



MALMINPORTTI

**HULEVESISELVITYS**

29.5.2023

L-ARKKITEHDIT

---

## SISÄLLYSLUETTELO

1.	MALMINPORTIN HULEVESISELVITYS .....	2
1.1.	Johdanto .....	2
1.2.	Nykytilanne .....	2
1.3.	Nykyinen hulevesiverkosto ja kuivatus .....	3
2.	SUUNNITTELUUN VAIKUTTAVAT REUNAEDOT .....	4
2.1.	Topografia .....	4
2.2.	Maaperä .....	4
2.3.	Pohjavesi .....	5
2.4.	Maaperän haitta-aineet .....	5
2.5.	Purkuvesistö ja alueen herkkyys .....	5
3.	HULEVESISUUNNITELMA .....	5
3.1.	Yläpuolinen valuma-alue .....	5
3.2.	Suunnittelualue rakennettuna .....	6
3.3.	Hulevesisuunnitelma .....	7
3.4.	Kohteeseen sopivia menetelmiä .....	8
4.	MERIVESI- JA HULEVESITULVAT .....	9
5.	TYÖMAAVESIEN KÄSITTELY .....	9
6.	LIITTEET: .....	10

## 1. MALMINPORTIN HULEVESISELVITYS

### 1.1. Johdanto

Työssä laadittiin hulevesiselvitys- ja suunnitelma Espoon Malminporttiin tulevalle uudisrakennukselle. Suunnittelualue sijaitsee Niittykumpu (15) kaupunginosassa ja rajoittuu eteläpuolelta Länsiväylään.

Työn on laatinut Watec Consulting Oy, jossa työhön osallistui DI Lauri Harilainen ja ympäristöinsinööri Juha-Pekka Saarelainen.

### 1.2. Nykytilanne

Selvitys liittyy Espoon Niittykummun ja Tapiolan kylien rajalla sijaitsevaan Malmiportin alueeseen. Selvitysalueella on nykyisellään viheraluetta ja parkkipaikka-aluetta. Hanke liittyy Malminportin täydennysrakentamiseen. Tavoitteena on mahdollistaa asuinkerrostalojen rakentaminen Niittykummun kaupunginosan kaakkoiskulmauksessa sijaitseville nykyisille toimistorakennusten korttelialueille. Suunnittelualueen läntisen puolen tontilla sijaitseva nykyinen toimistorakennus puretaan.



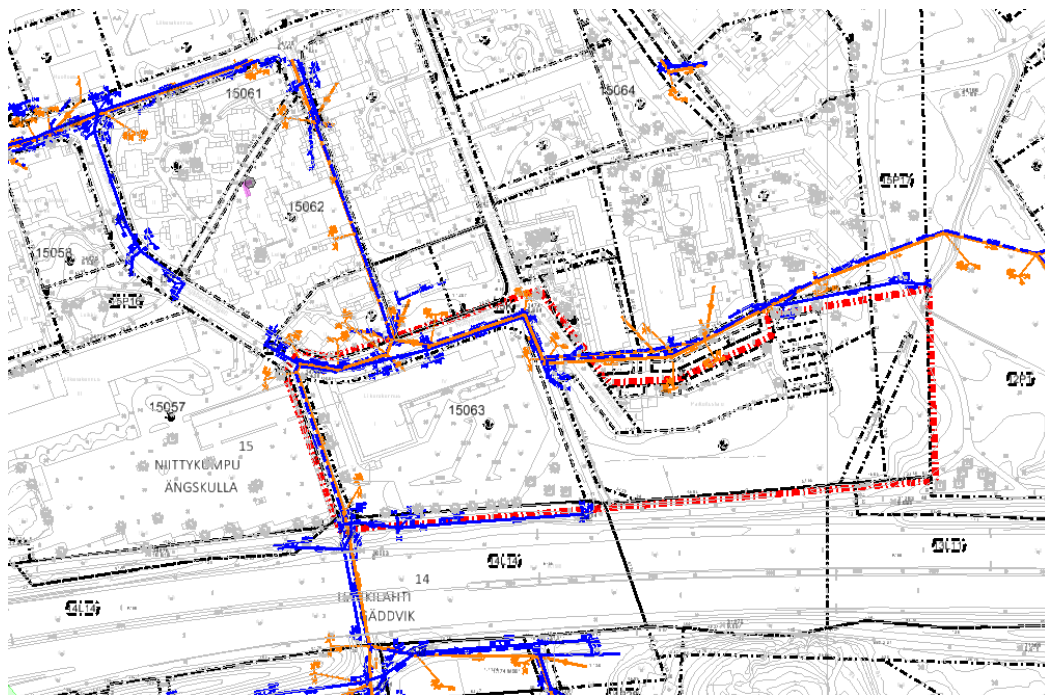
Kuva 1. Suunnittelualueen ilmakuva 2021



### 1.3. Nykyinen hulevesiverkosto ja kuivatus

Selvitysalueen läpi kulkee länsi-itä suuntainen avo-oja, jonka pitkin kuivatetaan n XX hehtaarin hulevedet. Avo-oja kulkee Länsiväylän suuntaisesti tonttirajaa pitkin, niin että kiinteistöraja kulkee keskimääräisesti ojan pohjalla.

Avo-ojaan liittyy Malmiportti / Niittylahdenkujan risteyksen kohdalta SV 600 B viemäri, jonka yläpuolinen valuma-alue on 3,6 ha ja mitoitusvirtaama 240 l/s. Lisäksi ojaan purkaa suunnittelualueesta länteen päin olevan Länsiväylän alikulun pumppaamon hulevedet. Yhteen laskettuna pohjois- ja Länsiväylän eteläpuoliselta valuma-alueelta purkautuu suunnittelualan keskiosalta alkavaan avo-ojaan hulevedet 13,9 ha ja mitoitusvirtaaman 820 l/s. Kerran sadassa vuodessa toistuva tulvavirtaama 1550 l/s



Kuva 2. Suunnittelualue ja nykyinen vesihuoltoverkosto, Espoon kaupunki.

