



MALMINPORTTI

HULEVESISELVITYS

3.3.2025

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	3
2.1.	Topografia	3
2.2.	Maaperä	4
2.3.	Pohjavesi	4
2.4.	Maaperän haitta-aineet ja sulfaattimaat	5
2.5.	Purkuvesistö ja alueen herkkyyys	5
3.	HULEVESISUUNNITELMA	6
3.1.	Yläpuolinen valuma-alue	6
3.2.	Suunnittelualue rakennettuna	6
3.3.	Tulvatilanteet	8
3.4.	Hulevesisuunnitelma	9
3.5.	Kohteeseen sopivia menetelmiä	9
4.	TYÖMAAVESIEN KÄSITTELY	10
5.	LÄHTEET:	11
6.	LIITTEET:	11

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 kaupunginosien rajalla sijaitsevaan Malminportin alueeseen. Selvitysalueella on nykyisellään toimistorakennus, parkkipaikka-alue ja viheraluetta. Suunnittelualan läntisen puolen tontilla sijaitseva nykyinen toimistorakennus puretaan. Hanke liittyy Malminportin täydennysrakentamiseen. Tavoitteena on mahdollistaa asuinkerrostalojen rakentaminen Niittykummun kaupunginosan kaakkoiskulmauksessa sijaitseville nykyisille toimistorakennusten korttelialueille.

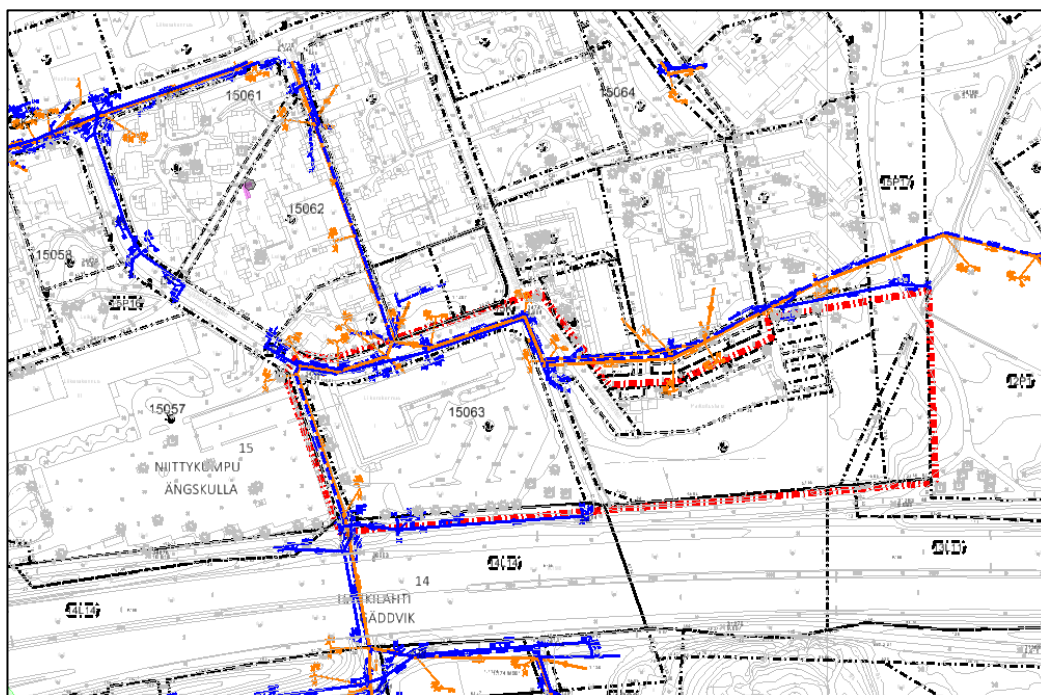


Kuva 1. Suunnittelualan ilmakuva 2021

1.3. Nykyinen hulevesiverkosto ja kuivatus

Selvitysalueen läpi kulkee länsi-itä suuntainen avo-oja, jotka pitkin kuivatetaan 13,9 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 suunnittelualueen keskiosalta alkavaan avo-ojaan hulevedet 13,9 ha ja mitoitusvirtaaman 820 l/s. Kerran sadassa vuodessa toistuva tulvavirtaama 1550 l/s. Hankealueen yläpuolinen valuma-alue on esitetty liitteessä (VHT 101 Valuma-aluekartta)



Kuva 2. Suunnittelualue ja nykyinen vesihuoltoverkosto, Espoon kaupunki.

