

HÄMEENKYRÖN KUNTA

Aurinkopellon asemakaavan hulevesisuunnitelma

Raportti, päivitetty 5.10.2020

Emmaleena Krankkala

15.2.2019

Sisällysluettelo

1	Johdanto.....	1
2	Selvitysalueen nykytila	1
2.1	Maankäyttö ja ympäristö	1
2.2	Vedenjakajat ja virtausreitit	1
3	Hydrologinen tarkastelu	4
3.1	Maankäytön muutokset	4
3.2	Vaikutukset hulevesien määrään ja laatuun	4
4	Hulevesien hallinta	7
4.1	Hulevesien hallinnan tarve ja tavoitteet	7
4.2	Suosittelut hallintaratkaisut	7
5	Yhteenveto ja suositukset jatkosuunnitteluun	9

LIITTEET

Liite 1 Yleissuunnitelmakartta 1:1000

15.2.2019

Aurinkopellon asemakaavan hulevesisuunnitelma

1 Johdanto

Tässä työssä on laadittu hulevesisuunnitelma Sasin Aurinkopellon asemakaavan ehdotusvaihetta varten. Suunnittelualue sijaitsee Hämeenkyrön kunnan itäosassa, Sasin kylässä. Selvitys on laadittu konsulttityönä FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy:ssä, projektipäällikkönä on toiminut dipl.ins. Ella Havulinna ja suunnittelijoina dipl.ins. Emmaleena Krankkala ja tekn. kand. Juuli Haapakoski.

2 Selvitysalueen nykytila

2.1 Maankäyttö ja ympäristö

Suunnittelualue (noin 5 ha) on nykytilassa maastoltaan tasaista, pääasiassa hiekkapohjaista peltoa. Alueen itäreunassa on harvaan rakennettua pientaloasutusta. Alue rajautuu pohjoisesta ja idästä pientaloasutukseen ja etelästä Sasin Murhaojan purolehtoon, joka lukeutuu Huutisuo-Sasin Natura 2000 -alueeseen. Murhaojan purolehto on valtakunnallisen lehtojensuojeluohjelman kohde, ja alueen suojeluprusteena on lehtokasvillisuus. Asemakaava-alueen pohjoisosa sijoittuu tärkeälle pohjavesialueelle.¹