## 2. SUUNNITTELUUN VAIKUTTAVAT REUNAEDDOT

### 2.1.Topografia

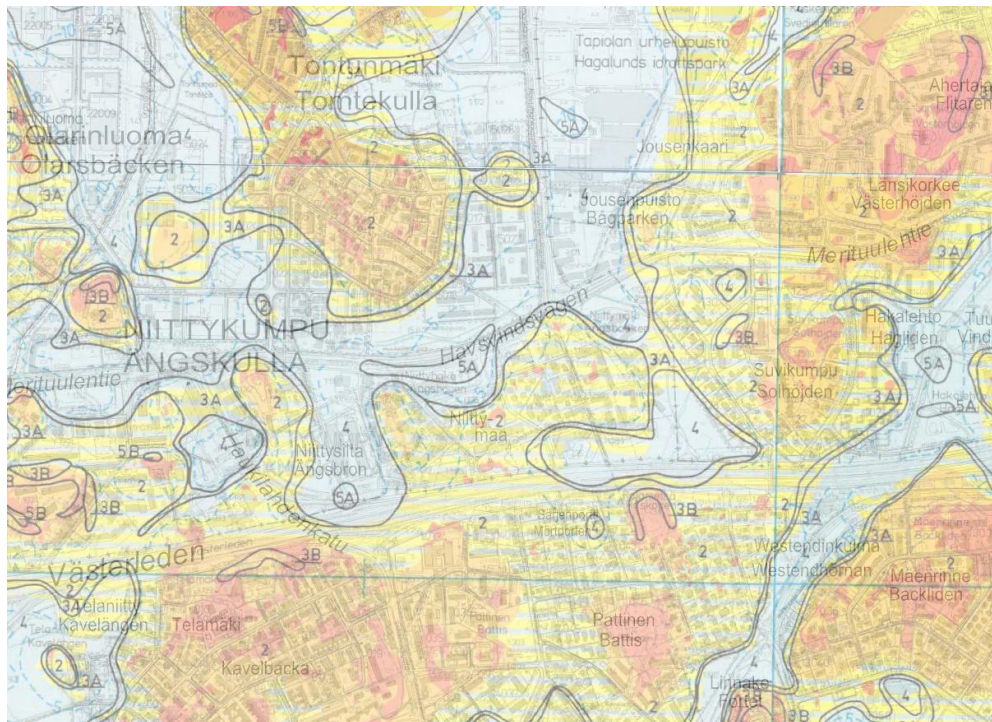
Suunnittelualue on ympäristöön suhteutettuna alavaa aluetta ja viettää etelään Länsiväylään päin. Länsiväylän viereistä kevyen liikenteen väylän vierustaa pitkin kulkee alueen vallitseva alavin kohta ja avo-oja virtaussuuntanaan lännessä itään.

Suunnittelualueen korkeusvaihtelut ovat varsin pieniä ja alueelle kuvaavinta on alavuus penkereellä olevaan Länsiväylään ja ympäröiviin rakennuksiin ja parkkipaikkoihin nähden.

### 2.2.Maaperä

Suunnittelualue on maaperäkartan perusteella pääsääntöisesti savikkoa. Nykyinen avo-oja mukailee savialuetta. Espoon kaupungilta tilattujen kairausten perusteella savikerroksen paksuus syvenee alueen koilliskulmaan suuntaan. Vaihtelevan noin 3-5 metriä paksun savikerroksen alla on hiekkakerros ennen pohjamaareenia. Alueelta on olemassa siipikairaus savenlaadun tarkempaan analysointiin jatkoa varten muttei pohjavesiputkea. Maastokäynnin perusteella voidaan olettaa ennen jatkotutkimuksia että pohja- /orsivesipinta on hyvin alueen avo-ojan pohjaa ja alueen kaakkoiskulma ojan luontaista tulvimisaluetta.

Alavan maanpinnan ja pehmeän pohjamaan vuoksi hankkeessa tulee varautua pohjanvahvistustoimenpiteisiin jatkosuunnittelussa



Kuva 3: Selvitysalueen maaperäkartta

### 2.3. Pohjavesi

Espoon kaupungilta saaduissa pohjatutkimuksissa ei ole merkintöjä että alueella olisi pohjavesiputkia. Maastokäynnin perusteella voidaan olettaa ennen jatkotutkimuksia että pohja-/orsivesipinta on hyvin alueen avo-ojan pohjaa, noin tasolla +4.0...5.0.

### 2.4. Maaperän haitta-aineet

Alueella ei ole tehty pilaantuneiden maiden tutkimusta. Selvitystä laatiessa ja maastokäyntien yhteydessä tietoomme ei tullut merkkejä maaperän pilaantuneisuudesta.

### 2.5. Purkuvesistö ja alueen herkkyyt

Selvitysalueen hulevedet purkautuvat koilliskulmasta kohti Tapiolan urheilupuisto ja kääntyvät lanteen päin Merituulentien suuntaisesti ja purkautuvat Gräsanojaan Olarinluoman alueella.

Gräsanoja on Espoon suurimpia kaupunkipuroja. Gräsanojan valuma-alue on noin 24 km<sup>2</sup> ja pääuoman pituus mereltä Mankkaanlaaksontielle on noin 3 km. Tiivistynyt kaupunkirakenne on lisännyt hulevesien määrää ja siten pahentanut alueen tulvatilannetta. Ilmastonmuutoksen myötä lisääntyneet vesisateet ovat entistä rankempia ja merivesitulvat yleistyvät. Gräsanojan kehittämiseksi on vireillä Gräsanojan tulvasuojelu ja kunnostushanke.