2. SUUNNITTELUUN VAIKUTTAVAT REUNA-EHDOT

2.1. Topografia

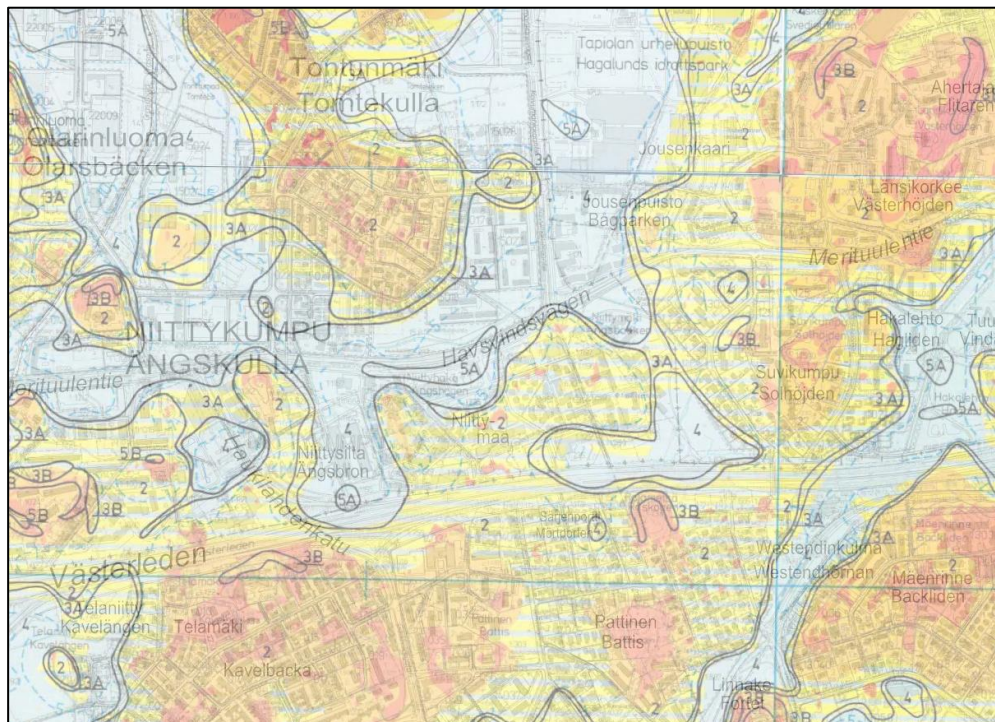
Suunnittelualue on ympäristöön suhteutettuna alavaa aluetta ja viettää etelään Länsiväylään päin. Länsiväylän viereistä kevyen liikenteen väylän vierustaa pitkin kulkee alueen vallitseva alavin kohta ja avo-oja virtaussuuntanaan lännestä itään.

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

2.2. Maaperä

Suunnitteluala 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

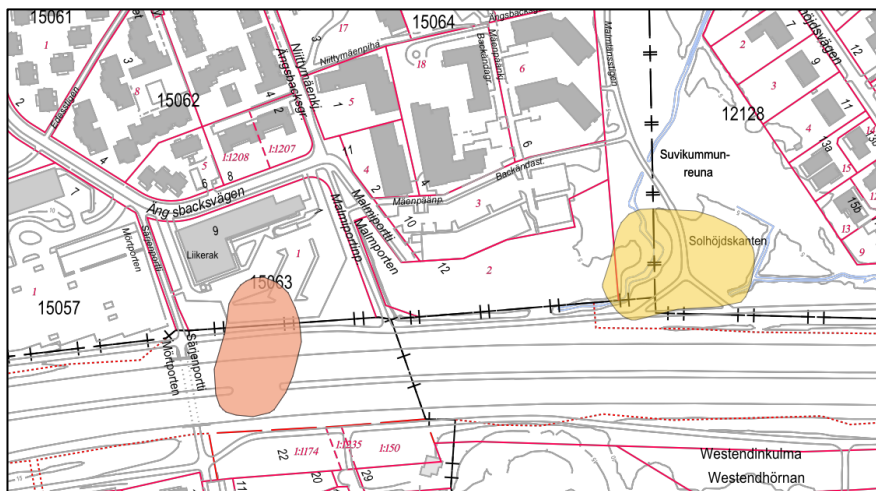
2.3. Pohjavesi

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 ja sulfaattimaat

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

Suunnittelualueen länsiosassa on erittäin todennäköinen esiintyminen sulfidisavelle ja itä-osassa todennäköinen. Kuivatustasoja ei tule ulottaa nykyisen pohjavedenpinnan alapuolelle. Kunnallistekniikan ja alueen rakentamisen aikainen mahdollinen väliaikainen pohjaveden alen taminen sekä kaivu- ja ylijäämämaiden käsittely tulee suunnitella happamien sulfaattimaiden esiintyminen huomioiden ja haitat on minimoitava tarvittaessa kaivumassojen sekä vesien kä sittelöllä.



Kuva 4: Selvitysalue ja potentiaaliset happamat sulfaattimaat (Espoon karttapalvelut). Luokka 1 punai sella ja luokka 2 keltaisella.

2.5. Purkuvesistö ja alueen herkkyy s

Selvitysalueen hulevedet purkautuvat koilliskulmasta kohti Tapiolan urheilupuistoa ja kääntyvät lanteen päin Merituulentien suuntaisesti ja purkautuvat Gräsanojaan Olarinluoman alu eella.

Gräsanoja on Espoon suurimpia kaupunkipuroja. Gräsanojan valuma-alue on noin 24 km² 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, joka on jo osittain käyn nissä (Gräsanojan tulvasuojelusuunnitelma, 2017, Gräsanojan kunnostuksen yleissuunnitelma, 2020, Gräsanojan kunnostuksen rakennussuunnitelma 2022) Gräsanojassa esiintyy myös tai menta. Tässä työssä suunnittelun keskeinen lähtökohta on varmistaa, ettei hankkeella ole hai tallisia vaikutuksia (vedenlaatu tai -määrä) Gräsanojaan.

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*. Kartassa on esitetty arvioidut valuntakertoimet (arvio ilmakuvan perusteella) joiden perusteella virtaamat on arvioitu 1/5a ja 1/100a sadetilan-teissa (normaali mitoitus sade hulevesijärjestelmille ja tulvatilanne). Mitoittavan sateen kesto valittiin (20 min) valuma-alueen koon perusteella ja pisimmän virtausreitin mukaisesti. Sateen intensiteetit ovat täten 110 l/s/ha (1/5a) ja 210 l/s/ha (1/100a). Rakentamisella ei ole vaikutusta hankealueen yläpuoliselta valuma-alueelta muodostuville virtaamille. Virtaama-laskelmia käytetään tontin eteläpuoliseen avo-ojan virtauskapasiteetin ja välityskyvyn arviointiin.

