

HULEVESISELVITYS KAAVOITUSTA VARTEN

Pihtakuja 1
Kaavanumero: 564-2615

Morena

SISÄLLYSLUETTELO

1. Toimeksianto	3
2. Kohde ja nykytilanne	3
2.1 Tutkimusalueen maasto- ja ympäristöolosuhteet.....	3
2.2 Pohjasuhteet ja pohjavesi	4
2.3 Valuma-alue ja mitoitussade	4
4.1 Hulevesiviemärin kapasiteetti.....	5
4.2 Tulva	5
3. Tulevan maankäytön vaikutukset hulevesiin.....	6
4. Hulevesien hallinta.....	7
5. Suositeltavat kaavamääräykset	9

Liitteet:

- Alustava hulevesienhallintasuunnitelma

HULEVESISELVITYS

1. Toimeksianto

Toimeksiannosta on Morena Oy tehnyt hulevesiselvityksen asemakaavan muutosta varten.

Oulun kaupungissa osoitteessa Pihtakuja 1 on vireillä kaavamuutos, jonka tavoitteena on mahdollistaa tontin käyttötarkoituksen muutoksella palvelutalon rakentamisen. Selvityksen tavoitteena oli selvittää tulevan maankäytön vaikutukset tontin alueella syntyviin hulevesiin ja selvittää vaihtoehdot tontilla syntyvien hulevesien käsittelyyn sekä hulevesien johtamiseen vastaanottavaan vesistöön.

Kiinteistön 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 rakennettu kiinteistö, missä sijaitsee vanha leipomorakennus ja rakennusta palveleva pysäköintialue. Suunnittelualan pinta-ala on 2149 m². Tontti rajoittuu pohjoispuolelta kevyenliikenteenväylään, länsipuolelta Oulunsuuntiehen, eteläpuolelta Pihtakujaan ja kiinteistön itäreunalla sijaitsee asuinkiinteistö. Kaava-alue on esitetty kuvassa 1.



KUVA 1 KAAVA-ALUE (MAANMITTAUSLAITOKSEN MAASTOTIETOKANTA 09/2024)

Morena

2.2 Pohjasuhteet ja pohjavesi

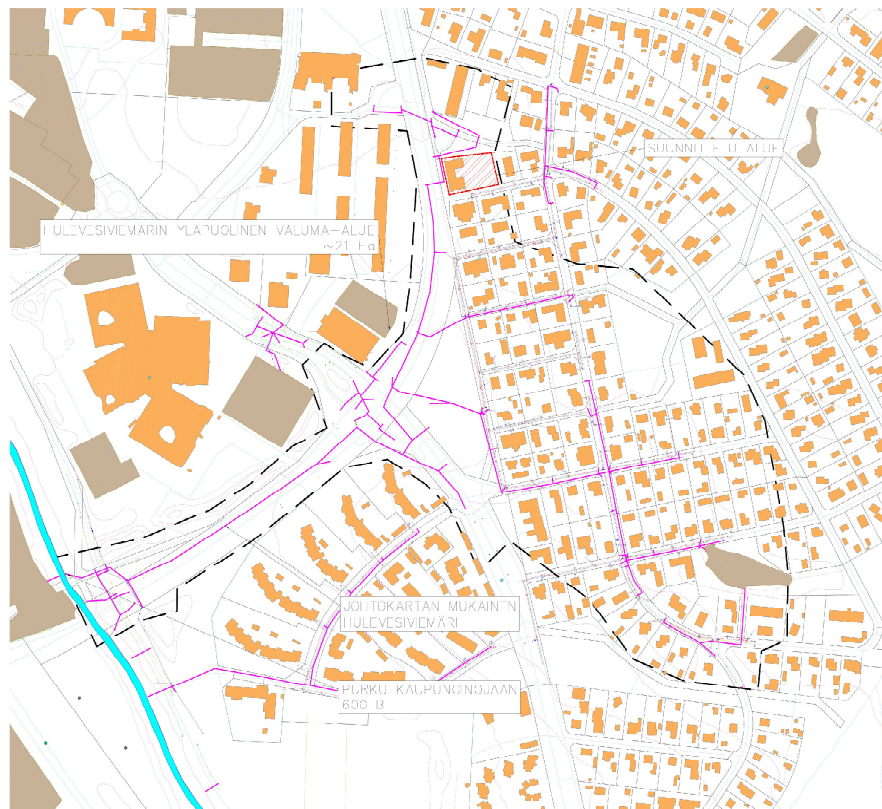
Alueen perusmaa on pohjatutkimusten perusteella hiekkaa ja hiekkamoreenia. Pohjaveden korkeutta ei suunnittelualueella ole pidempiaikaisesti seurattu, eikä tutkimusten tekohetkellä saatu havaintoa pohjavedenpinnasta. Pohjatutkimusten perusteella tontin alueella voidaan imeyttää hulevesiä.

