

# HULEVEDET, YHTEENVETO

Projekti Mustikkakankaan asemakaava  
Projekti nro 1510014338  
Asiakas Utajärven kunta  
Lähtettäjä Sari Suvanto

## 1 Lähtökohdat

Päivämäärä 29.5.2019

Tämä yhteenveto koskee Utajärven kunnan asemakaavahanketta Mustikkakankaalla. Alueelle olleen kaavoittamassa uutta teollisuusaluetta. Kaavoituksen edetessä on todettu, että alueen hulevesien hallinta tulee huomioida kaavaratkaisuissa. Tässä yhteenvedossa käydään läpi tiiviisti alueen hulevesien hallintaan liittyvät reunaehdot ja esitetty hulevesien hallinnan ratkaisut mitoituksineen karkealla tasolla.

Mustikkakankaan asemakaava-alue sijaitsee Utajärven kunnassa valtatie 22 ja rautatien välillä. Nykyisin hulevedet alueella imeytyy maaperään ja valuu pintavaluntana kahteen eri suuntaan, etelässä rautatien ali lounaaseen ja Valtatie 22 ali pohjoiseen Oulujokeen. Lisäksi alueella on maastoltaan voimakkaasti muokattua aluetta, jonka hulevedet ei nykytilanteessa johdu mihinkään.

Ramboll  
Kiviharjunlenkki 1 A  
90220 OULU

P +358 20 755 611  
<https://fi.ramboll.com>

Rautatien alittava rumpu on betonirakenteiden aukko, jonka todellisia mittoja ei ole tiedossa. Aukon halkaisija on n. 60 cm ja se on neliskanttisen muotoinen. Arviolta aukon kapasiteetti on n. 170 l/s. Valtatie alittava rumpu on 800B rumpu, joka kapasiteetti on n. 950 l/s.

## 2 Mitoitus

Suunnittelualue on jaettu kuuteen osavaluma-alueeseen, joiden koot vaihtelevat 7...44 ha välillä. Alueella on käytetty tasapuolisesti valuntakerrointa 0,5, joka tarkoittaa, että puolet maanpinnalle satavasta vedestä muodostuu hulevedeksi.

Osavaluma-alueet 1-4 purkavat Valtatie 22 ali pohjoiseen, osavaluma-alue 5 rautatien alittavaan ojaan ja osavaluma-alueelta 6 ei ole purkureittiä vesille, vaan ne imeytyvät maaperään tai pidättyvät maanpinnan painanteisiin.

Osavaluma-alueilla 1-4 on käytetty kerran viidessä vuodessa toistuvaa 15 minuutin ja alueilla 5 ja 6 30 minuutin pituista rankkasadetta mitoittavana tekijänä. Sadannoissa on huomioitu ilmastonmuutoksen aiheuttama vaikutus.

Viivytystarpeiden määrittämisessä on huomioitu purkureittien kapasiteetit ja viivytys kullekin alueelle on laskettu siten, ettei purkureitin kapasiteetti ylitä mitoitusilanteessa.

Osavaluma-alue	Pinta-ala	Mitoitussateen kesto	Mitoitussateen intensiteetti	Virtaama	Kertymä	Viivytystarve
1	8	15 min	150 l/s/ha	586 l/s	527 m <sup>3</sup>	680 m <sup>3</sup>
2	7	15 min	150 l/s/ha	557 l/s	502 m <sup>3</sup>	
3	10	15 min	150 l/s/ha	769 l/s	692 m <sup>3</sup>	460 m <sup>3</sup>
4	7	15 min	150 l/s/ha	562 l/s	506 m <sup>3</sup>	370 m <sup>3</sup>
5.1	27	30 min	96 l/s/ha	1290 l/s	2323 m <sup>3</sup>	2330 m <sup>3</sup>
5.2	17	30 min	96 l/s/ha	799 l/s	1438 m <sup>3</sup>	1130 m <sup>3</sup>
6	10	30 min	96 l/s/ha	475 l/s	428 m <sup>3</sup>	430 m <sup>3</sup>

### 3 Ratkaisut

Valuma-aluejaot ja rakenteiden sijainnit on esitetty liitteessä olevassa piirustuksessa. Kaikki esitetyt viivytysrakenteet ovat maavaraisia altaita, joiden vesisyvytydet ovat n. 0,5...0,8 metriä. Altaat on varustettu pienellä purkuputkella, jonka avulla virtaamaa kuristetaan. Jokainen allas on varustettu ylivuotorakenteella, jotta mitoitusta suuremmat tulvavedet eivät aiheutu tulvimista.

#### Osavaluma-alueet 1 ja 2

Alueiden vedet johdetaan katulinjauksia myöden ensin länteen, josta hulevedet johdetaan pohjoiseen tonttien ja Valtatien 22 väliselle alueelle. Alueella hulevesien viivytystarve on 680 m<sup>3</sup>. Viivytystarpeen arvioinnissa on huomioitu, että osavaluma-alueilla 1-4 on sama purkureitti, jolloin rummun kapasiteetti on jaettu eri valuma-alueiden kesken. Tilavarauksena tarvitaan n. 1500 m<sup>2</sup>.