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 2800 m², viherkattoja n. 3060 m², asfalttia 3100 m² sekä vettäläpäisevää laatoitusta ja viheraluetta. Selvitysalueella on nykyisellään 2000 m² vettäläpäisemätöntä kattorakennetta, 1300 m² betonikansirakennetta ja 7200 m² asfalttia.

Rakentamisen johdosta vettäläpäisemättömien pintojen (asfaltti, normaali katto ja betoninen autokansi) määrä vähenee alueella 10 500 neliöstä 5 600 neliöön, mikä osaltaan parantaa hulevesien imeytymistä maaperään ja pienentää alapuolisia virtaamia nykyisestä.

Lisäksi kohteeseen tehdään hulevesien laadullista ja määrällistä käsittelyä Espoon viherkertoimen laskelmien mukaisesti alapuolisen vesistön laadun varmistamiseksi ja tulvavirtaamien ehkäisemiseksi.



Kuva 4: Selvitysalueen aluesuunnitelma (19.2.2025)

Viivytys- ja käsittelytilavuudet määritettiin kaavassa olevalla määräyksellä $1\text{m}^3/100\text{m}^2$ läpäisemättöntä pinta-alaa kohden. Kaavamääräyksillä viivytystilavuudet Niitymäentielle on 49 m^3 (tontin pinta-ala 9786 m^2 ja läpäisemättömän pinnan osuus 50%). Malminportin osalta tilavuus on 34 m^3 (tontin pinta-ala 6821 m^2) ja läpäisemättömän pinnan osuus 50%). Suunnitelmissa on käytetty hulevesien hallintajärjestelmien tila- ja viivytstarpeen pohjalla kaavamääräyksessä esitetty ohjetta käsittelytarpeen laskentaan.

Hulevesien käsittely

Hulevesien käsittely tehdään ensisijaisesti vähentämällä huleveden muodostumista suosimmalla kohteessa vettäläpäiseviä rakenteita, kuten viherkattoja normaalin peltikattojen sijaan ja betonilaatoitusta asfaltin sijaan. Toissijaisesti hulevedet ohjataan pinnan kallistuksilla viheralueille kasvillisuuden käyttöön ja imeytymistä ja viivyttämistä varten. Ylimääräiset hulevedet viemäroidään ja käsitellään vielä maanalaisella viivytyksellä ennen johtamista nykyiseen ojaan.

Lumenlajitykselle on varattu erilliset alueet viheralueelle hulevesien luonnonmukaisen käsittelyn ja imeytymisen mahdollistamiseksi. Alueen tulvareitit tehdään pinnan muotoilulla kulkureittejä pitkin kohti eteläistä, nykyistä oja.

Selvityksessä ehdotetuilla ratkaisulla tontin rakentamisen vaikutus alapuoliseen vesistöön on positiivinen parantaen huleveden laatua sekä tasaten virtaamia nykytilaan verrattuna.

Mitoitus- ja suunnitteluperusteet virtausreiteille

Tontin läpi kulkeva avouoman virtauskapasiteettiä parannetaan nykyisestä avaamalla nykyinen d600M rumpu avouomaksi. Tontin alueelta viheraluetta muotoillaan tulvaniitylliseksi 2-tasouomaksi.

3.3. Tulvatilanteet

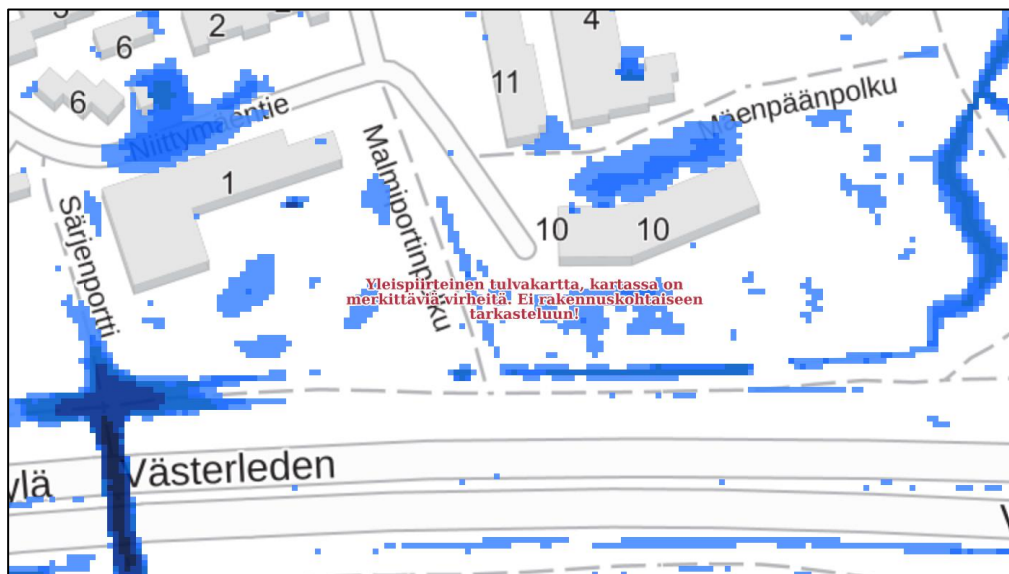
Tontin tulvareitit

Tontin sisäiset tulvareitit on esitetty suunnitelmapiirustuksessa (VHT 100 Hulevesisuunnitelma)