## 3. HULEVESISUUNNITELMA

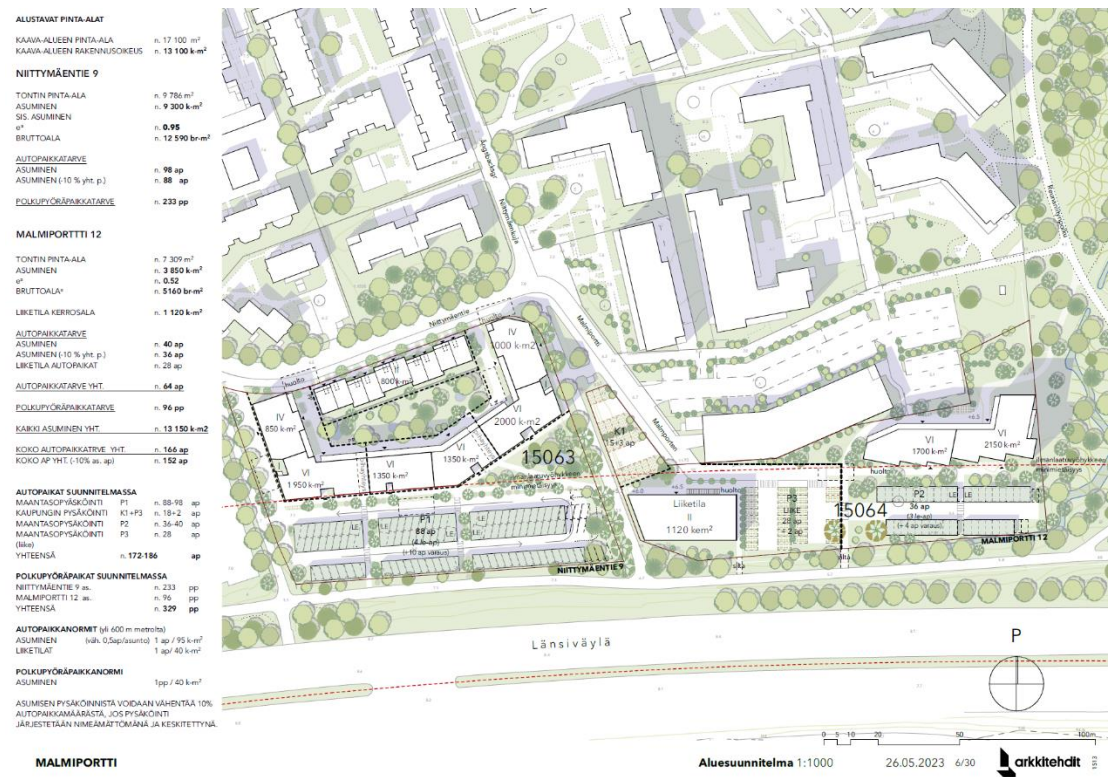
### 3.1. Yläpuolinen valuma-alue

Yhteen laskettuna pohjois- ja Länsiväylän eteläpuoliselta valuma-alueelta purkautuu suunnittelualueen keskiosalta alkavaan avo-ojaan hulevedet 13,9 ha ja mitoitusvirtaaman 820 l/s. Kerran sadassa vuodessa toistuva tulvavirtaama 1550 l/s. Yläpuolinen valuma-alue ja virtaamat on esitetty liitteessä *VHT 101 Valuma-aluekartta*

### 3.2. Suunnittelualue rakennettuna

Selvitysalueelle on suunniteltu täydennysrakentamista alla olevan aluesuunnitelman mukaisesti. Alueen eteläiselle alueelle melurajan sisäpuolelle suunnitellaan viherkattoisia autokatoksia sekä liiketiloja. Tonttien pohjoisosiin tulisi asuinrakentamista ja niiden piha-alueita.

Aluesuunnitelman mukaisesti rakennettuna alueelle tulisi yhteensä kattopinta-alaa, viherkattoa n 2100m<sup>2</sup>, asfaltti / laatoistusta ja viheraluetta. Rakentamisen johdosta vettäläpäisevien pintojen alue laskee 1,0 hehtaarista 0,9 hehtaariin.



Kuva 4: Selvitysalueen aluesuunnitelma (L-arkkitehdit, 05/ 2023)



TONTIN HULEVESIMITOITUS											
	Pinnan tyyppi	Pinta-ala (ha)	Valumakerroin (k)*	Läpäisemättömyys (%)	Mitoitusasteen kesto (min)	Mitoitus-sade** (1/5a) l/s*ha	Mitoitus-sade** (1/100a) l/s*ha	Mitoitusvirtaama (1/5a) l/s	Yli-virtaama (1/100a) l/s	Mitoitusvirtaaman (1/5a) vesimäärä m <sup>3</sup>	Ylivirtaaman (1/100a) vesimäärä m <sup>3</sup>
Niittymäentie 9 Valmis tontti	Katto	0,25	0,95	100	10	150	320	36	76	21	46
	Läpäisemätön (Asf)	0,13	0,90	100	10	150	320	18	37	11	22
	Puoliilp. (Laatta)	0,15	0,50	50	10	150	320	11	24	7	14
	Viherkatto	0,14	0,5	30	10	150	320	11	22	6	13
	Viheralue	0,30	0,1	10	10	150	320	5	10	3	6
	<b>Yhteensä</b>	<b>0,97</b>						<b>79</b>	<b>169</b>	<b>48</b>	<b>102</b>
Malminportti 12 Valmis tontti	Katto	0,15	0,95	100	10	150	320	21	46	13	27
	Asfaltti	0,13	0,90	100	10	150	320	18	37	11	22
	Laatta/kivituhka	0,12	0,50	50	10	150	320	9	19	5	12
	Viherkatto	0,06	0,5	30	10	150	320	5	10	3	6
	Viheralue	0,27	0,1	10	10	150	320	4	9	2	5
	<b>Yhteensä</b>	<b>0,73</b>						<b>56</b>	<b>120</b>	<b>34</b>	<b>72</b>
	* Hulevesiopus (2012, ka)				TONTTI 1: VIIVYTYSVAATIMUS JA ALIVUODON VIRTAAMA (TYHJENEE 12h AIKANA)					52,7	1,2
	** Ilmasto-opas.fi				TONTTI 2: VIIVYTYSVAATIMUS JA ALIVUODON VIRTAAMA (TYHJENEE 12h AIKANA)					39	0,9
					YHTEENSÄ					91	2,1

Taulukko 1. Selvitysalueen valuma-alueet ja mitoitusvirtaamat. Valumakertoimet Hulevesioppaasta ja mitoittusadannat Ilmasto-opaasta.

### Mitoitus- ja suunnitteluperusteet

Tontin läpi kulkeva avouoman todellinen virtauskapasiteetti tulee selvittää jatkosuunnittelussa ettei yläpuolisen valuma-alueen peruskuivatusta vaaranneta. Mahdolliseen kunnostamiseen suositellaan tulvaniityllistä avo-ojaa.

Maastokäynnillä avo-ojassa havaittiin johtokartoissa näkymätön rumpuviemäri d600 M. Yläpuoliseen avo-ojaan purkautuu d600 sekä d500 viemärit. Valuma-alueen yläpuolisten virtaamalaskemien mukaan kohdan mitoitusvirtaama ylittää d600 rummun virtauskapasiteetin, joten suositellaan rummun poistamista, vaihtamista siltaan tai suurempaan rumpuun

### 3.3.Hulevesisuunnitelma

Espoon hulevesiohjelman mukaisesti kohteeseen suositellaan hulevesien käsittelynvaatimukseksi 1 m<sup>3</sup> / 100 m<sup>2</sup> vettä läpäisemätöntä pintaa kohden. Nykyisen viitesuunnitelman mukaisesti se tarkoittaisi noin 91 m<sup>3</sup> viivytysvaatimusta. Tulvareitin veden virtauskapasiteetin tulee olla vähintään 320 l/s.

Kohteen maaperän takia hulevesiä ei voida kokonaisuudessaan imeyttää tontille, vaan ratkaisuissa tulee suosia vettä läpäiseviä pintamateriaalia, hulevesien ohjaamista viheralueille ennen viemärointiä ja viivytäviä hulevesiviemärointejä.

Ehdotetuilla ratkaisuilla hankkeen kokonaisvaikutukset alapuoliseen vesistöön ovat sekä laadullisesti että määrällisesti positiivisia.