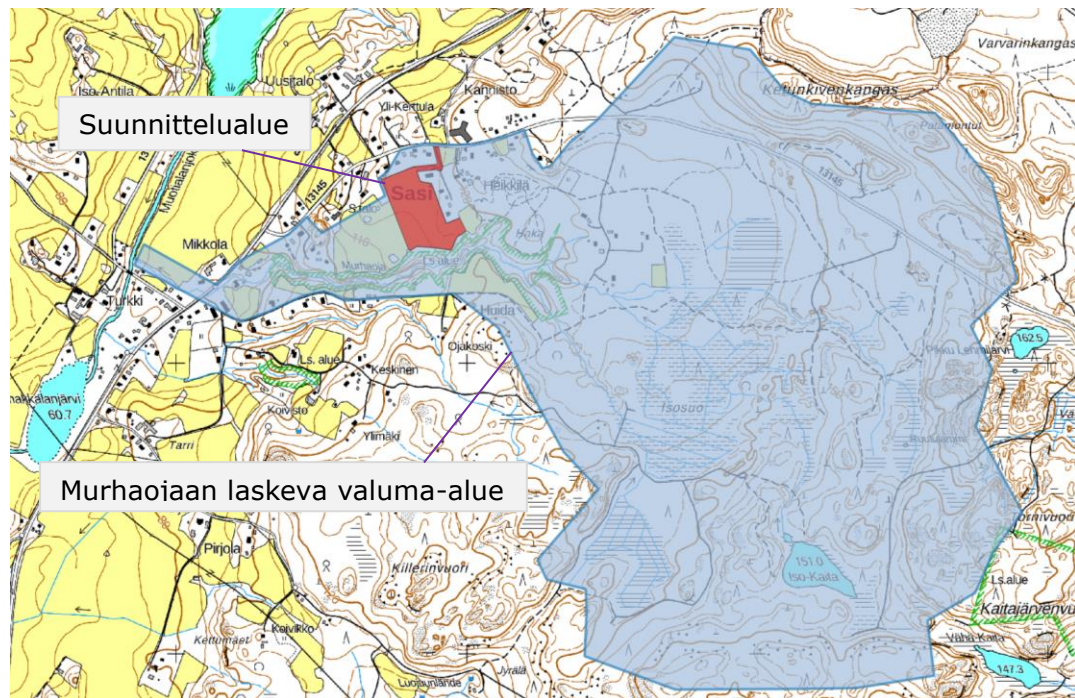
2.2 Vedenjakajat ja virtausreitit

Aurinkopellon asemakaava-alue sijaitsee Lavajoen suurvaluma-alueella.² Valtaosa asemakaava-alueen hulevesistä purkautuu valuma-alueen tarkastelun perusteella nykytilassa kaava-alueen eteläpuolella sijaitsevaan Murhaojaan. Murhaoja laskee länteen Muotialanjokeen, joka edelleen etelään Miharinlammiin. Suunnittelualueen koko suhteessa koko Murhaojaan laskevaan valuma-alueeseen on esitetty *kuvassa 1*.

¹ Hämeenkyrön Kunta. 2018. Sasin Aurinkopellon asemakaava, valmisteluvaihe, Kaavaselostus ja kolme vaihtoehtoa

² Paikkatietoikkuna (16.1.2019)

