
HULEVESISELVITYS

TYÖNUMERO: 23701928

ALAVUDEN KAUPUNKI

TOPPILAN TEOLLISUUSALUEEN ASEMAKAAVAN HULEVESISELVITYS



6.9.2021

SWECO INFRA & RAIL OY
TURKU

Muutoslista

	6.9.2021	FIHEIN	FIHENA	FIJSUH	VALMIS
MUUTOS	PÄIVÄYS	HYVÄKSYNYT	TARKASTANUT	LAATINUT	HUOMAUTUS

Sisältö

1	JOHDANTO.....	1
1.1	Suunnitelman lähtökohdat ja tavoitteet	1
1.2	Käsitteitä	1
2	SUUNNITTELUALUE JA SEN NYKYINEN MAANKÄYTTÖ	1
2.1	Alueen topografia, valuma-alueet ja hulevesien johtamisrakenteet	2
2.2	Maaperä.....	2
3	TULEVAISUUDEN MAANKÄYTTÖSUUNNITELMAT	3
3.1	Maankäytön muutoksen vaikutus hulevesimäärään kaava-alueella	4
3.2	Hulevesien hallinta suunnittelualueella	5
3.3	Suunnittelualueen tulvatarkastelu.....	6
3.4	Suosituksat jatkotoimenpiteiksi	7

Liitteet:

- Liite 101 Valuma-aluekartta, mk 1:4 000
- Liite 102 Hulevesien suunnitelmakartta, mk 1:4 000

1 JOHDANTO

Toppilan teollisuusalueen asemakaavoitettava alue on pinta-alaltaan noin 62 hehtaaria ja sijaitsee Alavuden Tuurin taajaman tuntumassa. Suunnittelualan pohjoispuolella kulkee yhdystie, jonka nimi on suunnittelualan länsipuolella Kellokorventie ja itäpuolella Aspinmäentie. Asemakaavalla on tarkoitus tutkia teollisuuden ja työpaikkojen sijoittamista alueelle huomioiden yritysten tarpeet sekä toiminnan vaikutukset ympäristöönsä.

1.1 Suunnitelman lähtökohdat ja tavoitteet

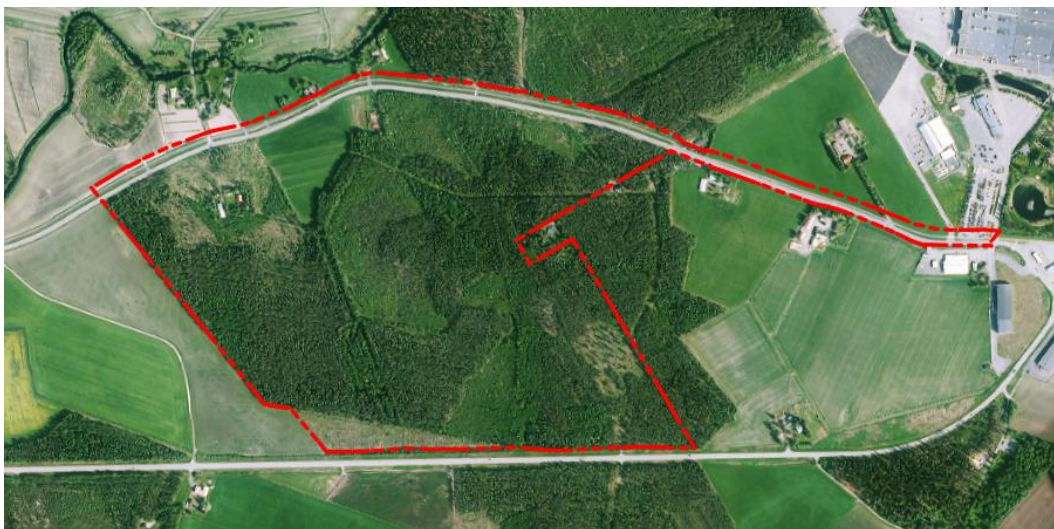
Suunnitelman tavoitteena on määrittää muodostuvat hulevesimäärät nykytilanteessa ja tulevan maankäytön mukaisessa tilanteessa, sekä esittää toimenpiteet hulevesien hallitsemiseksi. Muodostuvat hulevesimäärät määritetään kerran viidessä vuodessa toistuvan 60 minuuttia kestäväällä rankkasateella. Kaavan ehdotusvaiheen mukainen hulevesien hallintasuunnitelma esitetään kartassa 102.