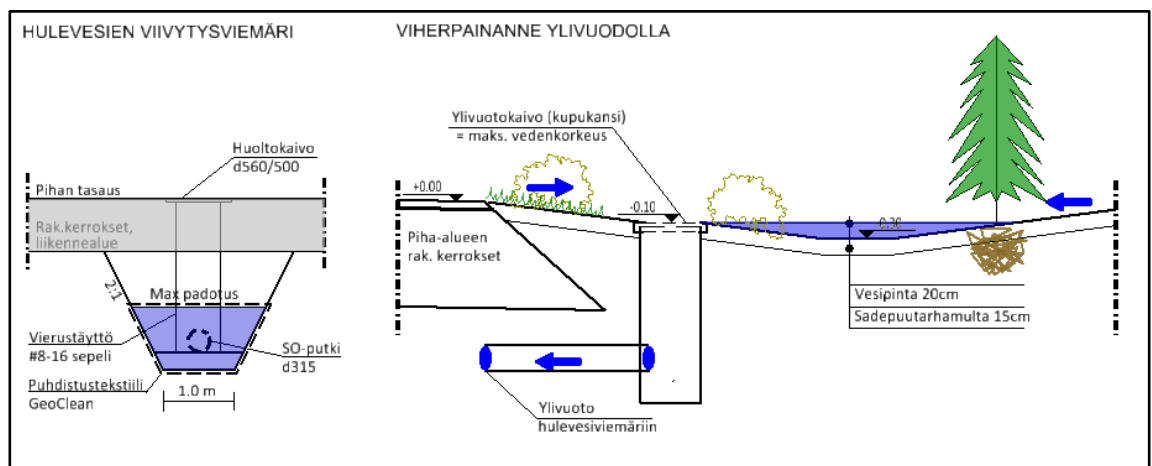


### 3.4.Kohteeseen sopivia menetelmiä

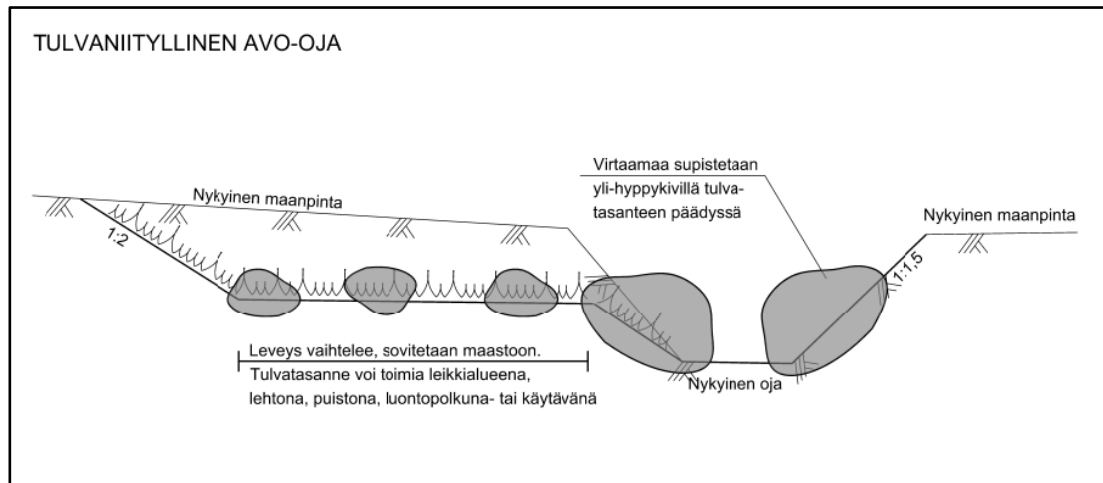
Selvitysalueen maaperä ei mahdollista hulevesien imeyttämistä kokonaisuudessaan syntysijoilleen. Alueen läpikulkevat hulevesivirtaamat ovat huomattavat selvitysalueella muodostuviin hulevesiin. Yläpuolinen valuma-alue on sekä määrällisesti että laadullisesti suuren kuormituksen aluetta tiiviin asfalttipintojen ja suurten liikennemäärien vuoksi.

Hulevesiratkaisuiksi suositellaan viivytykseen 1 m<sup>3</sup> 100 neliötä vettä läpäisemätöntä pintaa kohden. Savisen pohjamaan takia ratkaisut voivat olla imeytymisen mahdollistavia, muttei rakenteita voida mitoittaa niin että merkittävää imeytymistä tapahtuisi. Sen sijaan tulee varmistaa ettei imeyttämistä tehdä liian lähellä rakennuksia, jottei hulevedet johdu rakennettuja maakerroksia pitkin rakennuksien seinustoille ja salaojajärjestelmiin.

Hulevesiratkaisuissa painottaa luonnonmukaisia ratkaisuja ohjaamalla hulevedet viheralueella kasvillisuuden käyttöön ennen viemärointiä. Tontin sisäisiin hulevesiviemärointeihin suositellaan imeytymisen mahdollistavia viivystysviemäreitä



Kuva 5. Esimerkkejä luonnonmukaisista hulevesien käsittelyjärjestelmistä.



Kuva 6. Nykyinen avo-oja voidaan kunnostaa tulvaniitylliseksi vesiaiheeksi tontin luontoarvojen kehittämiseksi ja lähiviheralueeksi.

## 4. MERIVESI- JA HULEVESITULVAT

Suunnittelualue ei sijaitse merivesitulva-alueella korkoaseman ollessa noin + 5,0..7,0m.

Selvitysalue toimii kuitenkin alueellisena tulvareittinä. Maastokatselmuksen perusteella selvitysalueen kaakkoiskulmat ja alapuolinen avo-oja toimii tulva-alueena. Jatkosuunnittelussa tulee varmistaa ettei nykyisiä tulvareittejä katkaista uusilla rakenteilla, vaan ohjataan tarvittaessa uusilla viherpainanteilla avo-ojan suuntaan.

## 5. TYÖMAAVESIEN KÄSITTELY

Alapuolisen virtausreitin laadun kannalta hankkeen rakentamisvaiheen hulevesien hallinnalla on tärkeä merkitys. Työmaalta ei saa laskea suoraan runsaasti kiintoainetta, lietettä tai haitallisia aineita sisältäviä hulevesiä. Rakentamisen aikaisessa hulevesien hallinnassa noudatettava RT 89-11230 mukaisia vaatimuksia, erityisesti:

- Kiintoaine < 300 mg/l
- pH välillä 6-9
- Öljyt < 5 mg/l eikä näkyvää öljykalvoa.