ELY-keskuksen tietokantojen mukaan suunnittelualue ei kuulu Natura-, vedenhankintaan soveltuviin pohjaveden muodostumis- eikä pohjavesialueisiin.

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

2.3 Valuma-alue ja mitoitusade

Selvitysalueen valuma-alue on määritetty Oulun veden johtokartan perusteella. Suunnittelu- aluetta palveleva hulevesiviemäri purkaa Oulunsuuntien vierestä Kaupunginojaan ja valuma- alue määritetään purkupisteen yläpuolisen hulevesiviemärin kuivatusalueen mukaan. Valuma-alueella sijaitseva rakennuskanta on pääosin väljästi rakennettua pientaloaluetta. Valuma-alue ja alueen viemäröinnit on esitetty kuvassa 2.



KUVA 2 VALUMA-ALUE (MML:N MAASTOTIETOKANTA 11/2024)

Suunnittelualueen mitoittava hulevesiviemäri on 600 mm betoniputki, mikä purkaa Kaupunginojaan.

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

4.1 Hulevesiviemärin kapasiteetti

Purkupisteessä sijaitsevan hulevesiviemärin kapasiteetti 0,5 % kaltevuudella on nomogrammien perusteella noin 480 l/s.

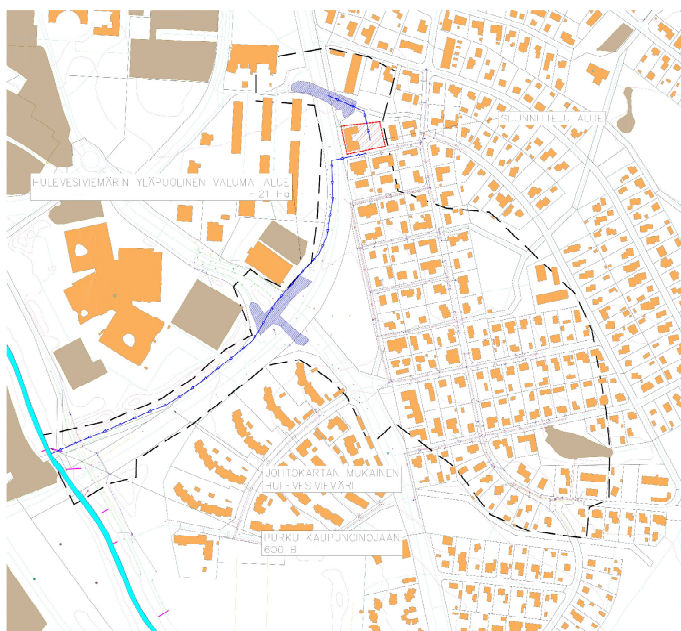
Yläpuoliselta valuma-alueelta syntyvä virtaama on laskettu käyttäen pinta-alana 21 ha ja keskimääräisenä valumakertoimena 0,25 (omakotialueet suuret tontit).

Laskennan perusteella mitoitussateella syntyvä hulevesivirtaama on noin 770 l/s, mikä ylittää hulevesiviemärin arvioidun kapasiteetin.