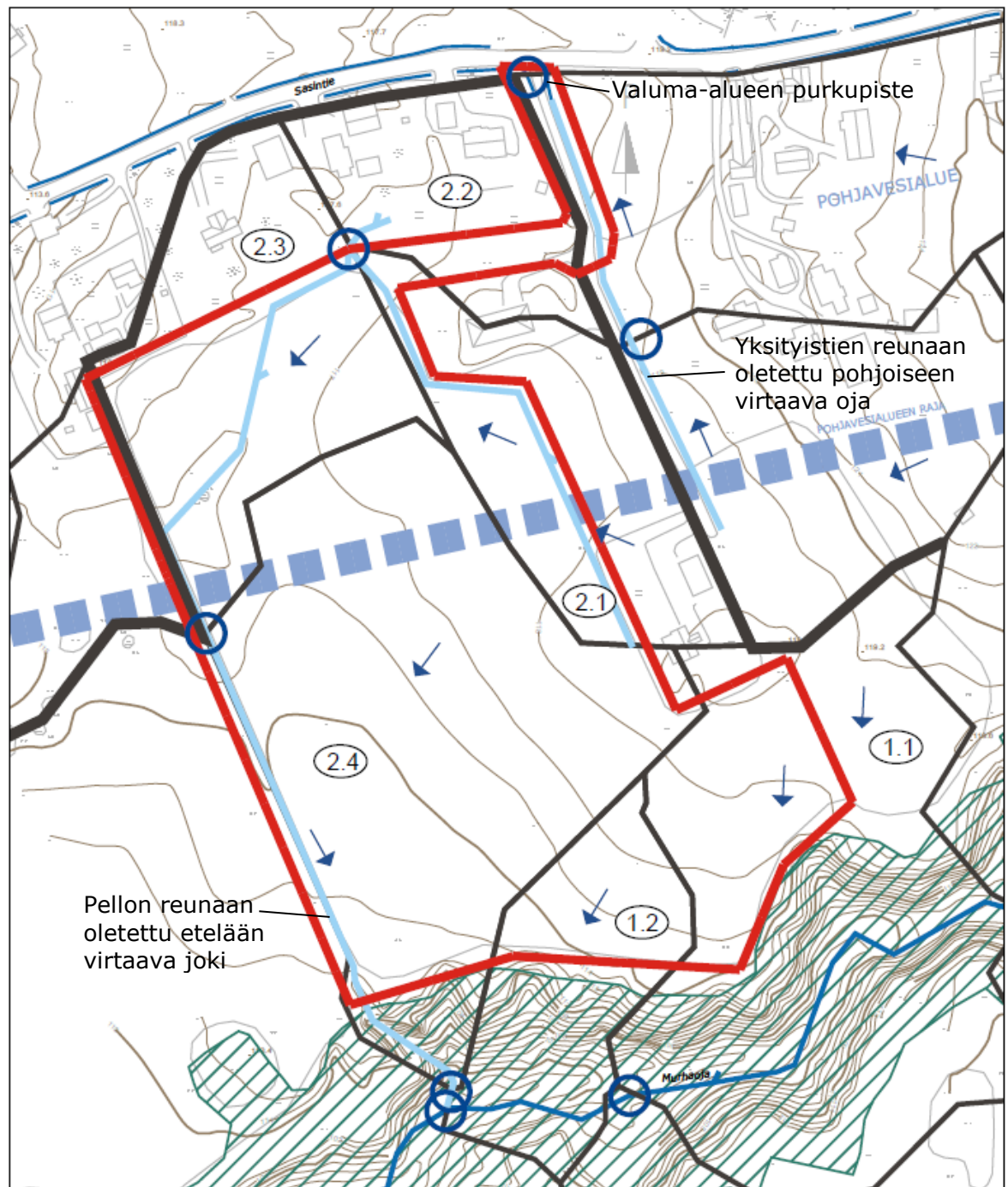
15.2.2019



Kuva 1 Suunnittelualueen sijoittuminen Murhaojan valuma-alueelle.

Suunnittelualueen osavaluma-alueet ja hulevesien virtausreitit nykytilassa on esitetty *kuvassa 2* sekä *liitteen 1* yleissuunnitelmakartalla. Suunnittelualueen itäreunan yksityistien hulevesien on oletettu nykytilassa valuvan yksityistien viereiseen ojaan/ojiin. Ojan/ojien on oletettu laskevan kohti