Suositus kohteeseen on rakentaa hulevesialtaat maarakennustöiden aluksi tai käyttää teknisiä työnaikaisia ratkaisuja kuten laskeutuslava > 15 m<sup>3</sup> tai biosuodattava vaihtolava > 10 m<sup>3</sup>

## 6. LIITTEET:

VHT 100 Valuma-alue kartta  
VHT 101 Hulevesisuunnitelma

**Watec Consulting Oy**  
Vantaa 29.5.2023

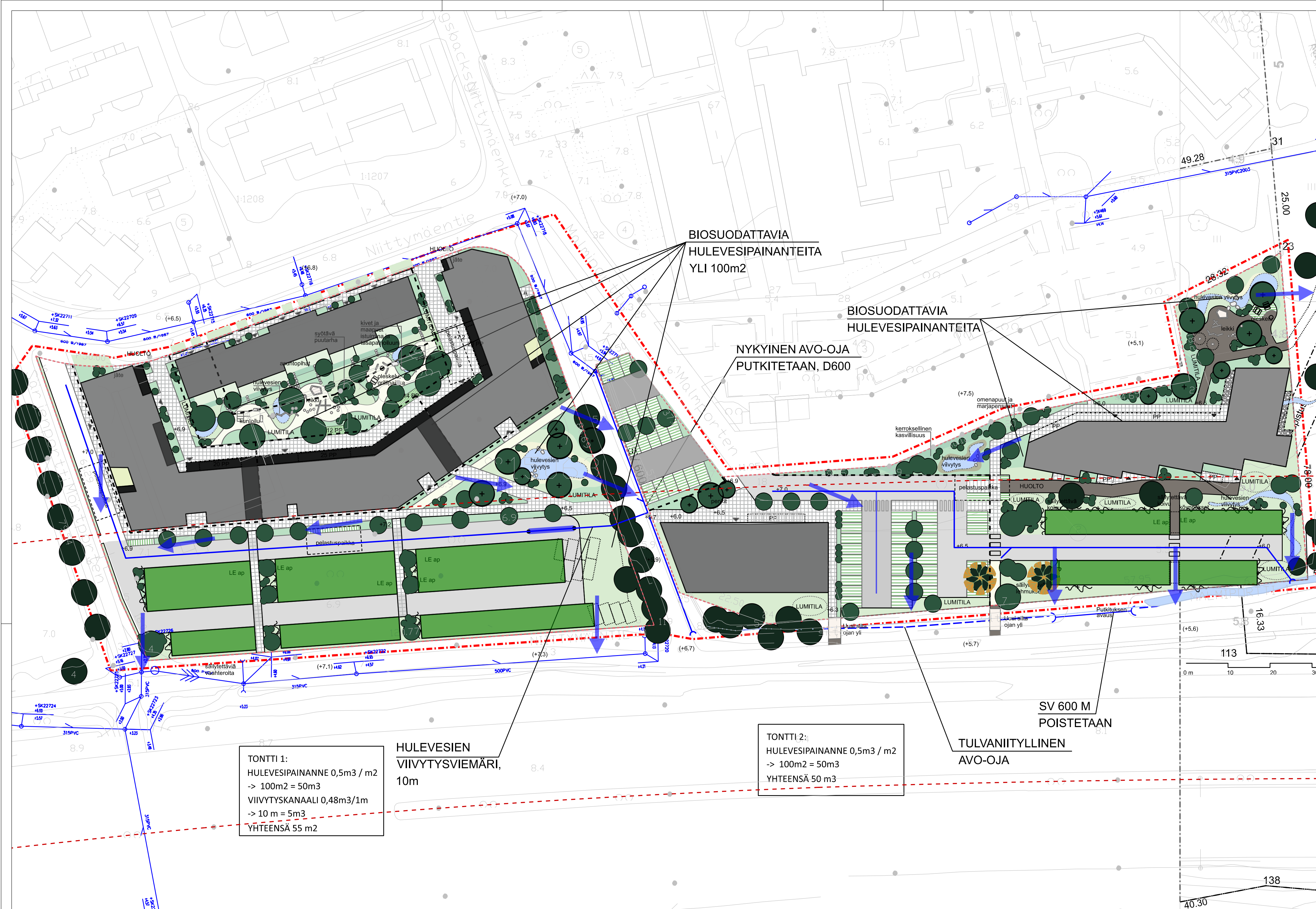


---

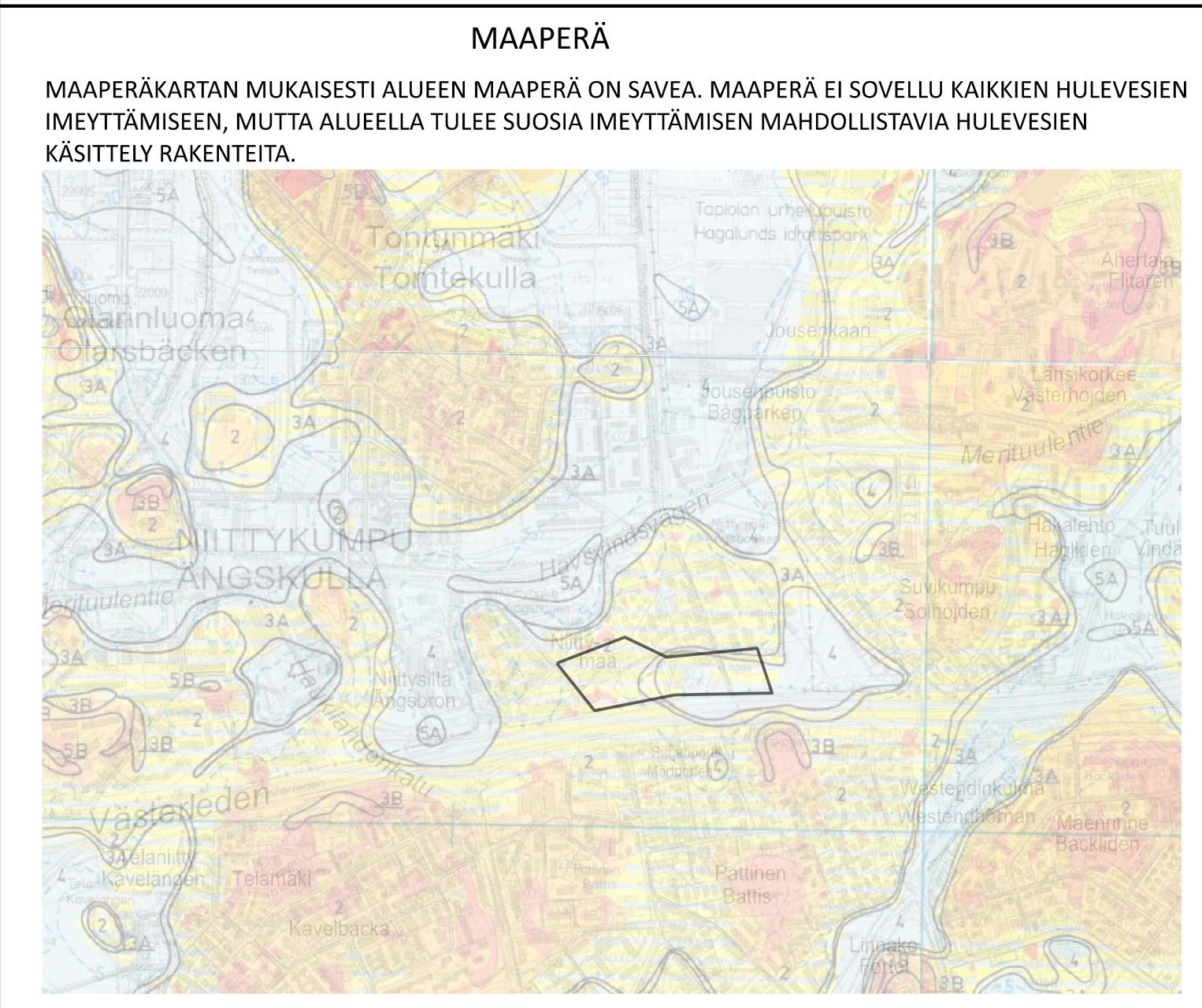
Juha-Pekka Saarelainen

Erityisasiantuntija, CEO