4.2 Tulva

Tulvakarttojen perusteella suunnittelualue ei kuulu tunnistettuihin tulvariskialueisiin. Hulevesitulvan riski alueella on pieni johtuen alueen topografiasta ja sijainnista hulevesiviemärin yläosassa. Alueen nykyiset mahdolliset tulvavedet valuvat topografian perusteella alueen pohjoisosan kevyenliikenteen alikulkutunneliin. Tontin etelä- ja länsiosan hulevedet valuvat Pihtakujan kautta Oulunsuuntielle.

Alueen tulvareitit on määritetty MML:n maastotietokannan 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. Suunnittualueelle on suunniteltu noin 1552 k-m² laajuinen palveluasumisen yksikkö.

PINTA-ALALASKELMA	
Tontin pinta-ala	2147 m ²
KATUKAALA US250	1552,5 km ²
PALVELUTALO	1365,0 km ²
MYYÄÄLÄ	18,5 km ²

PISAKONTINORMIT (MUUT ALUEET)	
Myyrä (muu erikoiskäyttö)	1 ap / 50 km ²
Tehostettu palveluasuminen	1 ap / 300 km ²
Erityispiikassuunnitelma	
Lä. autopaikat 2 paikasta enemmässä 30 ap kahta.	
PYSÄKÄNNORMIT (MUUT ALUEET)	
Myyrä (muu erikoiskäyttö)	1 pp / 50 km ²
Tehostettu palveluasuminen	1 pp / 300 km ²
Riittävä palvelualueen katuverkko	
VELOITEPYSÄKÖINTIPAIKAT	
Autopaikat	
Myyrä (muu erikoiskäyttö)	4 ap
Tehostettu palveluasuminen	5 ap
Lä. paikat	2 ap
Yht.	11 ap
Tehostettu	
	13 ap
Pysäköintipaikat	
Myyrä (muu erikoiskäyttö)	4 pp
Tehostettu palveluasuminen	8 pp
Yht.	12 pp
Yhteensä 1 katualue	16 pp

0 2 5 m 10 m 20 m

LUNNITILTOJEN MÄÄRITYS TONTILLE									
1	Määritys tontin määrittä	0,00							6,5.2020
2	Määritys tontin määrittä	0,00							
3	Määritys tontin määrittä	0,00							
4	Määritys tontin määrittä	0,00							
5	Määritys tontin määrittä	0,00							
6	Määritys tontin määrittä	0,00							
7	Määritys tontin määrittä	0,00							
8	Määritys tontin määrittä	0,00							
9	Määritys tontin määrittä	0,00							
10	Määritys tontin määrittä	0,00							
11	Määritys tontin määrittä	0,00							
12	Määritys tontin määrittä	0,00							
13	Määritys tontin määrittä	0,00							
14	Määritys tontin määrittä	0,00							
15	Määritys tontin määrittä	0,00							
16	Määritys tontin määrittä	0,00							
17	Määritys tontin määrittä	0,00							
18	Määritys tontin määrittä	0,00							
19	Määritys tontin määrittä	0,00							
20	Määritys tontin määrittä	0,00							