1.2 Käsitteitä

Hulevesillä tarkoitetaan maan pinnalta tai rakennetuilta pinnoilta poisjohdettavaa sade- ja sulamisvettä. *Läpäisemätön pinta* on tiiviiksi rakennettu pinta, joka estää huleveden imeytymistä maaperään lisäten pintavaluntaa. *Toistuvuudella* tarkoitetaan aikaväliä, jonka aikana tietty ilmiö (esimerkiksi sadetapahtuma) keskimäärin tapahtuu.

2 SUUNNITTELUALUE JA SEN NYKYINEN MAANKÄYTTÖ

Suunnittelualueella on pääosin metsää ja niittyä. Pohjoisessa kaava-alue rajautuu Aspinmäen- ja Kellokorventiehen. Suunnittelualueeseen sisältyy kaksi alueen pohjoisreunalla sijaitsevaa maatalouskiinteistöä. Nykyinen maankäyttö suunnittelualueella on hyvin vettä läpäisevää. Maankäyttö on esitetty kuvassa 1.



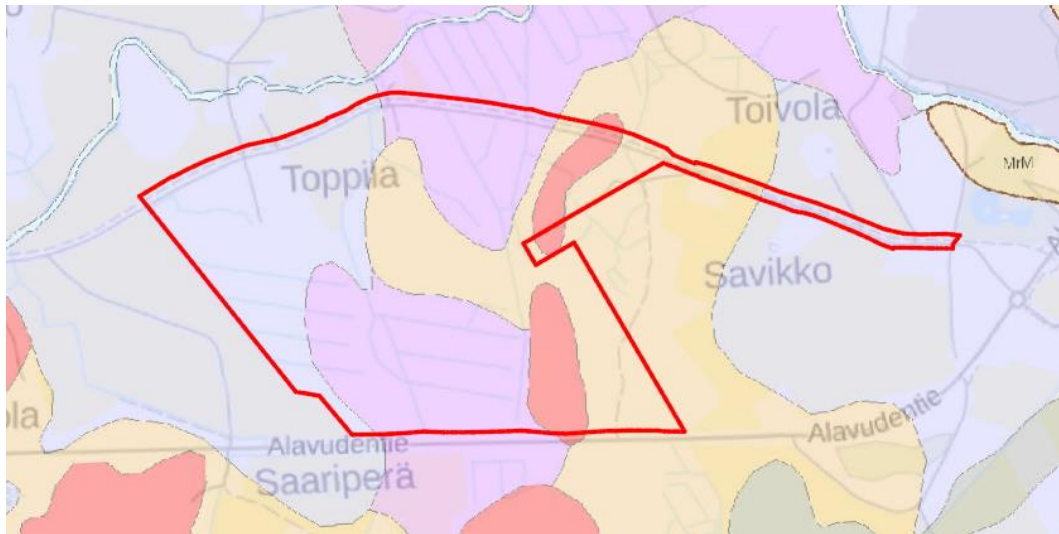
Kuva 1. Nykyinen maankäyttö suunnittelualueella (MML).

2.1 Alueen topografia, valuma-alueet ja hulevesien johtamisrakenteet

Suunnittelualueen valuma-alueet ja pääjohtamisreitit ovat esitetty liitekartassa 101. Suunnittelualueella on lukuisia oja, jotka keräävät ja kuljettavat hulevesiä. Hulevedet valuvat kaava-alueella etelästä pohjoiseen päätyen Aspinmäen- ja Kellokorventien sivuojiin ja purkavat rumpuja pitkin Lapuanjokeen. Rumpujen koko vaihtelee 600-800 mm välillä. Suunnittelualueen korkeimmat kohdat sijoittuvat kaakkois- ja keskiosiin. Kaava-alueen pohjoispuolella kulkee Lapuanjoki.