- MERKINNÄT:**
- UUDISRAKENNUKSET, KATTO
  - VIHHERKATTO
  - VIHHERALUE
  - LAATTA/NURMIKIVI TMS PUOLILÄPÄISEVÄ PINTA
  - ASFALTTIALUE
  - 10.02 NYKYINEN MAANPINNAN KORKO (MITATTU)
  - NYKYINEN HULEVESIVIEMÄRI
  - UUSI HULEVESIEN VIIVYTYSVIEMÄRI
  - HULEVESIREITTI, AVOUOMA
  - HULEVESIEN TULVAREITTI
  - SUUNNITTELU- / URAKKA-RAJA

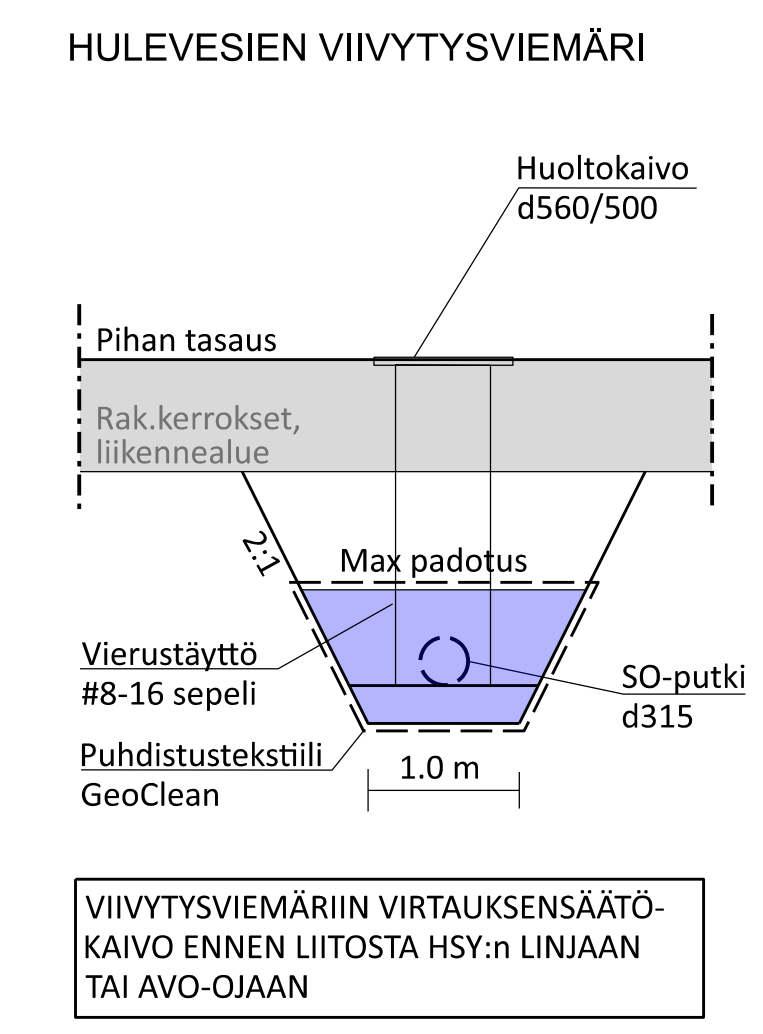
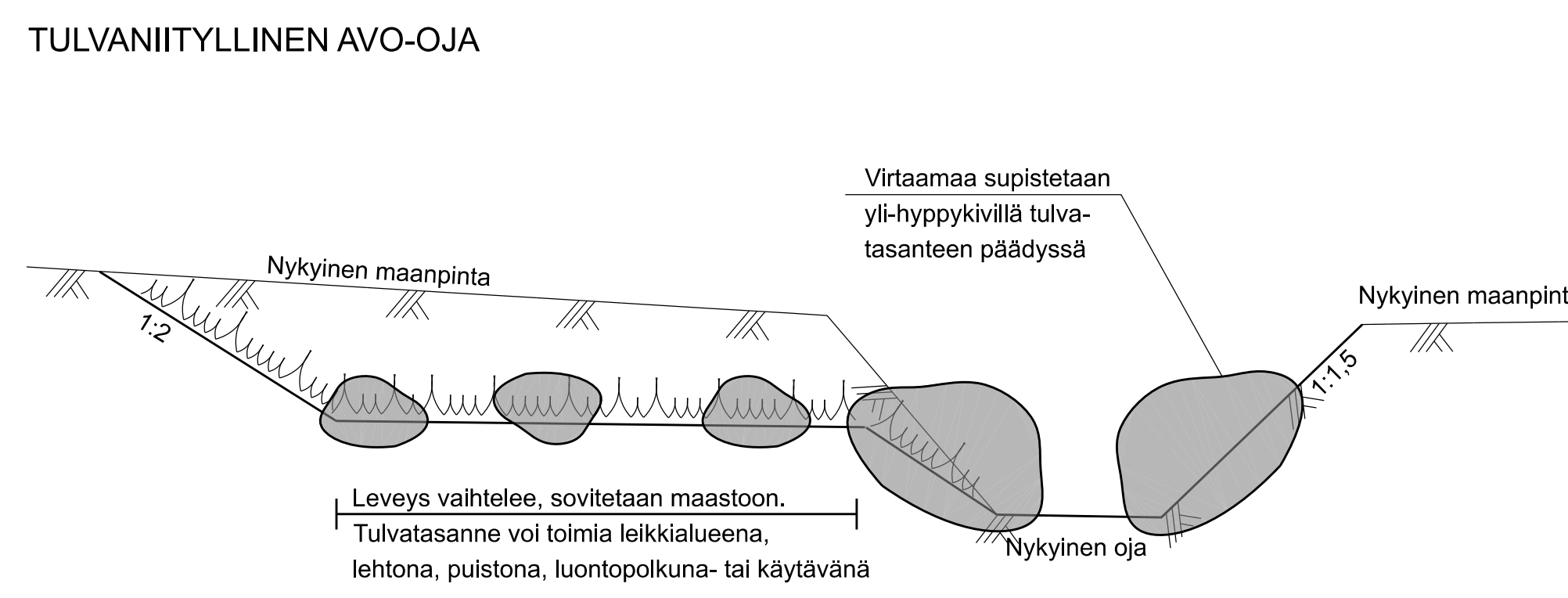
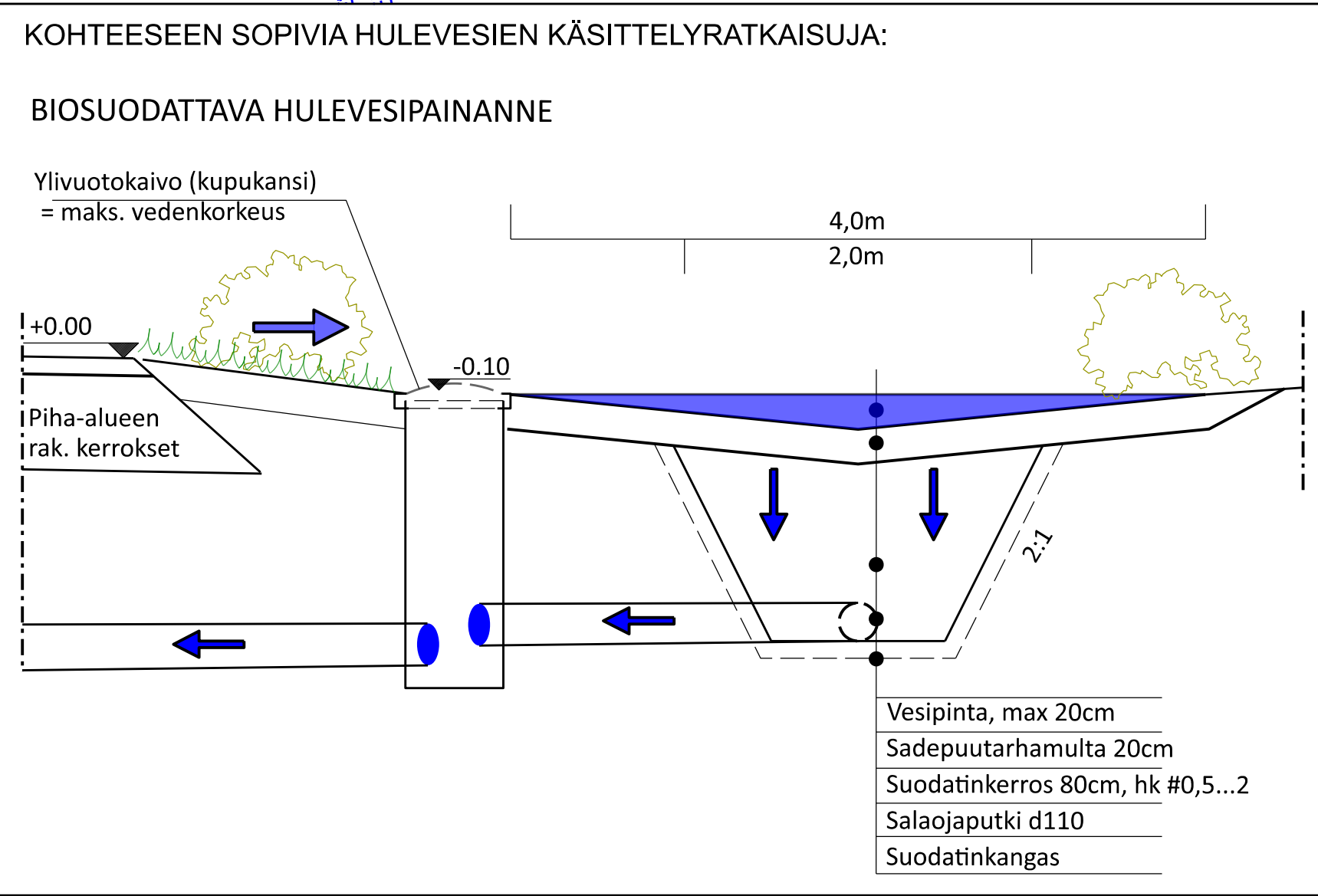


