

HULEVESISELVITYS KAAVOITUSTA VARTEN

**Lentävänniemi, Lielahdenkatu 27 ja 29a sekä Pikkusaaren-
kuja 4, asuintonttien täydennysrakentaminen, asemakaava
nro 8939**

Morena

SISÄLLYSLUETTELO

1. Johdanto	3
1.1 Suunnitelman lähtökohdat ja tavoitteet.....	3
1.2 Aikaisemman selvitykset ja suunnitelmat.....	3
2. Suunnittelualue ja nykyinen maankäyttö.....	3
2.1 Alueen topografia	4
2.2 Valuma-alueet ja hulevesien johtamisrakenteet.....	4
2.3 Maaperä ja pohjavesi.....	5
3. Maankäytön vaikutuksen hulevesiin ja hulevesien hallinta	6
3.1 Maankäytön muutoksen vaikutus hulevesimäärään kaava-alueella	6
3.2 Maankäytön muutoksen vaikutus hulevesien laatuun kaava-alueella.....	8
3.3 Hulevesien hallinta suunnittelu alueella	8
3.4 Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta	9
3.5 Maankäytön muutoksen vaikutus ja hulevesien hallinnan vaikutuksen pohjaveteen	9
3.6 Suositukset kaavamääräyksiksi.....	10

Liitteet:

- Alustava hulevesisuunnitelma pohjoinen
- Alustava hulevesisuunnitelma etelä

Morena

Hulevesiselvitys

1. Johdanto

1.1 Suunnitelman lähtökohdat ja tavoitteet

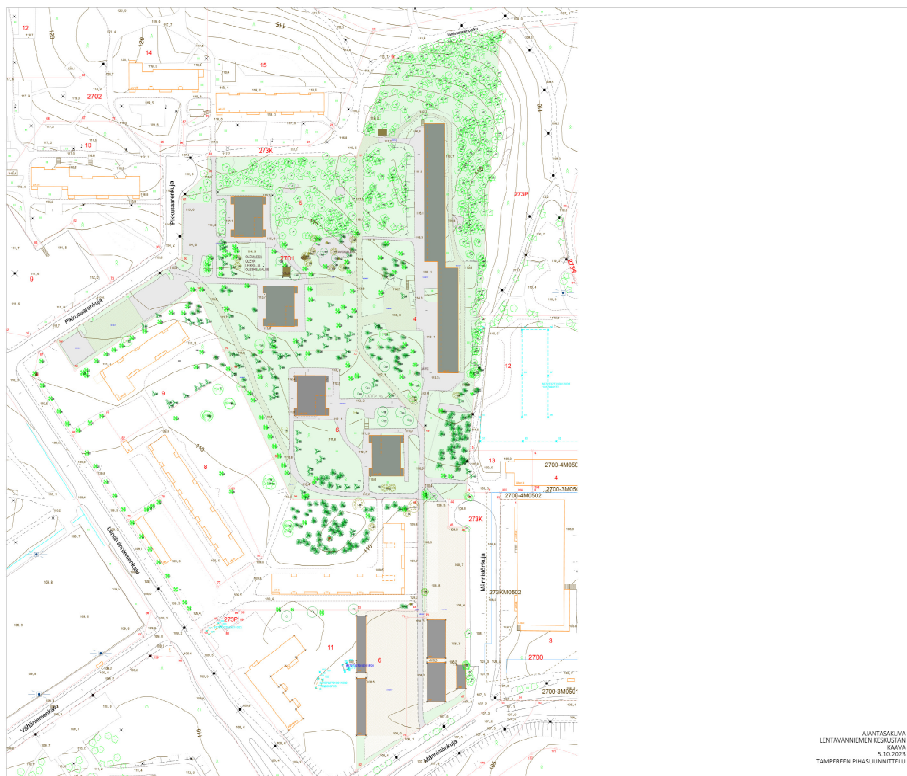
Selvityksen tavoitteena on tutkia osoitteessa Lielahdenkatu 27 ja 29 sekä Pikkusaarencuja 4 sijaitsevien asuintonttien suunnitellun täydennysrakentamisen vaikutukset alueella syntyvien hulevesien määrään ja laatuun. Lisäksi tavoitteena on selvittää vaihtoehdot hulevesien hallintaan ja hallittuun johtamiseen vastaanottavaan vesistöön.

