

HULEVESISELVITYS KAAVOITUSTA VARTEN

**Sarasuontie 1 ja 3
90650 Oulu**

Morena

SISÄLLYSLUETTELO

1. Toimeksianto	3
2. Kohde ja nykytilanne	3
2.1 Tutkimusalueen maasto- ja ympäristöolosuhteet.....	3
2.2 Pohjasuhteet ja pohjavesi	3
2.3 Valuma-alue ja mitoitussade	3
4.1 Hulevesiviemärin kapasiteetti.....	5
4.2 Tulva	5
3. Tulevan maankäytön vaikutukset hulevesiin.....	5
4. Hulevesien hallinta.....	7
5. Suositeltavat kaavamääräykset	8

Liitteet:

- Alustava hulevesienhallintasuunnitelma

HULEVESISELVITYS

1. Toimeksianto

Toimeksiannosta on Morena Oy tehnyt hulevesiselvityksen asemakaavan muutosta varten.

Oulun kaupungissa osoitteessa Sarasuontie 1 ja 3 on vireillä kaavamuutos, jonka tavoitteena mahdollistaa korttelijaon muutoksella uuden tontin muodostamiseksi palveluasumista varten täydennysrakentamisen. Selvityksen tavoitteena oli selvittää tulevan maankäytön vaikutukset tontin alueella syntyviin hulevesiin, selvittää vaihtoehdot tontilla syntyvien hulevesien käsittelyyn sekä hulevesien johtamiseen vastaan ottavaan vesistöön.

Tontin alueelle on laadittu viitesuunnitelma minkä perusteella tulevan maankäytön vaikutukset hulevesiin on arvioitu.

Selvityksessä käytetty tasokoordinaatisto on ETRS-GK26 ja korkeusjärjestelmä on N2000.

2. Kohde ja nykytilanne

2.1 Tutkimusalueen maasto- ja ympäristöolosuhteet

Selvityskohteena on kaksi rakentamatonta metsäistä tonttia, sekä suunnittelualueen viereinen liikekiinteistön tontti ja LPA-tontti. Alue on puustoltaan pääosin mäntyvaltaista kangasmet-sää. Alue rajautuu ympäröiviin kevyenliikenteenväyliin ja luoteisrajalla sijaitsevaan liikekiin-teistöön ja sen parkkipaikkaan. Alueen maanpinta laskee kohti lounasta karkeasti ottaen suun-nittelu alueen koillisosasta +18,4 alueen lounaisreunalle tasolle +16,5.

2.2 Pohjasuhteet ja pohjavesi

Alueen perusmaa on pohjatutkimusten perusteella siltistä hiekkaa. Pohjaveden korkeutta ei suunnittelualueella ole pidempiaikaisesti seurattu. Alueen pohjoisosa mitatusta pohjavesiput-kesta ei saatu havaintoa pohjavesipinnasta. Pohjaesiputken alapään taso on noin tasolla +15,0. Pohjatutkimusten perusteella alueen maaperä soveltuu todennäköisesti ainakin vähäisesti hu-levesien imeytykseen.

ELY-keskuksen tietokantojen mukaa suunnittelualue ei kuulu Natura-, vedenhankintaan so-veltuviin pohjaveden muodostumis- eikä pohjavesialueisiin.