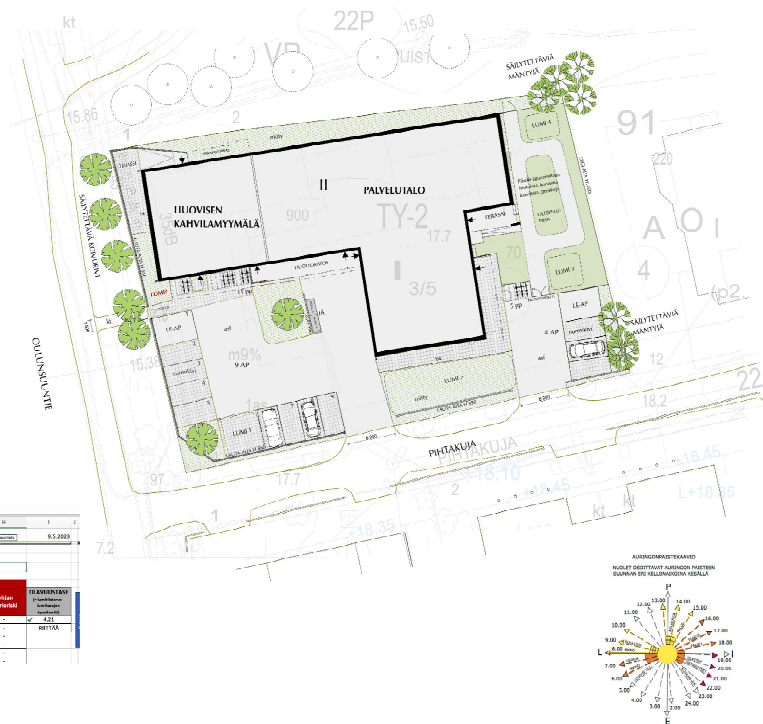
ARKADI
ARKKITEHDIT

VE 2 TONTINKÄYTTÖSUUNNITELMA

PIHTAKUJA 1 OULUNSUU 5.3.2025

KUVA 4 VIITESUUNNITELMA (ARKADI ARKKITEHDIT)

Tontin sisäiset hulevesimäärät ja virtaamat on arvioitu käyttämällä mitoitussateen kestonä 10 minuuttia ja sateen intensiteettinä 180 l/s*ha. Mitoitussateessa on huomioitu ilmastomuutoksen ennakoitu vaikutus Kuntaliiton hulevesioppaan mukaan. Taulukossa 1 on esitetty arvio nykyisen tilan hulevesimääristä ja virtaamista tontilla.



TAULUKKO 1, VALUMAT RAKENTAMATTOMALTA TONTILTA

Nykytilanne				
VALUNTA			VIRTAAMA	TILAVUUS
pinta-ala		kerroin	Q_{normi} [l/s]	V(10min)
[m ²]		k	0,018	[m ³]
läpäisemättömät	1600	0,90	25,92	15,55
puoliläpäisevät	0	0,50	0,00	0,00
läpäisevät	549	0,20	1,98	1,19
			YHT	YHT
			27,90	16,74

Taulukossa 2 on esitetty rakennetun tilan jälkeiset vaikutukset tontilla syntyviin hulevesiin. Suunnitellun rakentamisen seurauksena alueella syntyvien hulevesien määrä pysyy likimain ennallaan. Lisäksi alueelle rakennettavat paikoitusalueet, rakentamistyö ja maankäytön muutokset aiheuttavat laadullisia vaikutuksia hulevesiin.

TAULUKKO 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	1552	0,90	25,14	15,09
puoliläpäisevät	163	0,50	1,47	0,88
läpäisevät	434	0,20	1,56	0,94
			YHT	YHT
			28,17	16,90

4. Hulevesien hallinta

Suunnittelualan hulevesien hallinta pyritään järjestämään Oulun kaupungin hulevesien hallinnan suunnitteluohjeen prioriteettijärjestyksen mukaisesti:

1. *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.*

2. *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.*
3. *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.*
4. *Hulevesien poisjohtaminen kiinteistöltä viivyttävällä rakenteella: Mikäli hulevesiä ei voida imeyttää tai hyödyntää syntypaikallaan, tarvitaan hulevesiä viivyttäviä rakenteita. Tällöin alueella suunnitellaan viivytyksen rakenne, jossa mitoitettu hulevesimäärä viivytetään ennen purkamista vastaanottavaan hulevesiviemäriin tai vesistöön. Purkuvirtaama määritetään joko alueen luonnontilaisen virtaaman mukaan tai alapuolisen verkoston tai vesistön kapasiteetin mukaan. Viivytyksrakenteita on sekä maanpäällisiä että maanalaisia erityyppisiä rakenteita. Viivytyksrakenteet voivat toimia myös maisemallisina vesiaiheina.*

Suunnittelualueen hulevesien hallinta on esitetty liitteen 1. alustavassa hulevesienhallintasuunnitelmassa.