1.2 Aikaisemman selvitykset ja suunnitelmat

Suunnittelualueella on kaavoitusta varten laadittu viitesuunnitelmat ja pihasuunnitelmat, joiden perusteella alueella syntyvien hulevesien määrää ja laatua arvioidaan. Lisäksi viereisillä kaava-alueilla on laadittu aiemmin hulevesiselvitykset, kaavanumero 8718 ja kaavanumero 8354.

2. Suunnittelualue ja nykyinen maankäyttö

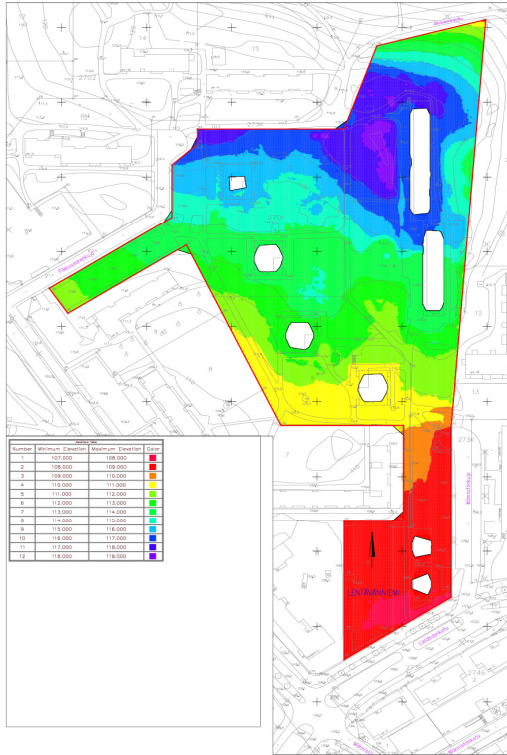
Suunnittelualue on nykytilaltaan pohjoisosassa väljästi rakennettu metsäinen kerrostalokortteli ja alueen etelä- ja länsiosassa alueen maankäyttö on nykyisellään pysäköintialuetta. Alueen kokonaispinta-ala on noin 4,16 ha. Alueen maankäytön nykytila on esitetty kuvassa 1.



Morena

2.1 Alueen topografia

Alueen maapinnan korot vaihtelevat selvitysalueella karkeasti ottaen välillä +107,5...+118,85. Alueen maaperä on korkeimmillaan tontin pohjoisosassa, mistä maanpinta laskee etelään ja pohjoiseen. Alueen topografia on esitetty kuvassa 2.



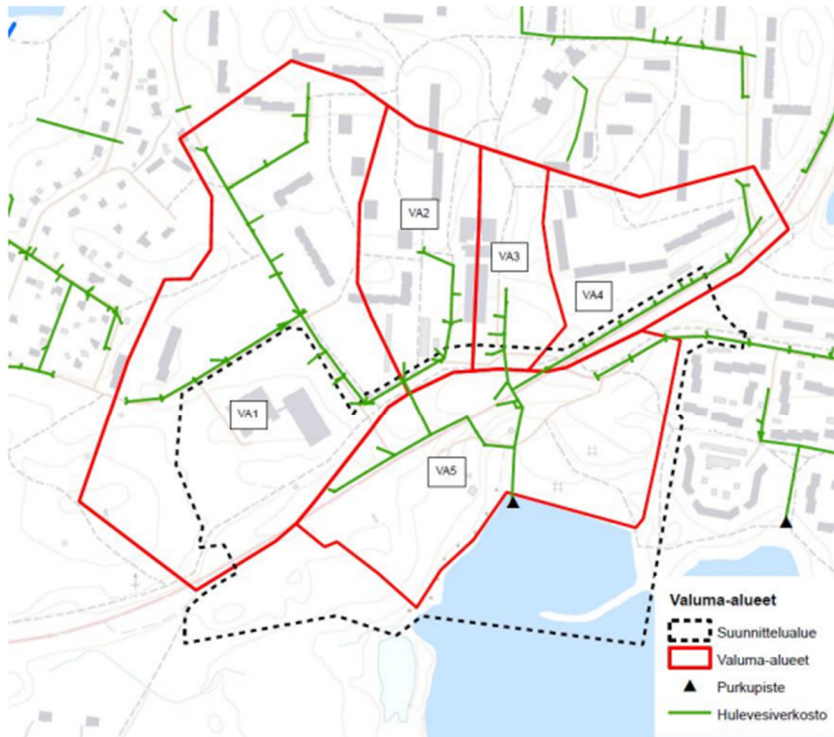
KUVA 2 SUUNNITTELUALUEEN TOPOGRAFIA (TAMPEREEN KARTTAPALVELU 2020)