**HULEVESILASKELMAT**

ESPOON HULEVESIOHJELMAN MUKAINEN LÄHTÖKOHTAINEN VIIVYTYSVAATIMUS ON 1m<sup>3</sup> / 100m<sup>2</sup> VETTÄLÄPÄISEMÄTÖNTÄPINTAA KOHDEN

TONNIN HULEVESIMITOITUS											
	Pinnan tyyppi	Pinta-ala (ha)	Valuma-kerroin (k)*	Läpiseemättömyys (%)	Mitoitus-sateen kesto (min)	Mitoitus-sade** (1/5a) l/s-ha	Mitoitus-sade** (1/100a) l/s	Yli-virtaama (1/100a) l/s	Mitoitusvirtaama (1/5a) vesimäärä m <sup>3</sup>	Yli-virtaaman (1/100a) vesimäärä m <sup>3</sup>	
Niittymäentie 9 Valmis tontti	Katto	0,25	0,95	100	10	150	320	36	76	21	
	Läpiseemätön (Asf)	0,13	0,90	100	10	150	320	18	37	11	
	Puoliläp. (Laatta)	0,15	0,50	50	10	150	320	11	24	7	
	Vihherkatto	0,14	0,5	30	10	150	320	11	22	6	
	Vihheralue	0,30	0,1	10	10	150	320	5	10	3	
<b>Yhteensä</b>		<b>0,97</b>						<b>79</b>	<b>169</b>	<b>48</b>	
Malmiportti 12 Valmis tontti	Katto	0,15	0,95	100	10	150	320	21	46	13	
	Asfaltti	0,13	0,90	100	10	150	320	18	37	11	
	Laatta/kivitiikka	0,12	0,50	50	10	150	320	9	19	5	
	Vihherkatto	0,06	0,5	30	10	150	320	5	10	3	
	Vihheralue	0,27	0,1	10	10	150	320	4	9	2	
<b>Yhteensä</b>		<b>0,73</b>						<b>56</b>	<b>120</b>	<b>34</b>	
* Hulevesiopus (2012, ka)									<b>TONNIT 1: VIIVYTYSVAATIMUS JA ALVUODON VIRTAAAMA (TYHJENEE 12h AIKANA)</b>	<b>52,7</b>	<b>1,2</b>
** Ilmasto-opas.fi									<b>TONNIT 2: VIIVYTYSVAATIMUS JA ALVUODON VIRTAAAMA (TYHJENEE 12h AIKANA)</b>	<b>39</b>	<b>0,9</b>
<b>Yhteensä</b>									<b>91</b>	<b>2,1</b>	