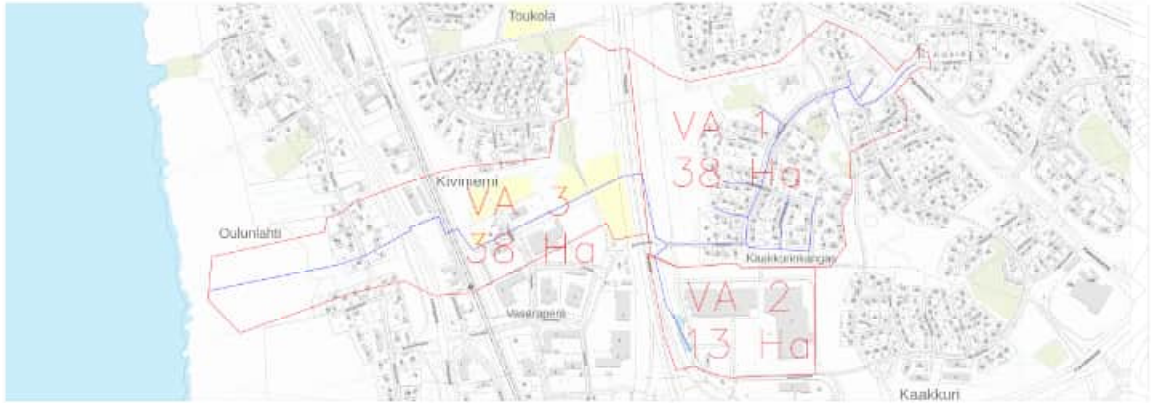
GTK:n maaperäkarttojen perusteella happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys on pieni, eikä alueelta otetuista maanäytteistä saatu viitteitä happamista sulfaattimaista.

2.3 Valuma-alue ja mitoitussade

Selvitysalue jakautuu 3 valuma-alueeseen. Valuma-alueet on määritetty yhdistämällä Metsä-keskuksen valuma-alue työkalun mukaisia valuma-alueita Oulun veden johtokarttaan. Poh-jantien Itäpuolella valuma-alue (VA 1) on pääosin väljästi rakennettua pientaloaluetta ja alu-een kuivatus hoidetaan pääosin hulevesiviemäreillä, mikä purkaa pohjantien viereiseen avo-

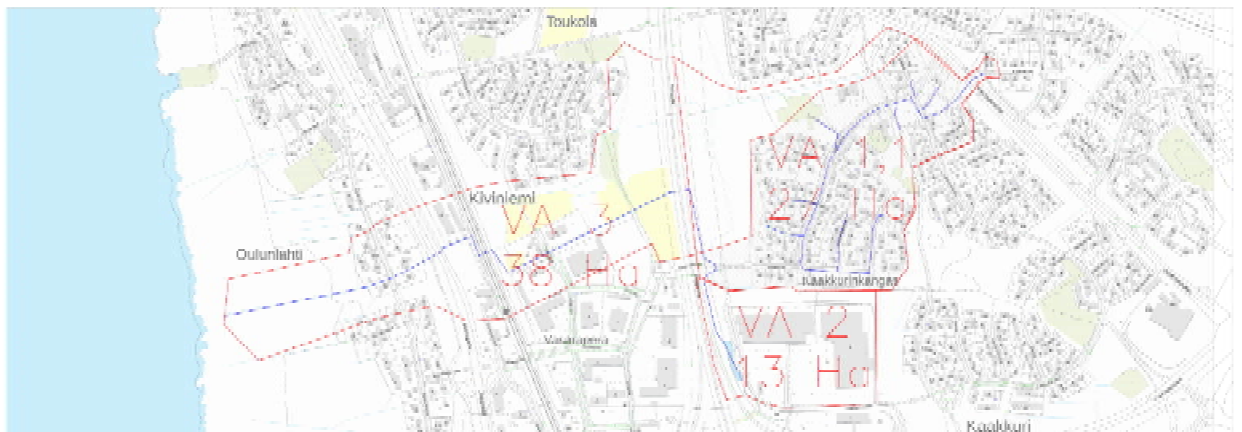
Morena

ojaan. Valuma-alue 2 koostuu pääosin Kaakkurinkulman liikekiinteistöistä. Alueen kuivatus perustuu hulevesiviemäriin, mitkä purkavat viivytysaltaan kautta Pohjantien alittavaan avo-ojaan Valuma-alue 3(VA3), Pohjantien itäpuoleinen alue koostuu teollisuusalueesta, puisalueesta/pellosta ja pientalo alueesta. Alueen kuivaus perustuu hulevesiviemäriin ja avo-ojiin. Valuma-alueet on esitetty kuvassa 1.



