

# LOUKONLAHDEN ASEMAKAAVALAAJENNUKSEN (nro 260) HULEVESISELVITYS

## **Yleistä**

Selvitys koskee Loukonlahden asemakaavalaajennusta (nro 260) ja se on laadittu asemakaavaluonnoksen aluerajauksen pohjalta.

## **Nykytilanne**

Koko suunnittelualue sijaitsee Pyhäjärven rannassa, jonne maasto viettää melko tasaisesti. Nykytilanteessa alue on suurelta osin avonaista peltoa. Suunnittelualan läpi laskee useita laskuojia Pyhäjärveen. Ojien vedet kerääntyvät eteläpuolisilta valuma-alueilta.

## **Valuma-alue A:**

Valuma-alueen pinta-ala on noin 26 hehtaaria. Se käsittää Haikan peltoja sekä Kirkkokadun ja Kirkkoveräjätien rakennettua rivi- ja kerrostaloaluetta. Killosta tulee vielä jonkun verran hulevesiä vanhojen hulevesiviemäreiden kautta tälle valuma-alueelle, mutta pääosin Killon hulevedet ohjataan Haikanojaan. Rakennetun alueen hulevesiviemärit purkautuu avo-ojiin Perttulantien varressa sekä Kirkkoveräjätien varressa. Ojat yhdistyvät vanhan puhdistamon kohdalla.

## **Valuma-alue B:**

Valuma-alueen pinta-ala on noin 6 hehtaaria. Se sijoittuu pääasiassa kokonaan kaavalaajennusalueelle. Alueen yläpuolisia hulevesiä muodostuu ainoastaan Kreetantien varren rivitalokiinteistöiltä. Vedet kulkeutuvat avo-ojissa Pyhäjärveen lähellä nykyistä uimarantaa.

## **Valuma-alue C:**

Valuma-alueen pinta-ala on noin 19 hehtaaria. Laskuojasta on käytetty nimeä Kreetanoja. Oja laskee Pyhäjärven Loukonlahteen. Valuma-alueeseen sisältyy Loukonlahden kentän ympäristöä, Jaakontien pientaloaluetta, Nuolialan koulun ympäristöä, Kreetantien kerrostaloaluetta, kallioista metsää sekä Naistenmatkantien vartta. Rakennetulla alueella hulevedet johdetaan hulevesiviemäreissä. Kaavarajauksen sisälle hulevesiviemäreitä ja tulvareittejä tulee Kreetantieltä, Jaakontieltä ja Eskonpolulta. Kreetankujan ja Eskonpolun pohjoispuolelta reitit jatkuvat avo-ojina järveen saakka. Pereentien itäpuolelta valuu jonkun verran pohjavesiä Pereentien ali Jaakontien tontilla olevan kaivon kautta Kreetanojaan.

## **Valuma-alue D:**

Valuma-alueen pinta-ala on noin 62 hehtaaria. Valuma-alueen laskuojasta on käytetty nimeä Hirvioja. Se laskee Pereentien varresta peltoalueen läpi Loukonlahteen. Hirviojaan yhdistyvät Pereentien itäpuolen peltojen laskuojat sekä Pereentien varren hulevesiviemäri, johon hulevesiä tulee Killonvainiontieltä asti. Valuma-alueeseen kuuluu myös Loukonlahden asuinalue Pereentien itäpuolelta. Alue ulottuu Pirjolantien itäpuolelle asti. Asuinalueella hulevedet johdetaan pääasiassa hulevesiviemäreissä.