2.2 Valuma-alueet ja hulevesien johtamisrakenteet

Kaavan numero 8354 aikaisemmin tehdyissä hulevesiselvityksissä on selvitetty alueen valuma-alueet. Selvityksen jälkeen alueen eteläosan valuma-alueet ovat muuttuneet rakentamisen seurauksena, mutta nyt suunniteltavan aava-alueen valuma-alue ja putkijohtoreitit ovat pysyneet ennallaan. Selvitykseen täydennetään jatkosuunnittelussa päivitetty valuma-alueet ja johtokartat.

Selvityksen perusteella suunnittelualue kuuluu Näsijärven lähivaluma-alueeseen ja suunnittelualueen hulevedet johdetaan olemassa olevia hulevesiviemäreitä pitkin Näsijärveen. Kuvassa 3 on esitetty Lentävänniemen keskustan valuma-alueet ja olevat johtamisrakenteet, mitkä on esitetty vuonna 2013 Pöyry Oy:n laatimassa hulevesiselvityksessä: *Lentävänniemen keskustan eteläosan asemakaavan nro 8354 hulevesiselvitys ja -suunnitelma (12.12.2023)*.

Morena

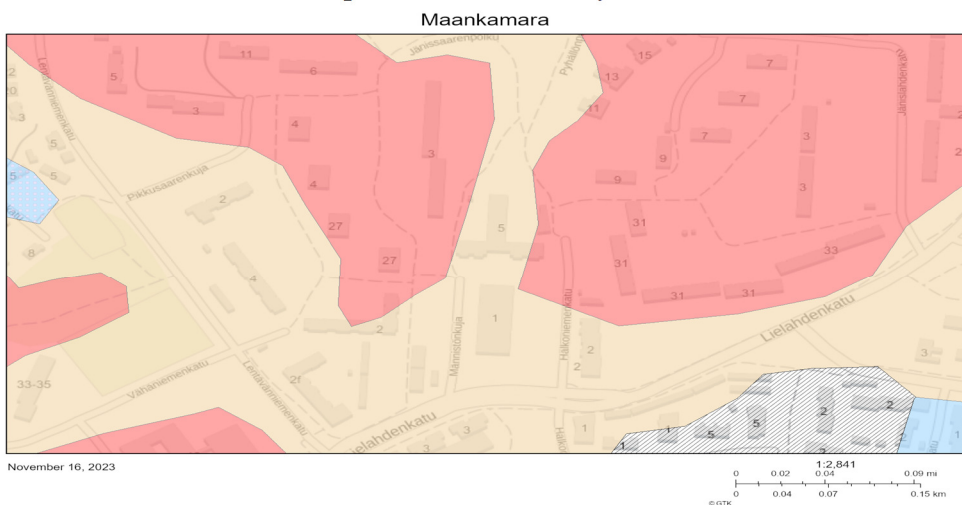


Kuva 4. Suunnittelualan ja yläpuolisten valuma-alueiden rajaukset. (Pohjakartta: Maanmittauslaitos / karttakone 2013)

KUVA 3 VALUMA-ALUEET JA JOHTAMISREITIT (LENTÄVÄNNIEMEN KESKUSTAN ETELÄOSAN ASEMAKAAVAN NRO 8354 S.4, KUVA 4)

2.3 Maaperä ja pohjavesi

Alueen maaperä on pohjoisosassa pääosin kalliomaata ja alueen eteläosassa pääosin hiekka-moreenia. ELY-keskuksen tietokantojen mukaan, suunnittelualue ei kuulu vedenhankintaan soveltuviin pohjaveden muodostumis- eikä pohjavesialueisiin. Lähimpään pohjavesialueeseen on suunnittelualueelta matkaa noin 2,0 km. Alueen pohjavesipinnantasosta ei ole ajankohtaista tietoa. Alueen maaperäkartta on esitetty kuvassa 4.