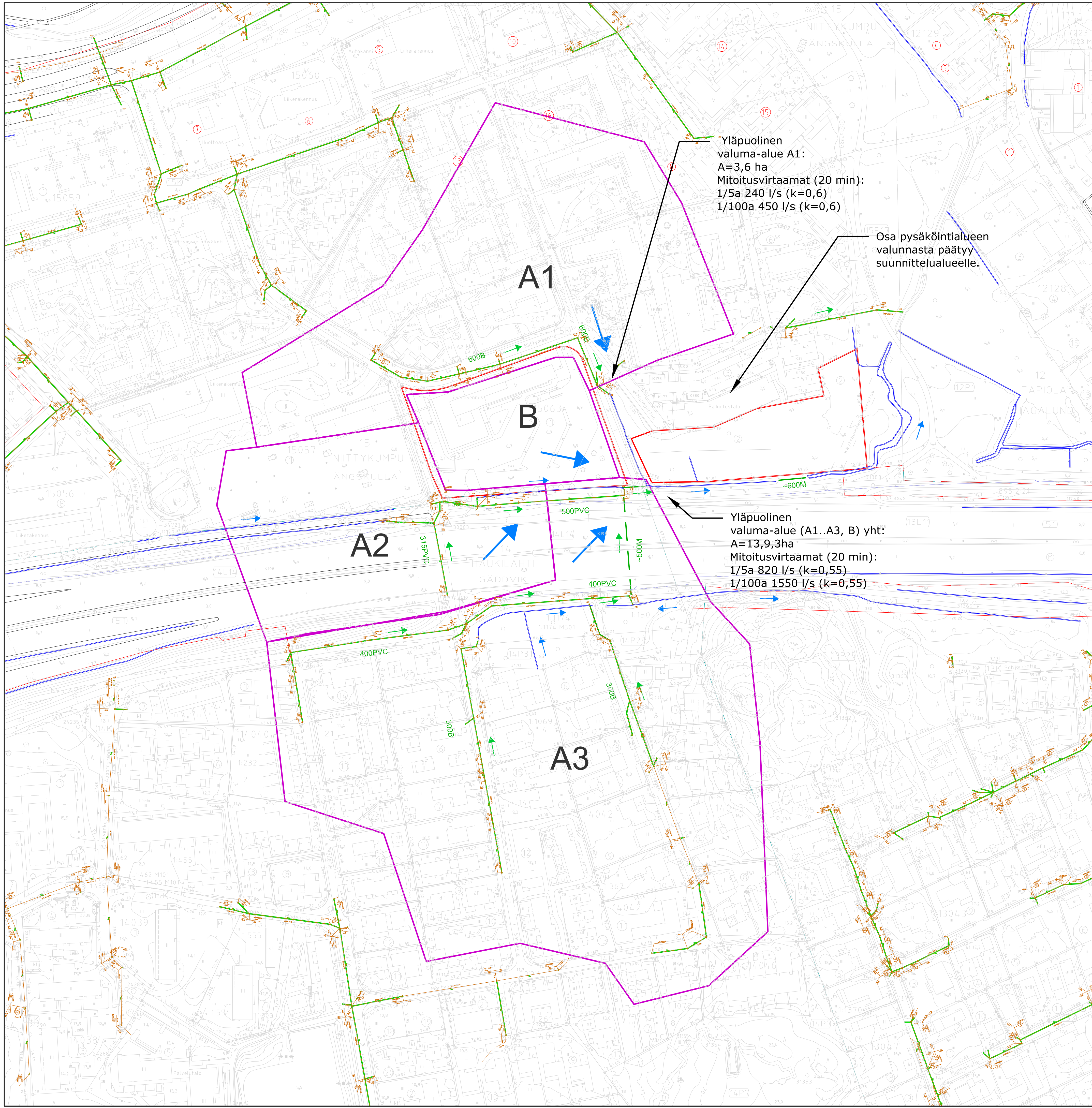
ESPOON HULEVESIOHJELMAN MUKAINEN HULEVESIEN KÄSITTELYVAATIMUS: TONTILLA 1 ( NIITTYMÄENTIE 9) VIIVYTYSVAATIMUS 55m<sup>3</sup>, JONKA ALIVUOTOYHTEYS 1 L/S = D25mm TONTILLA 2 ( MALMINPORTTI 12) VIIVYTYSVAATIMUS 39m<sup>3</sup>, JONKA ALIVUOTOYHTEYS 2 L/S = D30mm



**ETRS GK-25 / N2000**

Koosa/Kylä	Korttelit/Tila	Tontti/Rvno	Viranomaisen merkinnät
15 NIITTYKUMPU			
Rakennustoimenpide MUUTOS	Rak. numero/Rak. numerot/Rak.tunnus/Rak.tunnukset		
Tilaja, suunnittelukohta ja osioite	Piirustaja/ Piirustuksen sisältö	Juoks.no	
L-ARKKITEHDIT	MALMIPORTTI	Mittakaava	
ESPOO	ESPOO	1:500	
00640	00640		
<b>WATEC</b>	Suunnittelija/piirittäjä J KONTTILA	Suunnitteluala, työnumero ja piirustuksen numero	Muutos
Info@watec.fi	Vastuuvaikuttaja JP SAARELAINEN	<b>VHT 100</b>	
www.watec.fi	Yhteyshenkilö JP SAARELAINEN	Päivämäärä	Tiedosto
040-3509099	Yhteyshenkilö JP SAARELAINEN	29.5.2023	1040





Yläpuolinen  
valuma-alue A1:  
A=3,6 ha  
Mitoitusvirtaamat (20 min):  
1/5a 240 l/s (k=0,6)  
1/100a 450 l/s (k=0,6)

Osa pysäköintialueen  
valunnasta päättyy  
suunnittelualueelle.

Yläpuolinen  
valuma-alue (A1..A3, B) yht:  
A=13,9,3ha  
Mitoitusvirtaamat (20 min):  
1/5a 820 l/s (k=0,55)  
1/100a 1550 l/s (k=0,55)

MERKINNÄT:	
	AVOUOMA JA VIRTAUSSUUNTA
	HULEVESIVEMÄRI JA VIRTAUSSUUNTA
	RUMPU, SIAINTI EPÄVARMA
	VALUMA-ALUEEN RAJA
	VALUMA-ALUEEN PURKUSUUNTA
	SUUNNITTELUALUE

Koosa/Kyö	Korttel/Tila	Tontti/Rnro	Viranomaisten merkinnät
15 NIITYKUMPU	-	-	-
Rakennusvaihe	Rak. numero/Rak. numerot/Rak.tunnus/Rak.tunnukset		
MUUTOS			
Tilaja, suunnittelukohte ja osoite	Piirustustyyli		Juoksano
L-ARKKITEHDIT	KAAVASELVITYS		Mittakaava
MALMIPORTTI	Piirustuksen sisältö		1:500
ESPOO	HULEVESISELVITYS, VALUMA-ALUEKARTTA		
00640			
	Suunnittelija/piirittäjä	Suunnitteluala, työnnumero ja piirustuksen numero	Muutos
	JP SAARELAINEN	VHT 101	
	Vastava suunnittelija	Päivämäärä	Tiedosto
	JP SAARELAINEN	29.5.2023	
	Yhteyshenkilö		
	JP SAARELAINEN		