2.2 Maaperä

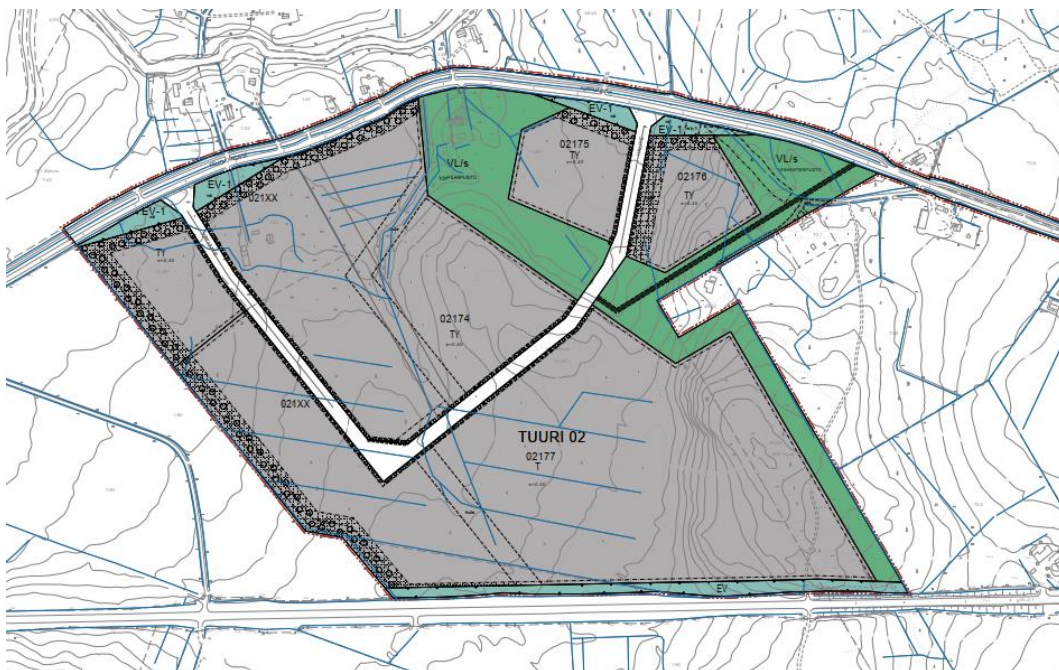
Selvitysalueen maaperä on esitetty kuvassa 2. Alueen keskiosassa on hiekkamoreenia (keltainen väri). Etelä- ja pohjoisosassa on hienoa hietaa (liila väri) ja länsiosassa hiesua (vaalean sininen väri). Lisäksi alueella on kaksi kallioaluetta (punainen väri).



Kuva 2. Suunnittelualueen maaperäkartta (GTK).

3 TULEVAISUUDEN MAANKÄYTTÖSUUNNITELMAT

Asemakaavalla on tarkoitus mahdollistaa Alavuden elinkeinoelämän kasvua ja elinvoimaa kehittävän yrityspuiston sijoittaminen kaupungin omistamalle Toppilan alueelle Tuurin kaupallisen keskittymän läheisyyteen. Alustavana tavoitteena on luoda edellytyksiä esimerkiksi rakennusteollisuuden sijoittumiseksi alueelle. Teollisuusalueiden lisäksi asemakaavasta löytyy ev-alueita, jossa hulevesiä voidaan viivyttää sekä hulevesien johtamiseksi hulevesikaistoja. Ehdotusvaiheen kaavakartta on esitetty kuvassa 3.



Kuva 3. Ehdotusvaiheen kaavakartta.

3.1 Maankäytön muutoksen vaikutus hulevesimäärään kaava-alueella

Hulevesivirtaaman ja -määrän laskennassa on käytetty taulukossa 1 löytyviä valumakerroimia.

Taulukko 1. Käytetyt valumakerroimet.

Pinta/alue	Valumakerroin
Asfaltti	0,9
Niitty	0,2
Katto	1,0
Metsä	0,1
Suojaviheralue	0,1
Lähivirkistysalue	0,1
Hulevesi- ja istutusalueet	0,1
Viheralue	0,1

Hulevesilaskennat ovat tehty kerran viidessä vuodessa toistuvan 60 minuuttia kestäväällä rankkasateella, jonka rankkuus on 50 l/(s*ha).

Taulukko 2. Hulevesivirtaaman ja -määrän muutos kaava-alueella.