SYKE:n hulevesitulvakartta

Kuvassa 5 on esitetty SYKE:n hulevesitulvakartta on tarkoitettu alustavaan riskitarkasteluun. Mallinnukseen perustuvan analyysin oppaassa todetaan seuraava: *Epävarmuuksien huomiointi on keskeistä. Kartassa on merkittäviä virheitä esimerkiksi puuttuvien tierumpujen ja hulevesiputkien takia. Hulevesiviemärointi on huomioitu vain käyttämällä rakennetulla alueella vakiohäviötä (mm/h). Rakennuskohtainen tarkastelu ei ole näin ollen mahdollista.*

Esimerkiksi nykyisten rakennusten vierustalle kertyvä vesi johtuu todennäköisesti maastomallin mukaisista painanteista ja koska viemärointi ei ole huomioitu yksityiskohtaisesti antaa malli väärän kuvan tulvariskistä. Lisäksi tulevan tontin tasaus suunnitellaan siten, että hankealueelta on katkeamattomat pintareitit kohti eteläpuolen avo-ojan. Ojan välityskykyä tulvatilanteissa on kuvattu seuraavassa kappaleessa.



Kuva 5. Syken yleispiirteinen hulevesitulvakartta 2024.

Tontin eteläreunan ojan virtauskapasiteetti (alueellinen tulvareitti)

Keskimäärin kerran sadassa vuodessa (1/100a) toistuvan tulvatilanteen mitoitusvirtaama on tontin eteläreunan ojassa 1550 l/s. Uoman pohjan leveys on 1,7 m ja luiskat 1/1 ja 1/2 (5p laserkeilaus, MML). Uoman kaltevuus on hankealueella noin 0,6 %. Manningin kertoimella 0,06 (uoman karheuskerroin, kuvaa uoman virtaamaa vastustavaa tekijää) ja 0.8 metrin vesisyvytydellä (tällöin vesi pysyy vielä uomassa eikä nouse uoman penkkojen yli) virtauskapasiteetti

ojassa on 1900 l/s. Eteläpuolen oja ei laskelmien mukaan täten aiheuta tulvariskiä tulevalle rakentamiselle.

Merivesitulvat

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

3.4.Hulevesisuunnitelma

Tontin sisäisen käsittelyn lisäksi hankealueen keskellä kulkeva avo-oja putkitetaan. Suunnitelma on esitetty luonnoksessa (KTYS, luonnos 9.5.2025, Ramboll). Suunnitelmapiirustuksessa (VHT 100 Hulevesisuunnitelma) on linjattu uusi hv-viemäri noudattamaan tätä linjaa. Jatko-suunnittelua varten tarkempi aineisto on KTYS:n luonnos ja siinä esitetyt mitoitus.

Sadevesiviemärit tulee sijoittaa vähintään 2,5 metrin päähän puustosta ja rakenteista

Kohteen maaperän takia hulevesiä ei voida kokonaisuudessaan imeyttää tontille, vaan ratkaisussa tulee suosia vettäläpäiseviä pintamateriaalia, hulevesien ohjaamista viheralueille ennen viemärointiä ja viivyttäviä hulevesiviemärointejä.

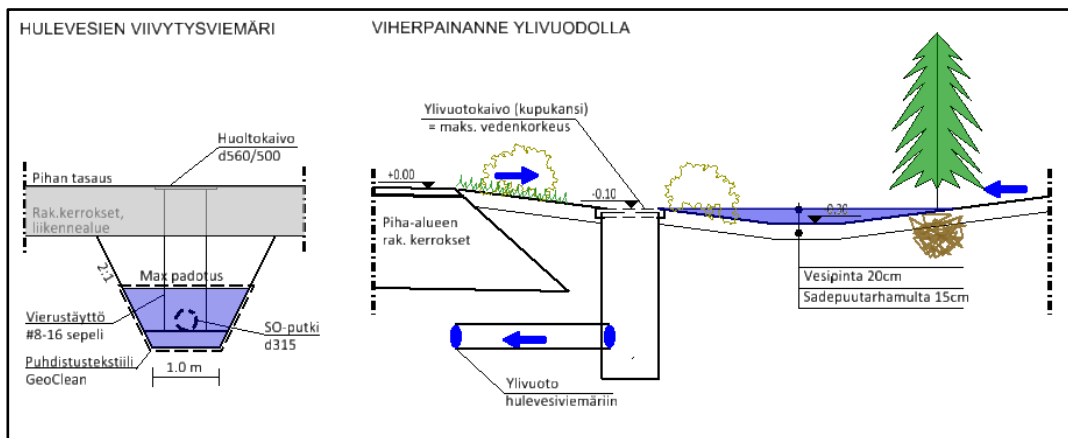
Ehdotetuilla ratkaisuilla hankkeen kokonaisvaikutukset alapuoliseen vesistöön ovat sekä laadullisesti että määrällisesti positiivisia.