pohjoista. Suunnittelualueen pelon länsireunaan on oletettu oja, jota pitkin hulevedet valuvat etelään Murhaojaan. Alueella ei ole hulevesiviemäriverkostoa.

15.2.2019



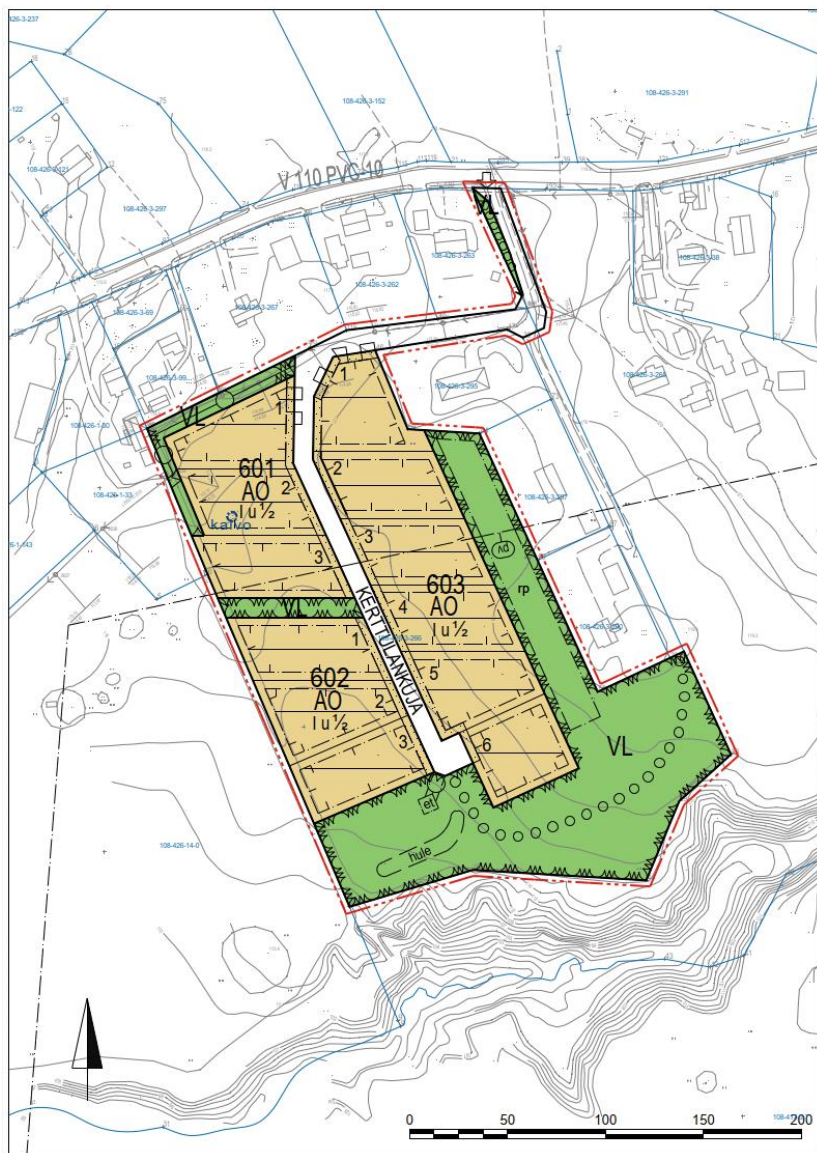
Kuva 2 Suunnittelualan osavaluma-alueet, osavaluma-alueiden purkupisteet ja hulevesien valumissuunnat sekä päävirtausreitit nykytilassa. Kuvassa punaisella Sasin Aurinkopellon asemakaava-alueen raja ja vihreällä Natura 2000 -alue.