## **Pintavalunta nykytilanteessa**

Taulukko 1: Laskelmissa käytetyt pintojen osuudet nykytilanteessa

	Valuma-alue A	Valuma-alue B	Valuma-alue C	Valuma-alue D
Kadut ja katot	21 %	8 %	16 %	13 %
Piha	2 %	25 %	62 %	34 %
Puisto	38 %	0 %	3 %	3 %
Metsä	31 %	25 %	18 %	24 %
Pelto	8 %	42 %	1 %	26 %

Pintavalunnan määrittämisessä on mitoitussateena käytetty kerran neljässä vuodessa toistuvaa vähintään 10 minuuttia kestävästä sadetta (160 l/s\*ha)

Pintavalunnan laskennassa käytetään seuraavia valumakertoimia:

- Katot ja asfaltoidut alueet 0,9
- Rakennetut pihat 0,35
- Rakennetut puistot 0,2
- Metsät 0,15
- Pellot 0,1

	Valuma-alue A	Valuma-alue B	Valuma-alue C	Valuma-alue D
Keskimääräinen valumakerroin	0,32	0,24	0,39	0,30
Valuma-alueen pinta-ala (ha)	26	6	19	62
Mitoitussade (l/s*ha)	160	160	160	160
Mitoitussateen virtaama (l/s)	1331	230	1186	2976
Mitoitussateen pintavalunta (m <sup>3</sup> )	799	138	712	1786

### Rakennettu asemakaava-alue

Asemakaava-alue muuttuu rakentamisen myötä peltoalueesta tiiviiksi pientaloalueeksi. Rakentamisen myötä vettä läpäisemättömän pinnan määrä lisääntyy merkittävästi, jolloin alueen sisällä muodostuvan pintavalunnan määrä kasvaa. Pihojen, pysäköintialueiden ja puiston hulevedet pitää kerätä hallitusti. Alueen tiiviys ja heikosti vettä läpäisevä maaperä rajoittavat mahdollisuutta imeyttää hulevesiä.

Asemakaava-alueen toteutus ei muuta hulevesien virtaussuuntaa, vaikka valuma-alueiden rajat saattavat muuttuakin. Eri reittejä tulevat hulevedet päätyvät edelleen Pyhäjärven Loukonlahteen.

Katuverkon ja korkeustasojen suunnittelussa huomioidaan uusien katujen toimiminen tulvareitteinä. Tulvareittisuunnittelussa on huomioitava myös nykyiset tulvareitit, joita ovat alueen eteläpuolelta tulevat kadut ja avo-ojat. Tulvareittejä ei pidä katkaista ja niiden toimiminen tulee mahdollistaa jatkossakin kiinteistöjen padotuskorkeuksia määriteltäessä.

Loukonlahden asemakaava-alueen suunnittelussa tulee huomioida valuma-alueiden yläpuoliset osat. Suunnittelualueelle laskevien avo-ojien, hulevesiviemärien sekä alueeseen rajautuvien kiinteistöjen hulevesien reittejä ei voi katkaista. Asemakaavalaajennusalueen huleveden hallinnan suunnittelussa on

tarpeellista varautua myös valuma-alueiden yläosilla tapahtuvaan rakentamiseen ja alueiden tiivistymiseen. Laskuojien hulevesien hallinnalla voidaan vähentää kiinteistökohtaisten määräysten tarvetta yläjuoksuilla.

### **Rakentamisen vaikutus pintavaluntaan**

Asemakaava-alueen maapinta-ala on noin 40 ha. Nykytilanteessa alueesta on peltomaista noin 48 %, metsää 42 % ja rakennettua murskepintaista aluetta 10 %. Näiden perusteella voidaan laskea keskimääräisen valumakertoimen olevan nykytilanteessa 0,12. Alueelle on suunniteltu urheilukenttiä ja puistoa. Viheralueet kattaisivat noin 20 % pinta-alasta. Loppu on tiivistä asumiskorttelia. Näiden tietojen perusteella voidaan arvioida, että rakennetun ympäristön vaikutus mitoitussateen mukaiseen virtaamaan on 4-5 kertainen nykytilanteeseen verrattuna. Rakentaminen kasvattaa kaikkien valuma-alueiden yhteistä virtaamaa noin 2700 l/s, mikä tarkoittaa mitoitussateen mukaisena pintavaluntana 1620 m<sup>3</sup>. Valuma-alueiden yhteistä pintavaluntaa rakentaminen kasvattaisi 32 %. Jakautuma valuma-alueille riippuu alueen tulevista pinnantasauksista.