#### Osavaluma-alue 3

Alueen hulevedet johtuvat pohjoiseen nykyisen Mustikkakankaantien ja Valtatien 22 liittymää kohden. Liittymän läheisyyteen tarvitaan hulevesien viivytysalue, jonka kapasiteetti on 460 m<sup>3</sup>. Viivytystarpeen arvioinnissa on huomioitu, että osavaluma-alueilla 1-4 on sama purkureitti, jolloin rummun kapasiteetti on jaettu eri valuma-alueiden kesken. Tilavarauksena tarvitaan n. 1000 m<sup>2</sup>.

#### Osavaluma-alue 4

Alueen hulevedet johtuvat pohjoiseen valtatieen suuntaan. Tarvittava hulevesien viivytysalue sijaitsee EV-alueella, jossa tarvitaan viivytystilavuutta 370 m<sup>3</sup>. Viivytystarpeen arvioinnissa on huomioitu, että osavaluma-alueilla 1-4 on sama purkureitti, jolloin rummun kapasiteetti on jaettu eri valuma-alueiden kesken. Tilavarauksena alueelle tarvitaan n. 500 m<sup>2</sup>.

#### Osavaluma-alue 5

Osavaluma-alue 5 on jaettu kahteen osaan, sillä alueelle tullaan osoittamaan kaksi viivytysaluetta. Alue 5.1 on pohjoisempi alue, jonka hulevesien viivytys toteutetaan EV-alueella voimalinjan läheisyydessä. Alueelle tarvitaan 2330 m<sup>3</sup> viivytystilavuutta. Viivytystilavuus tulee toteuttaa siten, että alueella olevien voimalinjapylväiden läheisyyteen jätetään riittävä etäisyys. Tilavuuden tarve alueella on 3500 m<sup>2</sup>.

Alueella 5.2 sijaitseva jätealueelta hulevedet viivytetään ja käsitellään tarvittaessa omalla alueellaan. Radan suuntaisesti hulevedet viivytetään kadun varressa olevan EV-/VL-alueen tulvahylylliseen ojaan. Ojassa on 0,5 m levyinen alivirtausuoma ja kummallakin puolella 2,5 m leveät tulvahylyt, joihin rankkasadetilanteessa vesi saa nousta. Oja on jaettu kolmeen lohkokoon kadun pituuskaltevuuden vaihteluihin vuoksi. Ojastossa on tarkoitus viivyttaa vesiä 1130 m<sup>3</sup> edestä.

Osavaluma-alue 6

Alueen hulevedet pystytään johtamaan luoteeseen ojastoon. Ojaston nykyistä kapasiteettia ei ole tiedossa, joten alueen hulevesiä tulee viivyttää. Nykyisin ko. ojaan ei alueelta hulevesiä virtaa, joten viivytystarpeena on huomioitu koko sadantatilanteen aikana kertyvän vesimäärän viivyttäminen eli 430 m<sup>3</sup>. Tilavarauksena esitetään kaavaa-alueen lounaisosaan 900 m<sup>2</sup> tilavarausta.

Hulevesien viivytys osavaluma-alueet 1 ja 2

Tilavaraus n. 1500 m<sup>2</sup>  
Tilavuus 680 m<sup>3</sup>  
Tulovirtaama 1143 l/s  
Purkuvirtaama 390 l/s  
Nykyinen maanpinta +85

Hulevesien viivytys, osavaluma-alue 3  
Tilavaraus n. 1000 m<sup>2</sup>  
Tilavuus 460 m<sup>3</sup>  
Tulovirtaama 770 l/s  
Purkuvirtaama 260 l/s  
Nykyinen maanpinta +85

Hulevesien viivytys osavaluma-alue 6

Tilavaraus 900 m<sup>2</sup>  
Tilavuus 430 m<sup>3</sup>  
Tulovirtaama 475 l/s  
Nykyinen maanpinta +89

Hulevesien viivytys osavaluma-alue 5.1

Tilavaraus 3500 m<sup>2</sup>  
Tilavuus 2330 m<sup>3</sup>  
Tulovirtaama 1290 l/s  
Nykyinen maanpinta +89

Rautatierumpu  
Kapasiteetti n. 170 l/s

Hulevesien viivytys osavaluma-alue 5.2

Tulvahyllyllinen oja  
Tilavuus 1130 m<sup>3</sup>

Hulevesien viivytys, osavaluma-alue 4

Tilavaraus n. 500 m<sup>2</sup>  
Tilavuus 370 m<sup>3</sup>  
Tulovirtaama 562 l/s  
Purkuvirtaama 150 l/s  
Nykyinen maanpinta +90

Rumpu 800B  
Kapasiteetti n. 950 l/s

vesijuoksu  
+82.63

vesijuoksu  
+85.04

Rumpu 300M  
Kapasiteetti n. 150 l/s

vesijuoksu  
+85.36

Oja  
+83.48

vesijuoksu  
+82.9

Oja  
+84.22

Oja  
+87.18

Oja  
+87.28

5.1.

5.2.

EJ-alueelle  
tonttikohtainen  
hulevesien  
viivytys/käsittely

Legend:

- Valuma-alueen raja
- Huleveden pintavalunta
- Veden johtamissuunta