15.2.2019

3 Hydrologinen tarkastelu

3.1 Maankäytön muutokset

Maankäytön muutosten aiheuttamia vaikutuksia alueen hydrologisiin ominaisuuksiin tarkasteltiin kaavaehdotuksen (5.10.2020) perusteella (kuva 3). Kaavaluonnoksessa alueelle esitetään erillispientalojen korttelialueita (AO) sekä lähivirkistysalueita (VL). Lisäksi alueelle esitetään katuja.



Kuva 3 Sasin Aurinkopellon asemakaavaluonnos (5.10.2020).

3.2 Vaikutukset hulevesien määrään ja laatuun

Suunnitellun maankäytön perusteella arvioitiin suunnittelualueen vettä läpäisemättömien pintojen osuutta, jota on kuvattu kaupunkihydrologiassa yleisesti käytetyllä

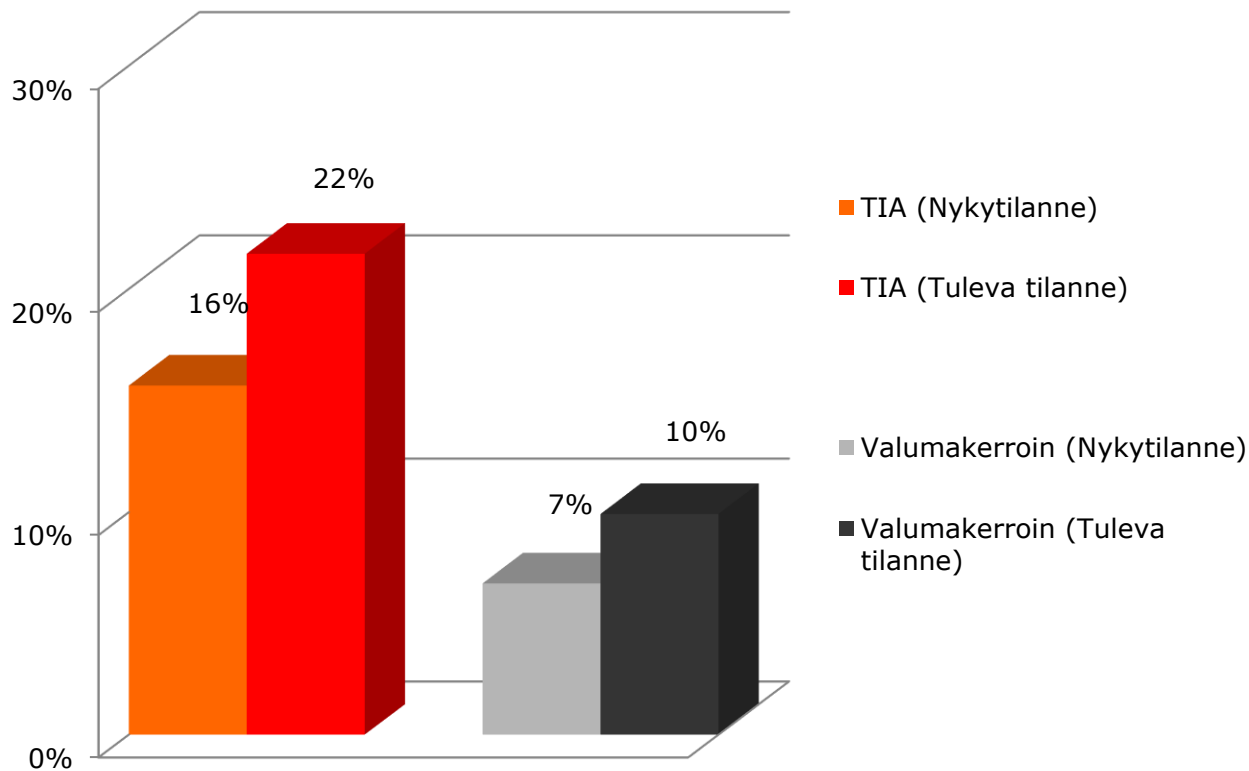
15.2.2019

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 pidättämään tai imeämään kaikkea niille satavaa vettä.

Suunnittelualueella muodostuvien hulevesien määrää arvioitiin keskimääräisellä valumakertoimella, joka kuvaa hulevesivalunnan osuutta yksittäisen sadetapahtuman sademäärästä. Valumakertoimen maksimiarvo on 1,0. Tarkastelussa oletettiin, että kaikki hulevesivalunta muodostuu edellä kuvatuilta läpäisemättömiltä pinnoilta (TIA). Lisäksi huomioitiin eri pintojen painannesäilynnän aiheuttamat häviöt, jolloin voitiin laskea keskimääräinen rankkasadetapahtuman valumakerroin. Valumakerroin riippuu kuitenkin aina sadetapahtuman ominaisuuksista ja sitä edeltävistä olosuhteista kuten maaperän ja pintojen kosteudesta, joten tulosta ei voi yleistää kaikkiin tapauksiin.

Suunnittelualueen huippuvirtaaman määrittämiseen käytettiin sadetapahtumia, joiden toistuvuus on 1/10a. Suurin huippuvirtaama saatiin 1/10a toistuvalla 15 minuutin kestoisella sadetapahtumalla. Suunnittelualueen nykytilan ja tulevan tilan keskimääräinen valumakerroin ja läpäisemättömien pintojen osuus pinta-alasta (TIA) on esitetty *kuvassa 4*.

15.2.2019



Kuva 4 Suunnittelualan valuma-alueiden keskimääräinen valumakerroin ja läpäisemättömän pinnan osuus (14 mm, 1/10a toistuva 15 min sade) nykytilanteessa ja tulevassa tilanteessa.

Läpäisemättömän pinnan osuus kasvaa valitulla sadetapahtumalla tulevassa tilassa noin 40 prosentilla ja valumakerroin noin 45 prosentilla nykytilaan verrattuna (kuva 4).

Asemakaava-alue on nykytilassa pääosin peltoa. Pellolla muodostuvat hulevedet saattavat sisältää lannoitteista peräisin olevia ravinteita, jotka voivat aiheuttaa rehevöitymistä vesistöissä. Hulevesien muut mahdolliset haitta-aineet voivat olla peräisin mm. kuiva- ja märkälasseumista sekä suunnittelualuetta ympäröiviltä tiealueilta liikenteen pakokaasuista, ajoneuvojen ja rakennusmateriaalien korroosioista, tiemateriaalien kulumisesta sekä liukkaudentorjuntaan käytetyistä aineista³.

Tulevassa tilassa alueelle rakentuu erillispientalokortteleita ja katuja, jolloin pelto-ala pienenee. Tällöin myös hulevesien mahdollisesti sisältämien ravinteiden määrä todennäköisesti vähenee. Lisäksi rakennettujen alueiden kattopinnoilta muodostuvat hulevedet ovat laadultaan suhteellisen puhtaita. Näin ollen suunnittelualan hulevesien laatu todennäköisesti pysyy vähintään nykytilan tasolla tai paranee asemakaava-alueen rakennuttua.

³ Suomen Kuntaliitto. 2012. Hulevesiopus

15.2.2019

4 Hulevesien hallinta

4.1 Hulevesien hallinnan tarve ja tavoitteet

Aurinkopellon asemakaavan hulevesien hallinnan keskeisempiä lähtökohtia on, että suunnittelualan läheisen Huutisuo-Sasin Natura 2000 -alueen suojelun perusteena oleville luontoarvoille ei aiheudu merkittävästi heikentävää vaikutusta. Tämä pyritään varmistamaan alueen hulevesisuunnittelussa siten, että hulevesien määrä ja laatu pidetään vähintään nykytilan tasolla myös asemakaavan rakennuttua. Suunnittelualan koko (5 ha) on Murhaojaan laskevasta valuma-alueesta (348 ha) vain 1,5 %, joten maankäytön muutoksen vaikutukset Natura-alueeseen oletetaan olevan pieniä.