Tontin rajalla on olemassa oleva hulevesiviemäri, mihin 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. Kiinteistöillä tulee varautua hulevesiviemärin padotukseen ja tontilla tulee olla 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- ja laadullista hallintaa esim. kaavamääräyksellä:

Alueella syntyviä hulevesiä tulee viivyttää alueella siten, että viivytyispainanteiden, -altaiden tai -säiliöiden mitoitustilavuuden tulee olla vähintään 1 m³/ 100 m² vettäläpäisemätöntä pintamateriaalia kohden. Viivytyksrakenteiden tulee tyhjentyä 12 - 24 tunnin kuluessa täyttymisestä ja niissä tulee olla suunniteltu ylivuoto. Pysäköinti- ja liikennealueiden hulevesistä on poistettava kiintoainesta, ravinteita ja haitta-aineita.

Laatinut 24.3.2025

Matti Kauppi

RAJA-ALUEELLE MUOTOILLAAN PINTAVESIPAINANTEET

VETTÄLÄPÄISEMÄTTÖMILTÄ PINNOILTA TULEVIA HULEVESIÄ TULEE VIIVYTTÄÄ ALUEELLA SITEN, ETTÄ VIIVYTYPAINANTEIDEN, –ALTAIDEN TAI –SÄILIÖIDEN MITOITUSTILAVUUDEN TULEE OLLA YKSI KUUTIOMETRI JOKAISTA SATAA VETTÄLÄPÄISEMÄTÖNTÄ PINTANELIÖMETRIÄ KOHDEN. VIIVYTYPAINANTEIDEN, –ALTAIDEN TAI SÄILIÖIDEN TULEE TYHJENTYÄ 12 TUNNIN KULUESSA TÄYTTYMISESTÄÄN JA NIISSÄ TULEE OLLA SUUNNITELTU YLIVUOTO.

RAKENTEET SUUNNITELLAAN IMEYTTÄVIKSI.

LIIKENNE- JA PYSÄKÖINTIALUEIDEN HULEVEDET ESIKÄSITELLÄÄN BIOSUODATTMALLA TAI KÄYTTÄMÄLLÄ SUODATINKAIVOJA.

PAINANTEEN HULEVESIEN IMEYTYSTÄ TEHOSTETAAN ESIM. POHJATTOMALLA SADEVESIKAIVOLLA JA KIVIPESÄLLÄ. PAINANTEESTA MAANPÄÄLLINEN YLIVUOTO TULVAREITILLE.

ALUEELLA VETTÄLÄPÄISEMÄTÖNTÄ PINTAA VIITESUUNNITELMAN PERUSTEELLA NOIN 1550 m2, HULEVESIÄ VARTEN RAKENNETAAN VIIVYTYS/IMEYTYSRAKENTEITA 15,5 m3

TULVAREITTI

MAANPINNAN VIETTOSUUNTA

PAINANNE

PYSÄKÖINTI- JA HUOLTOPIHAN HULEVEDET ESIKÄSITELLÄÄN ESIM. SUODATUSKAIVOISSA /BIOSUODATUSRAKENTEESSA

ESITETTY HULEVESIEN LIITOSPAIKKA
vj +15,38

Lopullinen liitospaikka ja korko rajakohtalausunnon mukaisesti

HULEVESIEN VIIVYTYS/IMEYTYS
ESIM. YHDISTELMÄPUTKET 15,5 m3

VJ ~+16,0

PURKU JA YLIVUOTO
KAUPUNGIN HULEVESIVERKOSTOON

PURKU ~+16,0
YLIVUOTO ~+16.50

Suunnitteluala	Kortteli/tontti	Tila/Rno.	Piir. no
GEO			Liite no
Hanke, kunta		Mittakaava	
Palvelutalo		1:200	
Pihlakuja		Korkeusjärjestelmä	
90230 Oulu		N2000	
		Koordinaatisto	
		ETRS-GK26	
Morena		Maaotöiden tekijä/aika	Piirustuksen sisältö
		RMP-Service Oy	Alustava hulevesisuunnitelma
		Päiväys	
Madetojankuja 26		24.3.2025	
90460 Oulunsalo		Suunnittelija	
		Matti Kauppi	Muutos