3.5.Kohteeseen sopivia menetelmiä

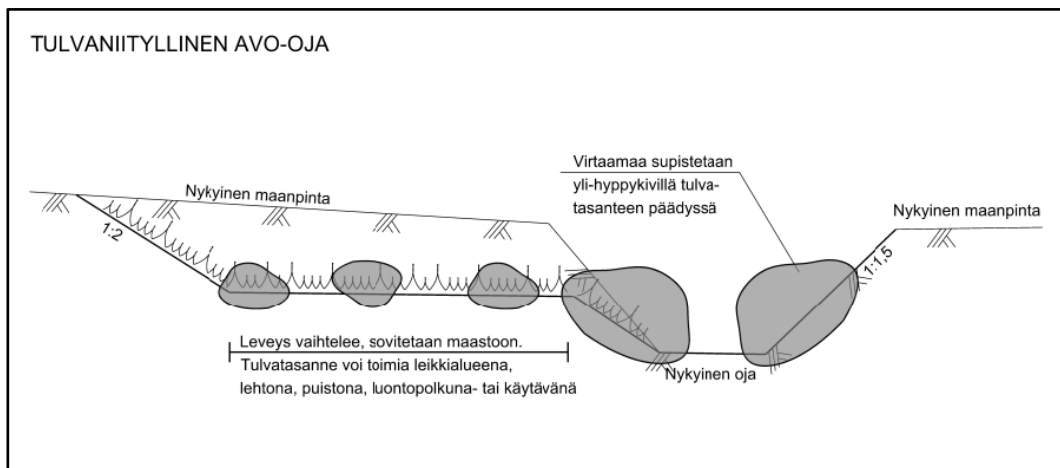
Selvitysalueen maaperä ei mahdollista hulevesien imeyttämistä kokonaisuudessaan syntysijoilleen. Alueen läpikulkevat hulevesivirtaamat ovat huomattavat selvitysalueella muodostuviin hulevesiin. Yläpuolinen valuma-alue on sekä määrällisesti että laadullisesti suuren kuormituksen aluetta tiiviin asfalttipintojen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

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 6. Esimerkkejä luonnonmukaisista hulevesien käsittelyjärjestelmistä.



Kuva 7. Nykyinen avo-oja voidaan kunnostaa tulvaniitylliseksi vesiaiheeksi tontin luontoarvojen kehittämiseksi ja lähiviheralueeksi.

4. TYÖMAAVESIEN KÄSITTELY

Alapuolisen vesistön 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 Pääkaupunkiseudun työmaavesiohjetta.

Työmaavesien hallintasuunnitelma on pyydettäessä esitettävä Espoon Ympäristönsuojeluyksikölle.

5. LÄHTEET:

Gräsanojan tulvasuojelusuunnitelma, 2017, Sitowise.
Gräsanojan kunnostuksen yleissuunnitelma, 2020, Sitowise.
Gräsanojan kunnostuksen rakennussuunnitelma, 2022, Sitowise
Pääkaupunkiseudun työmaavesiohje, HSY.