4.2 Suositellut hallintaratkaisut

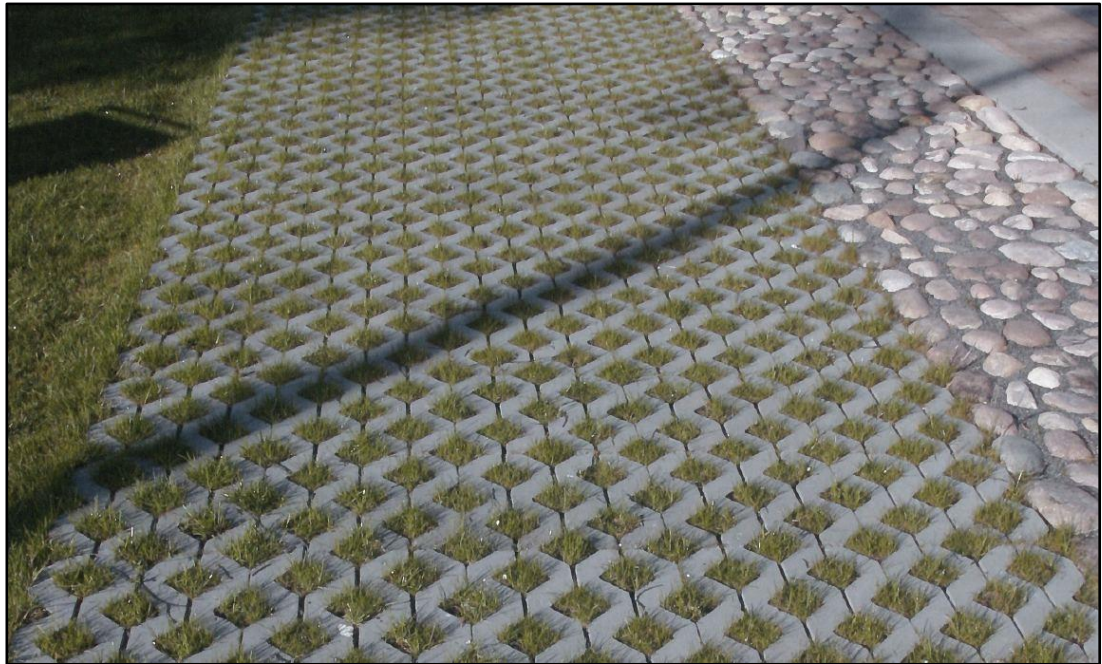
Aurinkopellon asemakaava-alueen hulevedet esitetään hallittavaksi tonttikohtaisesti ja alueellisesti. Tonttikohtainen hulevesien hallinta toteutetaan siten, että tontin pinta-alasta saa asfaltoida enintään 100m². Mikäli kestopäällystettyä tarvitaan lisää, tulee käyttää esimerkiksi reikäkiveystä (*kuva 5*). Tällä vähennetään suunnittelualan läpäisemättömän pinnan osuuden kasvamista ja edistetään hulevesien imeytymistä maaperään.

Suunnittelualan lounaiskulmaan esitetään alueellista viivytyispainannetta, jonne valtaosa asemakaava-alueen hulevesistä voidaan johtaa. Alueen itäreunan yksityistien hulevedet valuvat todennäköisesti pohjoiseen Sasintien suuntaan myös kaava-alueen rakennuttua. Tällä ei kuitenkaan katsota olevan merkittävää vaikutusta Sasintien suuntaan purkautuviin hulevesivirtaamiin nykytilaan verrattuna, eikä hulevesien hallinnalle ole siten tarvetta.

Hulevedet voidaan johtaa alueelliseen viivytyispainanteeseen ojia tai hulevesiviemäreitä pitkin. Painanne ($V=65 \text{ m}^3$) on mitoitettu 1/10a vuodessa toistuvalla 15 min sadetapahtumalla. Alueellisella viivytyispainanteella saadaan tulevan tilan huippuvirtaamat kuristettua nykytilan tasolle mitoitussateella (14 mm, 1/10a 15 min) sekä mitoitussadetta useammin toistuvilla sadetapahtumilla.

