valuma-alueiden kapasiteettikapeikkotarkastelun tuloksia

Purkupiste	Oletus- kalte- vuus	Tuleva virtaama 1/3 v	Tuleva virtaama 1/50 v	Tarvittava halkaisija 1/3 v mitoitus- virtaamalle	Tarvittava halkaisija 1/50 v mitoitus- virtaamalle	Nykyinen halkaisija
	[%]	[l/s]	[l/s]	[mm]	[mm]	[mm]
VA1*		yht. 540	yht. 1020			
purku 1	0,5	180	340	300	500	200
purku 2	0,5	180	340	300	500	200
purku 3	0,5	180	340	300	500	400
VA2 -> VA6 (Seunalantien alitus)	0,5	300	580	500	600	200
VA3 pohjoinen -> VA3 etelä (Jyväskylätien alittava rumpu)	0,5	76	141	300	300	300...400
VA4**		yht. 490	yht. 920			
purku 1	0,5	163	307	400	500	400
purku 2	0,5	163	307	400	500	400
purku 3	0,5	163	307	400	500	400
VA6	0,5	170	330	400	500	200

*) Hulevesivirtaamien tarkka jakautuminen purkupisteille ei ole tiedossa, laskuissa vesimäärät jaettu tasan kaikille pisteille.

**) VA4:llä muodostuvien hulevesivirtaamien tarkka jakautuminen purkupisteille ei ole tiedossa, laskuissa jaettu tasan kaikille pisteille. Lisäksi alueen VA1 vedet ohjataan tälle alueelle, vesimääriä ei ole laskettu mukaan.

Alueella VA2 muodostuvat hulevedet purkautuvat yhden purkupisteen kautta Seunalantien ali alueelle VA6. Mikäli kaava-alueelle rakennetaan kaavassa osoitetut pysäköintialueet, kasvaa hulevesien määrä n. 50 %. Rakentamisen vaikutuksen kompensoimiseksi olisi suositeltavaa käyttää pysäköintialueilla täysin läpäisemättömän asfalttipäällysteen sijaan puoliläpäiseviä pintoja ja/tai hulevesiä viivyttäviä ja imeyttäviä ratkaisuja. Lisäksi purkupisteen ja sen jälkeisen verkoston ja avo-ojen nykyinen kapasiteetti ei riitä kasvavien hulevesivirtaamien johtamiseen. Pelkän kapasiteetin lisäyksen sijaan kannattaa tarkastella mahdollisuuksia johtaa hulevedet alueelta vaihtoehtoista reittiä.

Tässä tarkastelussa ei ole arvioitu rakentamisen vaikutusta lähivaluma-alueiden rajoihin tai hulevesien virtausreitteihin. Alueen rakentamisen yhteydessä hulevesiverkostot olisi yleisesti ottaen hyvä sijoittaa kulkemaan katualueiden linjausten mukaisesti. Toisaalta hulevesiä kannattaa johtaa putkessa mahdollisimman lyhyitä matkoja ja pyrkiä hulevesien purkuun avo-uomiin tai imeyttämiseen mahdollisimman lähellä niiden

syntyalueita. Tähän olisi hyvä kiinnittää huomiota etenkin alueiden VA1 ja VA4 hulevesijärjestelmiä kehitettäessä.

4 SUOSITELTAVAT KAAVAMÄÄRÄYKSET

Pieksämäen kaupungille tehdyssä asemakaava-alueiden yleispiirteisessä hulevesien hallintasuunnitelmassa todetaan, että Vangasjärven valuma-alueella uusien rakennusten rakentamiskoron määrittämiseen tulisi kiinnittää erityistä huomiota tulvimisriskin vuoksi. (Pöyry 2018)

Kaavamuutosehdotuksessa on esitetty, että ne rakentamattomat tontinosat, joita ei käytetä liikenteeseen tai leikki- ja oleskelupaikkoina, olisi istutettava. Tämä on kannatettavaa, sillä erilaisilla istutuksilla voidaan edesauttaa hulevesien viivyttämistä ja ehkäistä pintaeroosiota (kiintoaineksen kulkeutumista).

Kaava ei kuulu pohjavesialueeseen, joten hulevesien imeyttämiseksi ei ole esteitä. Pysäköintialueilla olisi mahdollista edellyttää puoliläpäisevien pintojen ja imeyttämisen tai viivytysrakenteiden käyttöä. Myös katu- ja tiealueiden säilyttäminen päällystämättöminä on suositeltavaa läpäisemättömien pintojen osuuden minimoimiseksi. Kaavamääräykseksi on asetettu viivytysvaatimus $1 \text{ m}^3/100 \text{ m}^2$ läpäisemättömä pinta. Viivytystilavuuden tulee tyhjentyä 12 tunnin kuluessa täyttymisestään ja se tulee varustaa ylivuodolla ja suunnitellulla tulvareitillä. Tämä viivytys vastaa noin kerran kolmessa vuodessa tapahtuvan 10 minuutin kestoisen mitoitussateen vesimäärää 10 mm.

5 LÄHTEET

Kuntaliitto, 2012. Hulevesiopus.

Pöyry Finland Oy, 2018. Pieksämäen asemakaava-alueiden yleispiirteinen hulevesien hallintasuunnitelma.