6. LIITTEET:

VHT 100 Valuma-alue kartta
VHT 101 Hulevesisuunnitelma

Watec Consulting Oy

Vantaa 3.3.2025



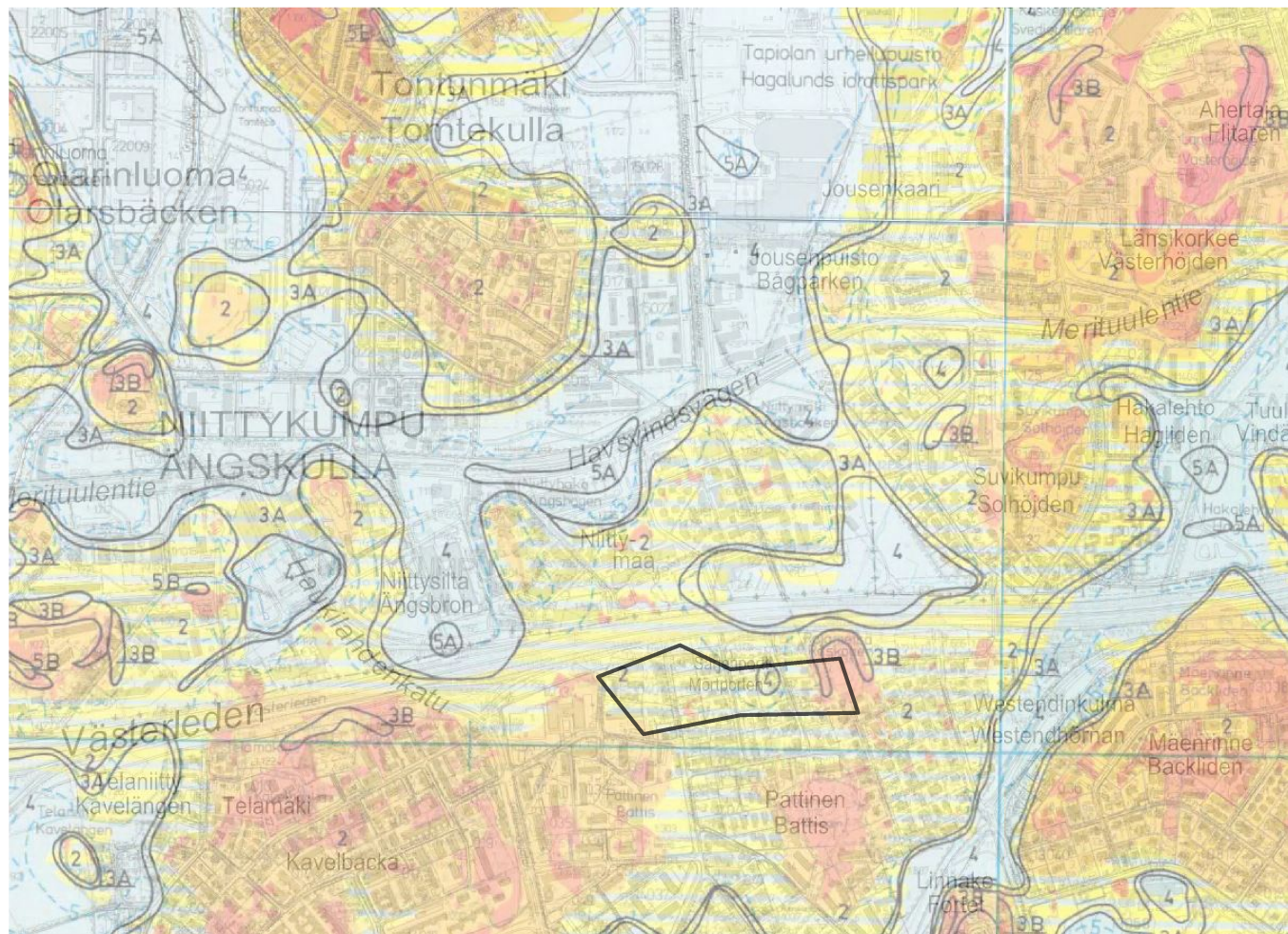
Juha-Pekka Saarelainen

Erityisasiantuntija, CEO

- MERKINNÄT:
- UUDISRAKENNUKSET, KATTO
 - VIHERKATTO
 - KIVEYS
 - NURMIKIVEYS / VIHERALUE
 - ASFALTIALUE
 - 10.02
 - NYKYINEN MAANPINNAN KORKO (MITATTU)
 - NYKYINEN HULEVESIVIEMÄRI
 - SUUNNITELTU HULEVESIVIEMÄRI
 - UUSI HULEVESIEN VIIVYTYSVIEMÄRI
 - HULEVESIREITTI, AVOUOMA
 - HULEVESIEN TULVAREITTI
 - SUUNNITTELU- / URAKKA-RAJA

MAAPERÄ

MAAPERÄKARTAN MUKAISESTI ALUEEN MAAPERÄ ON SAVEA. MAAPERÄ EI SOVELLU KAIKKIEN HULEVESIEN IMEYTTÄMISEEN, MUTTA ALUEELLA TULEE SUOSIA IMEYTTÄMISEN MAHDOLLISTAVIA HULEVESIEN KÄSITTELY RAKENTEITA.