KUVA 4 MAAPERÄKARTTA (GTK MAANKAMARA)

MORENA OY

• Madetojankuja 26, 90460 Oulunsalo

3. Maankäytön vaikutuksen hulevesiin ja hulevesien hallinta

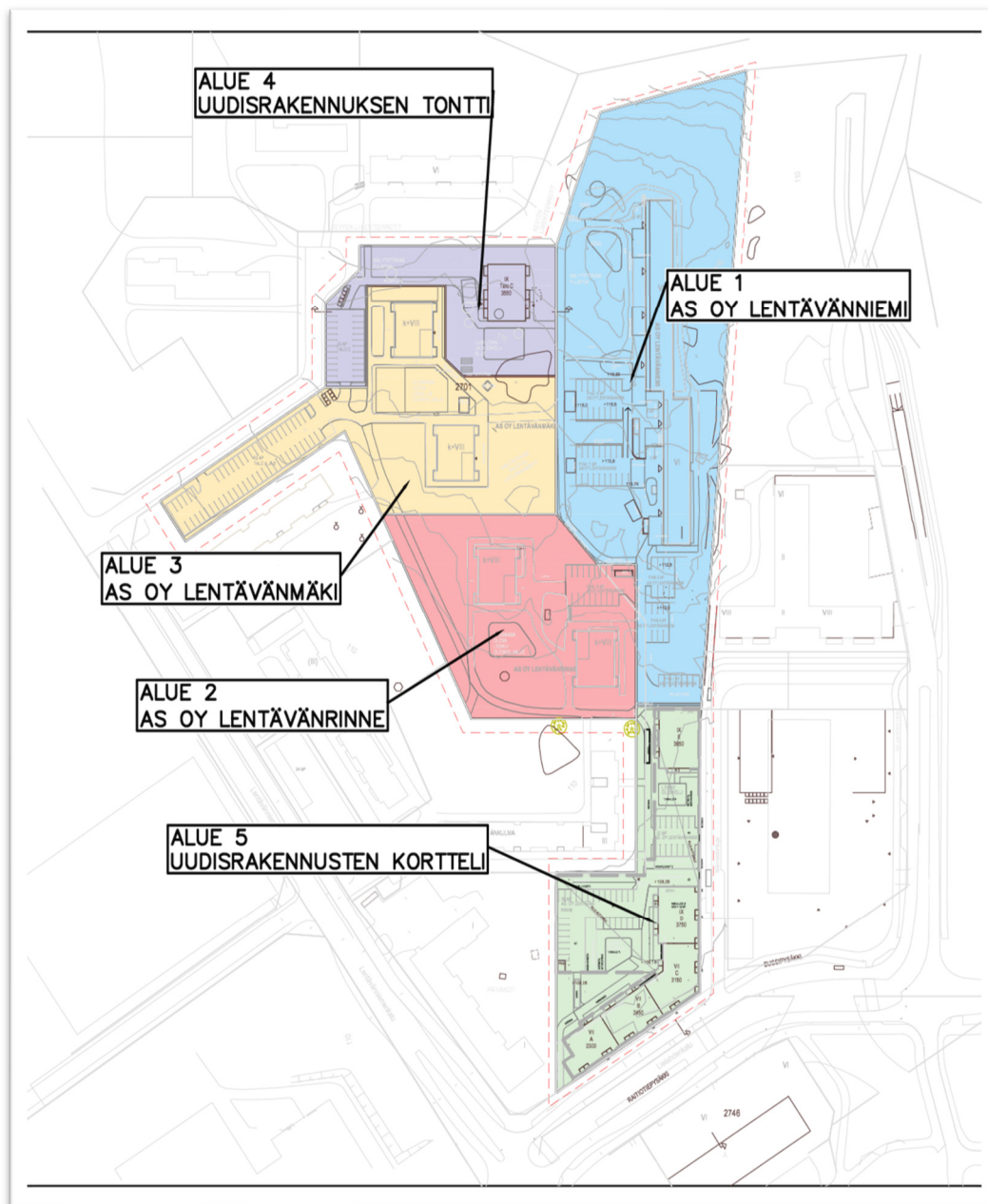
3.1 Maankäytön muutoksen vaikutus hulevesimäärään kaava-alueella