	Valumakerroin	Virtaama (l/s)	Hulevesimäärä (m ³)
Nykytila	0,14	450	1610
Kaavoitettava maankäyttö	0,6	1910	6870
Tarvittava viivytystilavuus			5260

Hulevesimäärät kasvavat suunnittelualueella merkittävästi ja tästä syystä niiden hallintaan tulee kiinnittää erityistä huomiota jatkosuunnittelussa.

Ehdotettu tonttikohtainen viivytysvaatimus:

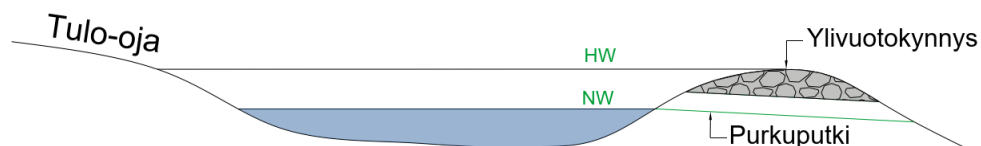
Tontilla muodostuvat hulevedet tulee viivyttää tontilla siten, että viivytyssäiliöiden tai –paineiteiden mitoitustilavuuden tulee olla yksi kuutiometriä jokaista sataa vettä läpäisemättöntä pintaa kohti ja niiden tulee tyhjentyä 12 - 24 tunnin kuluessaan täyttymisestään ja niissä tulee olla suunniteltu ylivuoto.

Kaava-alueella tonttikohtaisen viivytyksen kuutiomäärä oletetaan olevan noin 3570 m³, jolloin laskennallinen hulevesien viivytystarve yleisillä alueilla on noin **1690 m³**.

Kadun alittavien rumpujen, jotka johtavat Lapuanjokeen, koko on 600-800 mm ja arvioitu täyden putken kapasiteetti on suuruusluokaltaan 560 l/s – 1400 l/s.

3.2 Hulevesien hallinta suunnittelualueella

Hulevesisuunnitelma on esitetty liitteessä 102. Hulevesiä hallitaan alueella tonttikohtaisten viivytysvaatimusten sekä yleisille alueille toteutettavien viivytysratkaisujen avulla. Hulevesiä pystytään johtamaan ojien avulla. Ojissa huleveden virtausnopeus on putkea pienempi ja tulvariski pienempi. Tonttien hulevedet voidaan ohjata viivytyksen jälkeen katu- ja sivuojen kautta kaistamaisille hulevesialueille, joista ne virtaavat altaille. Hulevesialtaista vedet puretaan Aspimäen- ja Kellokorventien sivuosiin. Hulevesialtaan purkuraakenne voi olla esimerkiksi kuvan 4 kaltainen rakenne.



Kuva 4. Hulevesialtaan periaatepituusleikkaus.

Hulevesiä kuljettavissa ojissa voidaan viivyttää ja tasata virtauksia myös erilaisin pato- ja kynnysrakentein (kuva 5).



Kuva 5. Esimerkkejä rakennetuista pohjapadoista. (ymparisto.fi)

3.3 Suunnittelualan tulvatarkastelu

Alueelle on tehty alustava tulvamallinnus, jonka maanpinnan korkeutta kuvaavan mallin ruutukoko on 2 m x 2 m. Alueellisena sateena on käytetty 1/100a toistuvaa 60min sadetta, jonka arvo on 39,6 mm/h. Tehty mallinnus huomioi vain nykyisen maanpinnan muodon, eikä se ota huomioon rumpuja. Mallinnuksesta voidaan päätellä, ettei kaava-alueelle jää hulevettä merkittäviä määriä isojenkaan sademäärien aikana. Nykyiset huleveden avojärjestelmät poistavat hulevettä kaava-alueelta tehokkaasti. Maksimivesipinnan korkeudet voi lukea kuvasta 6.



Kuva 6. Tulvatarkastelun tulokset, värikoodauksen yksikkö on metriä vesipatsasta.

3.4 Suositukset jatkotoimenpiteiksi

Yleisille alueelle sijoittuvista hulevesien hallintarakenteista tulee laatia tarkempi toteutus-suunnitelma ja tarkistaa altaiden mitoitus.

Mahdollisesti perkausta vaativia ojaosuuksia olisi hyvä tarkistaa maastossa. Tärkeimistä johtamisreiteistä on mitattu ojan pohja, mutta kapasiteetin varmistamiseksi tulee joiltain osin myös luiskia mitata.