KUVA 1 VALUMA-ALUE (MML MAASTOTIETOKANTA)

Suunnittelualueen kannalta mitoittavana viemärinä toimi VA 1 hulevesiviemäri, mikä purkaa Pohjantien viereiseen avo-ojaan 400 mm betoniputkella. Pohjantien alittava rumpuputki on kooltaan 1200 mm betonirumpu. Selvitys rajataan koskemaan purkuputken yläpuolista aluetta, mikä pienentää tarkasteltavaa pinta-alaa. Kuvassa 2 esitetty suunnittelualuetta palveleva hulevesiviemärin valuma-alue (VA 1.1).



KUVA 2 VALUMA-ALUE 2 (MML MAASTOTIETOKANTA)

Alueen mitoitusade on määritetty Kuntaliiton hulevesioppaan mukaan, käyttäen mitoitusasteen kestonä 15 minuuttia ja sateen intensiteettinä 146 l/s*ha (kerran viidessä vuodessa toistuva rankkasade). Sateen intensiteetissä on huomioitu ilmastomuutoksen ennakoitu vaikutus Hulevesioppaan mukaan.

Morena

4.1 Hulevesiviemärin kapasiteetti

Purkupisteessä sijaitsevan hulevesiviemärin kapasiteetti 1 % kaltevuudella on nomogrammien perusteella noin 200 l/s.

Yläpuoliselta valuma-alueelta syntyvä virtaama on laskettu käyttäen valuma-alueen pinta-alana 27,0 ha ja keskimääräisenä valumakertoimena on käytetty 0,25 (omakotialueet suuret tontit).

Laskennan perusteella mitoitussateella nykyisen syntyvä hulevesivirtaama on noin 985 l/s, mikä ylittää hulevesiviemärin arvioidun kapasiteetin.

4.2 Tulva

Tulvakarttojen perusteella suunnittelu alue ei kuulu tunnistettuihin tulvariskialueisiin. Hulevesitulvan riski alueella on myös pieni, johtuen alueen topografiasta ja sijainnista hulevesiviemärin yläosassa. Alueella on maanpäälliset tulvareitit Pohjantien viereiseen avo-ojaan ja tien alittavaan rumpuun. Alueen tulvareitit on määritetty MML:n maastotietokannan maastomallin mukaisella korkeusmallilla. Alueen tulvareitit on esitetty kuvassa 3



KUVA 3 TULVAREITIT (MML MAASTOTIETOKANTA)

3. Tulevan maankäytön vaikutukset hulevesiin

Selvityksen kohteena olevalle tontille on laadittu viitesuunnitelma, mikä on esitetty kuvassa 4. Suunnittualueelle on suunniteltu palveluasumisen yksikkö.

Morena



KUVA 4 VIITESUUNNITELMA (ARCO ARCHITECTURE COMPANY)

Kaava alueen sisäiset hulevesimäärät ja virtaamat on arvioitu käyttämällä mitoitussateen kestona 10 minuuttia ja sateen intensiteettinä 180 l/s*ha. Mitoitussateessa on huomioitu ilmastomuutoksen ennakoitu vaikutus Kuntaliiton hulevesioppaan mukaan. Taulukossa 1 on esitetty arvio rakentamattoman tilan hulevesimääristä ja virtaamista kaava-alueella

TAULUKKO 1, VALUMAT RAKENTAMATTOMALTA KAAVA-ALUEELTA

		Nykytilanne			
		VALUNTA		VIRTAAMA	TILAVUUS
		pinta-ala	kerroin	Q _{normi} [l/s]	V(10min)
		[m2]	k	0,018	[m3]
läpäisemättömät	2000	0,90	32,40	19,44	
puoliläpäisevät	0	0,50	0,00	0,00	
läpäisevät	6936	0,20	24,97	14,98	
			YHT	YHT	
			57,37	34,42	

Taulukossa 2 on esitetty rakennetun tilan jälkeiset vaikutukset alueella syntyviin hulevesiin. Tulevan maankäytön vaikutusten perusteella tontilta syntyvät hulevesivirtaamat kasvavat noin 54 l/s.