Alueella syntyvien hulevesien määrä on arvioitu käyttämällä mitoitussateen intensiteettinä 180 l/s ja sateen kestonä 10 min, mikä vastaa kerran viidessä vuodessa toistuvaa rankkasadetta. Mitoitussateen intensiteetissä on huomioutu ilmastonmuutoksen ennakoitu vaikutus Kuntaliiton Hulevesioppaan mukaan. Alueen hulevesimäärän kasvua arvioidaan läpäisemättömän pinnan kasvua suhteessa nykytilanteeseen. Valumakertoimina on läpäisemättömissä pinnoissa käytetty 1,0, puoliläpäisevissä pinnoissa 0,5 ja läpäisevissä 0,1. Alla olevassa taulukossa on esitetty alueella nykytilanteessa syntyvät hulevesivirtaamat.

Alueen tyyppi	läpäisemättömät pinnat	puoliläpäisevät pinnat	läpäisevät pinnat	virtaama [l/s]
Nykytilanne	24%	16%	60%	285

Rakennetun tilan hulevesimäärät arvioidaan suunnittelualueelle laaditun viherkerroinlaskelman perusteella. Alueelle laaditussa pihasuunnitelmassa, suunnittelualue on jaettu 5 osa-alueeseen taloyhtiöiden kiinteistöjen mukaan. Alueella syntyvät hulevesivirtaamat arvioidaan viherkerroinlaskelmassa esitetyn painotetun valumakertoimen mukaan. Kuvassa 5 esitetty viitesuunnitelman mukainen tonttijako.

Morena



KUVA 5 TONTTIJAKO

MORENA OY

• Madetojankuja 26, 90460 Oulunsalo

Nimi	Ala [m ²]	valumakerroin	virtaama [l/s]
Alue 1: As Oy Lentävänniemi	15821	0,41	117
Alue 2: As Oy Lentävänrinne	7347	0,47	62
Alue 3: As Oy Lentävänmäki	8117	0,56	81
Alue 4: Uudisrakennuksen tontti	4007	0,54	39
Alue 5: Uudisrakennusten kortteli	6446	0,77	89

Viitesuunnitelman mukaisen rakentamisen seurauksena alueella syntyvä hulevesivirtaama kasvaa noin 104 l/s, mikä määrällisesti vastaa mitoitussateella noin 62 m³ kasvua.

3.2 Maankäytön muutoksen vaikutus hulevesien laatuun kaava-alueella

Alueen nykyinen maankäyttö on pääosin väljää kerrostalorakentamista ja alueen läpäisemättömän pinnan osuus on noin 24 % suunnittelualueen alasta. Lisäksi alueella olevat pysäköintialueet ovat tällä hetkellä puoliläpäisevillä pinnoitteilla ja iso osa alueella nykyisellään syntyvistä hulevesistä imeytyy rakennekerrosten välityksellä perusmaahan tai syntyvät hulevedet imeytyvät tai hidastuvat alueen luonnontilaisilla alueilla. Alueen nykyisellä maankäytöllä isoimmat laadulliset vaikutukset syntyvät kiintoaineksen ja ravinteiden huuhtoutumisesta.

Suunnitellun rakentamisen seurauksena alueen maankäyttö tiivistyy ja läpäisemättömän pinnan määrä kasvaa, mikä kasvattaa nykyisiä kiintoaineksen ja ravinteiden huuhtoutumista. Lisäksi alueella rakennettavat pintapysäköintipaikat kasvattavat pysäköinnistä ja ajoneuvoliikenteestä syntyvää haitta-aineiden huuhtoutumista.

3.3 Hulevesien hallinta suunnittelualueella

Suunnittelualueella rakennetaan tonttikohtaisesti hulevesien hallintarakenteet, missä huomioidaan rakennettavien alueiden ominaispiirteet.