Viivytyispainanteessa tulee olla suunniteltu purkuputki sekä ylivuoto. Puhdistuskykyä voidaan tehostaa kasvillisuuden käytöllä, mikä auttaa sitomaan mm. ravinteita, tehostaa kiintoaineksen laskeutumista, ehkäisee eroosiota ja luo monipuolisempia elinympäristöjä eliöille. Esimerkki viivytyispainanteesta on esitetty *kuvassa 6*.

15.2.2019



Kuva 5 Reikälaatta Benders, Ruotsi (FCG).



Kuva 6 Viivytyspainanne Tampereen Muotialassa (FCG).

Rakentamisen aikaisille hulevesille suositellaan rakennettavan hallintajärjestelmä jo ennen katualueiden rakentamisen aloittamista. Rakentamisvaiheen hulevesien hallinta tulee tehdä mahdollisimman yksinkertaisesti ja toimintavarmasti. Suurien altaiden kaivamista hulevesien käsittelemiseksi tulee välttää, koska tällöin on vaarana, että kaivetuista rakenteista aiheutuu enemmän kiintoaineksen kulkeutumista

15.2.2019

kuin niiltä alueilta, joiden vesiä järjestelmien tulisi käsitellä. Tästä johtuen rakennusvaiheen hulevesien hallinta toteutetaan pienikokoisilla järjestelmillä, jotka sijoittuvat pääosin lopullisen tilanteen hulevesijärjestelmän paikalle.

Myös lopullisen vaiheen hulevesien hallintamenetelmiä, kuten viherpainanteita, voidaan käyttää rakentamisen aikaisten hulevesien käsittelyyn, mutta tällöin rakentamisen aikana kertynyt kiintoaines tulee poistaa niistä ennen varsinaista käyttöön-ottoa, etenkin, jos kyseessä on imeyttämiseen perustuva hallintamenetelmä.

Hulevesien viitteelliset johtamisreitit sekä alueellisen hulevesipainanteen viitteellinen sijainti ja mitoitus on esitetty *liitteen 1* yleissuunnitelmakartalla.

5 Yhteenveto ja suositukset jatkosuunnitteluun

Tässä työssä on laadittu hulevesisuunnitelma Sasin Aurinkopellon asemakaava-alueelle. Maankäytön muutoksen myötä nykyiselle pellolle rakennetaan erillispientaloja ja uutta katualuetta. Lähtökohtana hulevesien hallinnassa on, että suunnittelualueen eteläpuoleiselle Natura 2000 -alueen luontoarvoille ei aiheudu merkittävää haittavaikutusta asemakaavan rakentumisen myötä.

Hulevesiä hallitaan asemakaava-alueella tonttikohtaisesti ja alueellisesti. Tontin pinta-alasta saa asfaltoida enintään 100m². Lisäksi valtaosa suunnittelualueella muodostuvista hulevesistä voidaan johtaa alueen lounaiskulmaan esitettyyn alueelliseen hulevesipainanteeseen. Esitetyillä hulevesien hallintaratkaisilla tulevan tilan hulevesien huippuvirtaama saadaan nykytilan tasolle mitoitusasteella (14 mm, 15 min 1/10a) ja sitä useammin toistuvilla sadetapahtumilla. Hulevesien laadun voidaan olettaa pysyvän vähintään nykytilan tasolla, kun suunnittelualueen peltoala pienenee, jolloin myös hulevesien mahdollisesti sisältämät ravinteet vähenevät.

Jatkosuunnittelussa alueellisen viivytyspainanteen sijainti ja mitoitus tulee tarkistaa sekä hulevesien johtamisreitit ja tulvareitit suunnitella. Viivytyspainanne tulee varustaa purkuputkella ja ylivuodolla. Asemakaava-alueen uudet tontit suositellaan tasattavaksi siten, että hulevedet voidaan johtaa hulevesisuunnitelmassa osoitettuun alueelliseen hulevesipainanteeseen. Suunnittelun hulevesipainanteen purku-reitti suositellaan tarkistettavaksi. Rakentamisen aikaiset hulevesijärjestelmät tulee rakentaa etupainotteisesti heti alueen rakentamisen alettua.