TAULU KKO 2, VALUMAT RAKENNETULTA TONTILTA

	Rakennettu			
	VALUNTA		VIRTAAMA	TILAVUUS
	pinta-ala	kerroin	Q_{normi} [l/s]	V(10min)
	[m ²]	k	0,018	[m ³]
läpäisemättömät	5500	1,00	99,00	59,40
puoliläpäisevät	100	0,50	0,90	0,54
läpäisevät	3336	0,20	12,01	7,21
			YHT	YHT
			111,91	67,15

Suunnitellun rakentamisen seurauksena alueen maankäyttö tiivistyy ja läpäisemättömän pinnan määrä kasvaa, mikä kasvattaa alueella syntyvää hulevesimäärää. Lisäksi alueelle rakennettavat paikoitusalueet, rakentamistyö ja maankäytön muutokset aiheuttavat laadullisia vaikutuksia hulevesiin. Alueella syntyvä huleveden puretaan Kempeleenlahden luonnonsuojelualueelle, minkä takia myös hulevesien laadulliseen hallintaan on kiinnitettävä huomioita rakentamisen- ja käytön aikaisessa hulevesien hallinnassa.

4. Hulevesien hallinta

Suunnittelu alueen hulevesien hallinta pyritään järjestämään Oulun kaupunki hulevesien hallinnan suunnitteluohjeen prioriteetti järjestyksen mukaisesti:

- Kiinteistöille aiheutuvien haittojen ja vahinkojen estäminen Hulevesien hallinnan ensisijainen tavoite on ehkäistä hulevesistä ja tulvista aiheutuvat haitat kiinteistöille. Hulevesien hallinta on järjestettävä siten, ettei kiinteistöille aiheudu haittaa. Haittojen estämiseen on kiinnitettävä huomiota täydennysrakentamisen yhteydessä.*
- Hulevesien muodostumisen ehkäisy Huleveden muodostumisen ehkäiseminen käsittää alueiden vedenkierron säilyttämisen luonnonmukaisena, erilaisten viher- ja kasvillisuuspäällysteiden säilyttämisen sekä erityyppisten läpäisevien pintamateriaalien käytön. Myös viherkattojen hyödyntäminen ja kattopinta-alan minimoiminen vähentävät hulevesivesien syntymistä.*
- Hulevesien käsittely ja hyödyntäminen syntypaikalla Hulevesi hyödynnetään syntypaikallaan tonteilla, kiinteistöillä ja katualueilla. Hulevesiä voidaan kerätä mm. kasteluvedeksi sekä erityyppisiin vesiaiheisiin maisemaelementeiksi. Hulevesiä voidaan myös hyödyntää mm. kasvillisuuden käyttöön suoraan niiden rakenteisiin. Jos maaperän laatu ja muut olosuhteet sallivat, hulevedet imeytetään hulevesien syntypaikalla tonteilla tai yleisillä alueilla.*
- Hulevesien poisjohtaminen kiinteistöltä viivyttävällä rakenteella, Mikäli hulevesiä ei voida imeyttää tai hyödyntää syntypaikallaan, tarvitaan hulevesiä viivyttäviä rakenteita. Tällöin alueella suunnitellaan viivytyrakenne, jossa mitoitettu hulevesimäärä viivytetään ennen purkamista vastaanottavaan hulevesiviemäriin tai vesistöön. Purkuvirtaama määritetään joko alueen luonnontilaisen virtaaman mukaan tai alapuolisen verkoston tai vesistön kapasiteetin mukaan. Viivytyrakenteita on sekä maanpäällisiä että maanalaisia erityyppisiä rakenteita. Viivytyrakenteet voivat toimia myös maisemallisina vesiaiheina.*

Suunnittelualueen hulevesien hallinta on esitetty liitteen 1 alustavassa hulevesienhallintasuunnitelmassa.