### **Hulevesiverkosto**

Nykytilanteessa kaikilta reiteiltä tulevat hulevedet kulkevat avo-ojissa ennen vesien päätymistä Pyhäjärveen. Hitaasti virtaavissa ojissa tapahtuu kiintoaineen laskeutumista. Tämä parantaa huleveden laatua. Tiiviiksi rakennettavassa ympäristössä alueen hulevesiä varten joudutaan rakentamaan hulevesiviemäreitä alueen katuverkolle. Hulevesien laadullinen käsittely ei toteudu putkessa, jossa virtausnopeus on avo-ojaa suurempi. Myös tulvareitit päätyvät lähelle järveä. Tulvareitit sijoittuvat katuverkolle, jolloin on mahdollista, että pintoja pitkin huuhtoutuu epäpuhtauksia rankempien sateiden aikana. Ennen vesien päästämistä Pyhäjärveen tulisi mahdollistaa niiden laadullinen käsittely avouomissa.

Hulevesien viivytys kiinteistökohtaisilla ratkaisulla on tiiviillä alueella ja pienillä tonteilla vaikea toteuttaa. Tästä syystä rannan puistoalueille sijoitettavat keskitetyt ratkaisut ovat perusteltuja. Käsittelyä varten tulisi huomioida riittävät tilantarpeet asemakaavassa.

Jos alueelle voidaan toteuttaa asianmukaiset tulvareitit, ei ole tarvetta hulevesien viivyttämiselle virtaamien ja tulvahuippujen hillitsemiseksi. Alue sijoittuu aivan rannan tuntumaan, joten sen alapuolella ei ole alueita, joille hulevedet voisi aiheuttaa haittaa suuren virtaaman vuoksi. Purku-uoman mahdolliset eroosiohaitat tulee kuitenkin huomioida uomien verhoiluissa.

### **Hulevesien hallinnan suunnittelu**

Hulevesien hallinta edellyttää tarkempaa suunnittelua ja riittäviä tilanvarauksia. Alueen sisäiset hulevesireitit riippuvat asemakaavan mukaisista kaduista ja puistoista. Purkureittien säilyttämisellä lähellä nykyisiä avo-uomia voidaan säilyttää rakennettavien katujen ja tonttien pintojen tasot lähellä nykyistä maan pintaa. Tällä on merkittävä vaikutus massatalouteen ja kustannuksiin.

Esimerkkiratkaisuin voitaisiin nykyinen Kreetanoja yhdistää pienillä toimenpiteillä Hirviojaan ja toteuttaa suunnitellulle puistoalueelle valuma-alueiden yhteiset hallintaratkaisut avo-uomissa tai altaissa. Länsiosassa hulevedet voidaan esimerkiksi padottaa rantareitin eteläpuolelle avouomaan, josta ne menisivät riittävän pienen putken kautta rantareitin ali järveen. Myös katualueelle sijoitettavat avonaiset hulevesiratkaisut ovat mahdollisia, mikäli niitä varten on tilaa käytettävissä. Hulevesiaiheet voidaan yhdistää virkistyskäyttöön ja käsittelyä voidaan tehostaa kasvillisuuden käytöllä.

Mikäli alueelle sijoittuu toimintaa, jonka hulevesille edellytetään hiekan- ja öljynerotusta, käsitellään vedet määräysten mukaisesti ennen niiden johtamista hule- tai jätevesiviemäriin.

Rakentamisen aikana tulee hulevesien poisjohtaminen hoitaa hallitusti liitoskohtalausunnossa osoitettuun liitospaikkaan. Lisäksi on huolehdittava riittävästä hulevesien viivyttämisestä sen sisältämien epäpuhtauksien ja kiintoaineen erottamiseksi ennen vesien johtamista kiinteistöltä eteenpäin.

Pirkkalan kunta, Yhdyskuntatekniikka

LOUKONLAHDEN HULEVEDET  
NYKYTILANNEKARTTA

- Valuma-alueen raja
- B Valuma-alueen tunnus
- - - Avo-oja
- Hulevesivimäri
- ▶ Kohta, josta alueelle tulee hulevesiä

SUUNNITTELUALUE