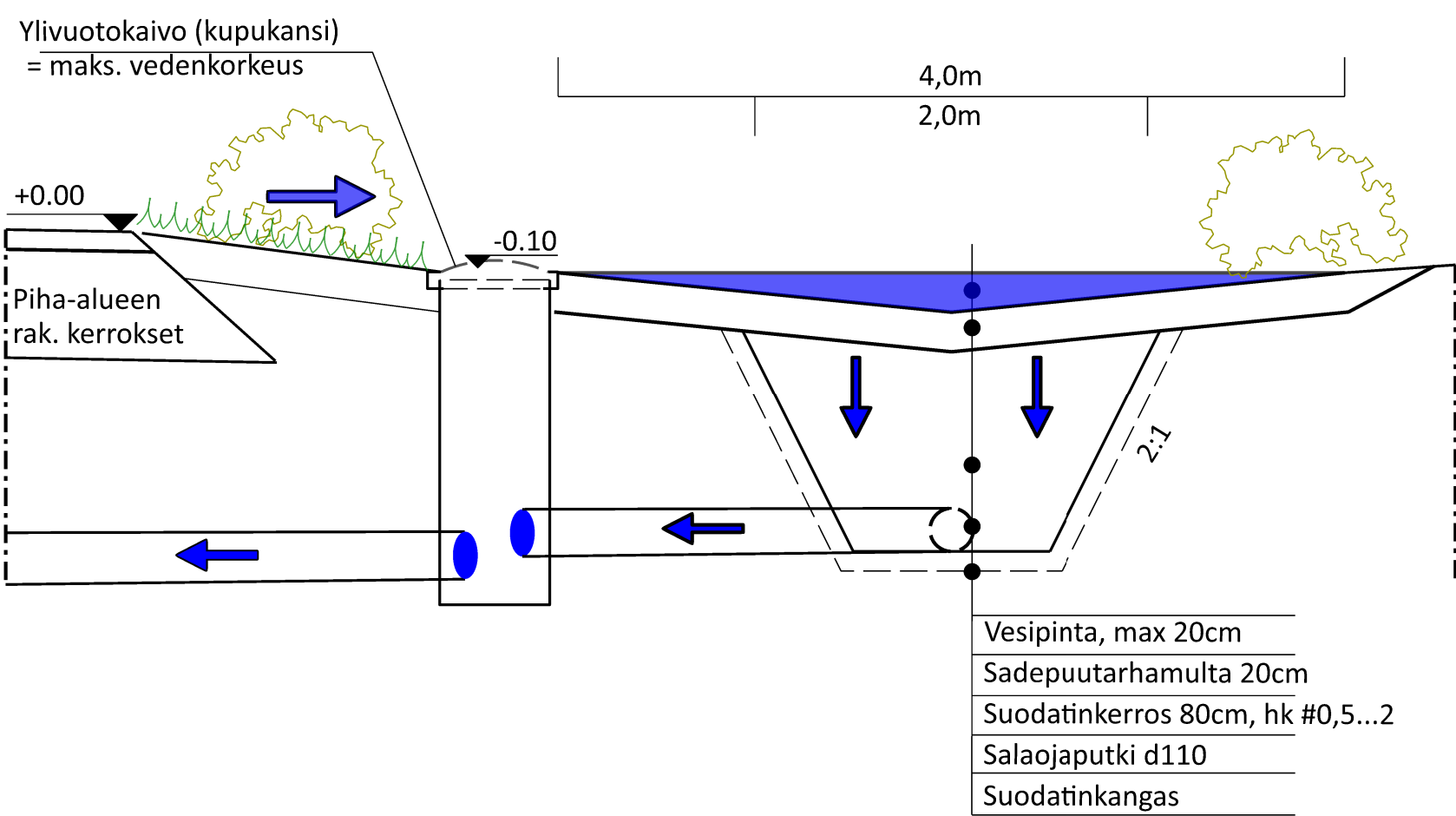


HULEVESILASKELMAT

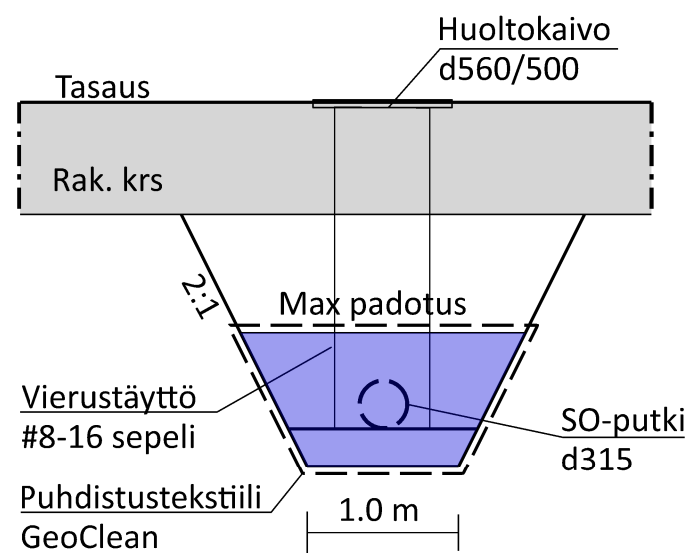
KAAVAVAATIMUKSEN MUKAINEN HULEVESIEN KÄSITTELYVAATIMUS ON 1m3 / 100m2 VETTÄLÄPÄISEMÄTÖNTÄ PINTAA KOHDEN.
NIITYMÄENTIE 9 TONTIN PINTA-ALA 9786 m2, LÄPÄISEMÄTTÖMÄN PINNAN OSUUS 50 % = 4939 m2 -> 49 m3.
MALMINPORTTI 12 TONTIN PINTA-ALA 6821 m2, LÄPÄISEMÄTTÖMÄN PINNAN OSUUS 50 % = 3388 m2 -> 34 m3
NIITYMÄENTIE 9 VIIVYTUSTILAVUUS 49 m3, JONKA ALIVUOTOYHTEYS 1 L/S = D20 mm
MALMINPORTTI 12 VIIVYTUSTILAVUUS 34 m3, JONKA ALIVUOTOYHTEYS 2 L/S = D 30mm

KOHTEESEEN SOPIVIA HULEVESIEN KÄSITTELYRATKAISUJA:

BIOSUODATTAVA HULEVESIPAINANNE

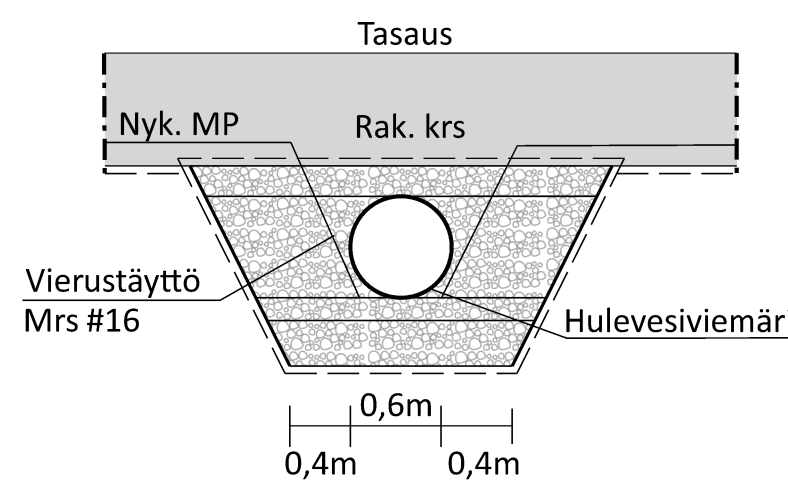


HULEVESIEN VIIVYTYSVIEMÄRI

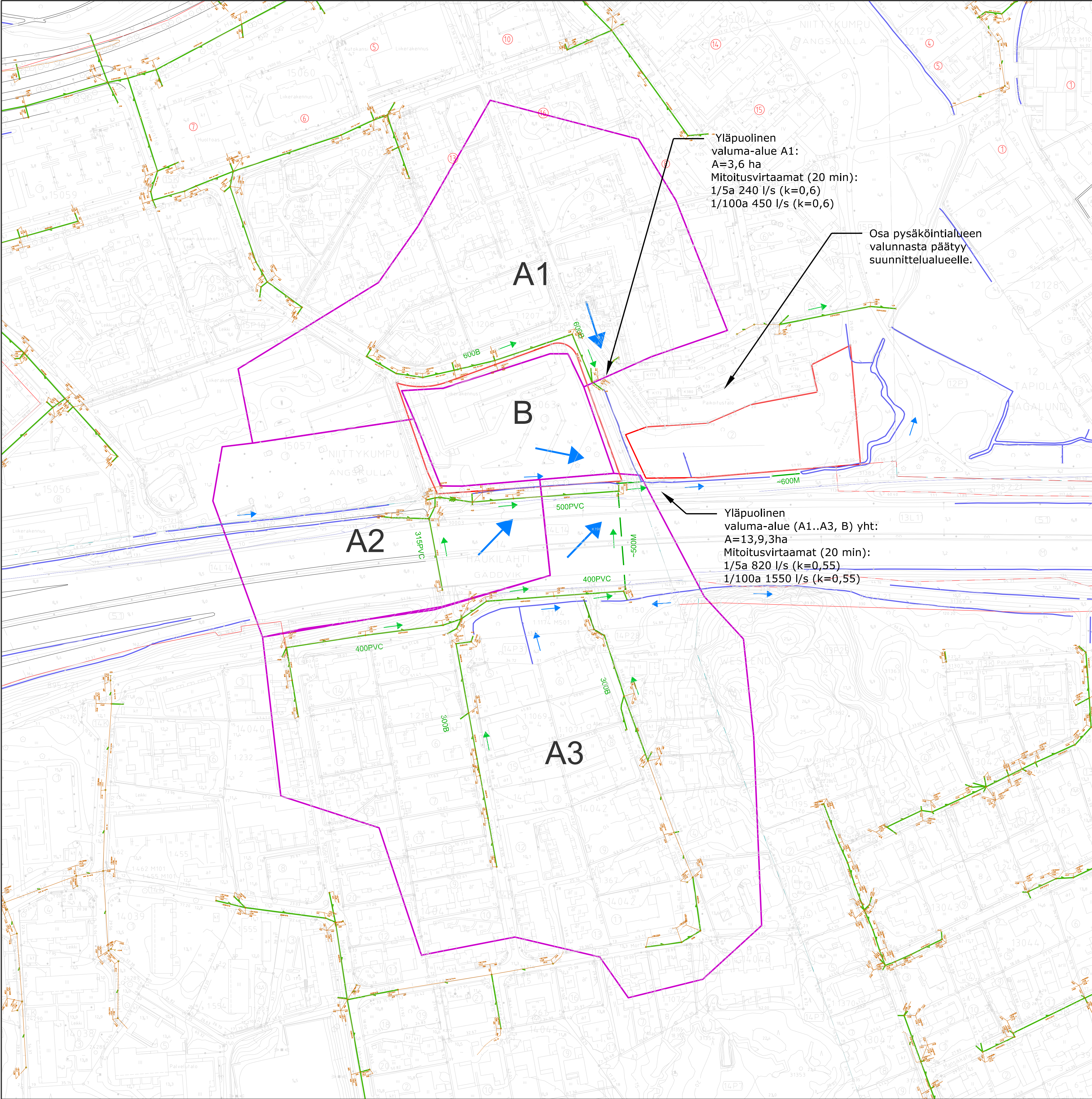


VIIVYTYSVIEMÄRIIN VIRTAAKSENSÄÄTÖ-
KAIVO ENNEN LIITOSTA HSY:n LINJAAN
TAI AVO-OJAAN

NYKYISEN AVO-OJAN PUTKITUS



ETRS GK-25 / N2000			
Kosa/Kylä 15 NIITYKUMPU	Kortti/Tila -	Tontti/Rno -	Viranomaisen merkinnät
Rakennustoimenpide MUUTOS	Rak. numero/Rak. numerot/Rak.tunnus/Rak.tunnukset		
Tilaaja, suunnittelukohte ja osoite L-ARKKITEHDIT MALMIPORTTI ESPOO 00640	Pirustaja KAIVASSELVITYS Pirustuksen sisältö HULEVESISELVITYS, ASEMAPIIRUSTUS		
info@watec.fi www.watec.fi 010-3369099 WATEC CONSULTING OY	Suunnittelija/piirtäjä A LAMPI Viestivastaava suunnittelija JP SAARELAINEN Yhteyshenkilö JP SAARELAINEN	Mittakaava 1:500	Muutos
Suunnitteluala, työnumero ja piirustuksen numero VHT 100		Päivämäärä 26.2.2025	Tiedosto 1040



MERKINNÄT:

AVOUOMA JA VIRTAAUSSUUNTA

HULEVESIVIEMÄRI JA VIRTAAUSSUUNTA

RUMPU, SIJAINTI EPÄVARMA

VALUMA-ALUEEN RAJA

VALUMA-ALUEEN PURKUSUUNTA

SUUNNITTELUALUE

Kosa/Ryöä	Korttel/Tila	Tontti/Rnro	Viranomaisten merkinnät	
15 NIITTYKUMPU	-	-	Rak. numero/Rak. numerot/Rak.tunnus/Rak.tunnukset	
Rakennustoimenpide	Tilaaja, suunnittelukohte ja osoite		Piirustustila	Juoks.nro
MUUTOS	L-ARKKITEHDIT		KAAVASELVITYS	Mittakaava
	MALMIPORTTI		Piirustuksen sisältö	1:500
ESPOO			HULEVESISELVITYS,	
00640			VALUMA-ALUEKARTTA	
	Suunnittelija/piirittäjä		Suunnitteluala, työnnumero ja piirustuksen numero	
	JP SAARELAINEN		VHT 101	
	Vastava suunnittelija		Päivämäärä	Tiedosto
JP SAARELAINEN		29.5.2023		
Yhteyshenkilö				
JP SAARELAINEN				