Kaava alueella on olemassa olevat hulevesiliittymät, mihin alueella rakentamisen jälkeiset hulevedet voidaan johtaa. Tontin vettä läpäisemättömiltä pinnoilta tulevat hulevedet kerätään tontin sisäiseen hulevesijärjestelmään ja puretaan viivytyksen/imeytyksen jälkeen kaupungin hulevesiverkostoon. Viivytyksrakenteet voidaan rakentaa osin imeyttävinä rakenteina, mutta rakenteisiin tulee suunnitella purku ja ylivuoto kaupungin hulevesiverkostoon. Piha-alueen läpäisevillä pinnoilla syntyvät hulevedet voidaan imeyttää perusmaahan. Liikennealueen hulevesille suositellaan laadullista hallintaa ja alueella syntyvät hulevedet voidaan käsitellä esimerkiksi biosuodattamalla.

Laskennan perusteella olevan hulevesiviemärin kapasiteetti ei riitä 1/5 vuodessa tapahtuvalle mitoitussateelle. Kiinteistöllä tulee varautua hulevesiviemärin padotukseen ja tontilla tulla ollen maanpäälliset tulvareitit. Maanpinnat tulee muotoilla siten, että huippuvirtaamien aikana ylivuotovedet eivät aiheuta haittaa lähialueen kiinteistöille tai rakenteille. Tulvareitit on esitetty liitteen 1 hulevesien hallintasuunnitelmassa

5. Suositeltavat kaavamääräykset

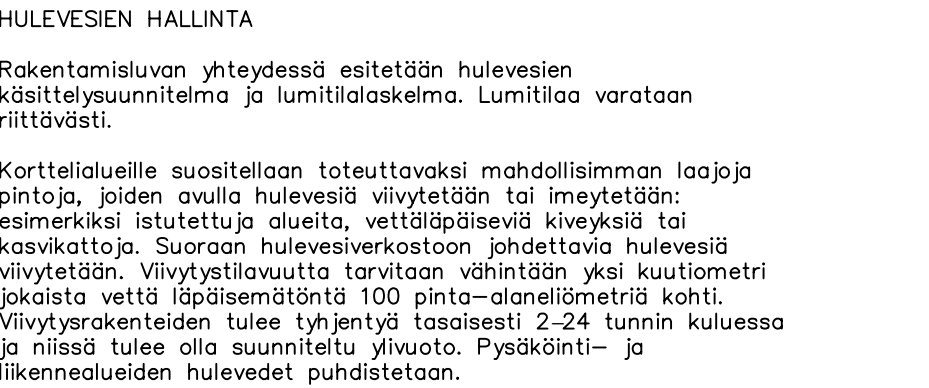
Kiinteistölle suositellaan hulevesien määrällistä hallintaa esim. kaavamääräyksellä:

Rakentamisluvan yhteydessä esitetään hulevesien käsittelysuunnitelma ja lumitilalaskelma. Lumitilaa varataan riittävästi.

Korttelialueille suositellaan toteuttavaksi mahdollisimman laajoja pintoja, joiden avulla hulevesiä viivytetään tai imeytetään: esimerkiksi istutettuja alueita, vettäläpäiseviä kiveyksiä tai kasvikatotoja. Suoraan hulevesiverkostoon johdettavia hulevesiä viivytetään. Viivytystilavuutta tarvitaan vähintään yksi kuutiometri jokaista vettä läpäisemätöntä 100 pinta-alaneliometriä kohti. Viivytyksrakenteiden tulee tyhjentyä tasaisesti 2–24 tunnin kuluessa ja niissä tulee olla suunniteltu ylivuoto. Pysäköinti- ja liikennealueiden hulevedet puhdistetaan.

Laatinut 25.8.2026

Matti Kauppi



Suunnitteluala GEO	Korttelit/fontit	Tila/Rno.	Piir. no Liite 1
Hanke, kunta Sarasuntie 1 ja 3 90650 Oulu			Mittakaava 1:500 Korkeusjärjestelmä N2000 Koordinaatisto ETRS-GK26
Morena Madetojankuja 26 90460 Oulunsalo		Maastotöiden tekijä/aika Maveplan Oy Päiväys 25.8.2026 Suunnittelija Matti Kauppi	Piirustuksen sisältö Alustava Hulevesienhallintasuunnitelma Muutos