ALUE 1: AS OY LENTÄVÄNNIEMI

As Oy Lentävämäen tontin alueelle on rakennettu hulevesijärjestelmä ja alueen hulevedet johdetaan männistön kadun alueella sijaitsevaan hulevesiviemäriin. Alueella on suunniteltu uusia autopaikkoja, joiden hulevesille tulee rakentaa hulevesien hallintarakenteet. Parkkipaikan reunaan sijoitetaan mahdollisuuksien mukaan biosuodatusrakenteet. Biosuodatusrakenteissa tulee huomioida alueella oleva puusto ja tarvittaessa biosuodatus rakennetaan vesitiiviinä rakenteena. Vaihtoehtoisesti pysäköinti alueella käytetään suodatuskaivoja.

ALUE 2: AS OY LENTÄVÄNRINNE

As Oy Lentävänrinteen tontin alueelle on rakennettu hulevesijärjestelmä ja rakennusten alueella syntyvät hulevedet johdetaan Männistönkadun alueella sijaitsevaan hulevesiviemäriin. Alueella on suunniteltu uusia autopaikkoja, joiden hulevesille tulee rakentaa hulevesien hal-

Morena

lintarakenteet. Parkkipaikan reunaan sijoitetaan mahdollisuuksien mukaan biosuodatusrakenne. Biosuodatusrakenteissa tulee huomioida eteläpuolella sijaitseva As Oy Lentävänrinteen toinen rakennus ja tarvittaessa biosuodatus rakennetaan vesitiiviinä rakenteena. Vaihtoehtoisesti pysäköintialueella käytetään suodatuskaivoja.

ALUE 3: AS OY LENTÄVÄNMÄKI

As Oy Lentävänmäen uuden tontin alueelle ei ole suunniteltu uudisrakentamista. Alueen hulevesien hallinnassa varaudutaan alueella tehtävään rakennusten ja piha-alueiden peruskorjaukseen, jolloin alueella syntyville hulevesille rakennetaan hulevesijärjestelmä. Tontin alueella syntyville hulevesille rakennetaan viivytysjärjestelmä ja pysäköintialueen hulevesille rakennetaan biosuodatus. Parkkialueella rakennettavissa biosuodatusrakenteissa tulee huomioida eteläpuolella sijaitseva naapurikiinteistön asuinrakennus ja tarvittaessa biosuodatus rakennetaan vesitiiviinä rakenteena.

ALUE 4: UUDISRAKENNUKSEN TONTTI

Alueen pohjoisosaan rakennettavan uuden pistetalon tontin alueella, hulevedet syntyvät pääosin rakennettavan rakennuksen kattovesistä ja päällystettävistä pysäköinti- ja liikennealueesta. Alueen hulevesien hallinta koostuu pääosin alueelle rakennettavasta hulevesien viivytyksestä. Pysäköintialueen hulevedet johdetaan eteenpäin mahdollisuuksien mukaan biosuodatuksen kautta, mikäli tila ei riitä erilliselle biosuodatukselle, käytetään alueella suodatinkaivoja.

ALUE 5: UUDISRAKENNUSTEN KORTTELI

Alueen eteläosassa nykyisen parkkipaikan päälle rakennettavan uudisrakentamisen alue koostuu pääosin rakennuksista, kansirakenteesta, ja suhteellisen pienestä osasta maanvaraista aluetta. Alueen maanvarainen alue on pieni ja alueen pääosin peittävä kansi- ja kellarirakenne ohjaavat hulevesien hallinnan pääosin maanalaisiin viivytyssäiliöihin. Kansirakenteiden sekä katettujen autopaikkojen päällä käytetään mahdollisuuksien mukaan viherkattorakenteita ja maavaraisilla alueilla suositaan läpäiseviä/puoliläpäiseviä pinnoitteita.

Kattovesien imeyttämiseen ei tontin alueella ole tilaa. Lisäksi kansirakenteiden päällä olevien pysäköinti alueiden biosuodatukselle ei todennäköisesti ole tilaa, minkä takia alueella tulee huomioida pysäköinti alueiden hulevesien puhdistaminen esim. suodatinkaivoilla, millä voidaan parantaa pysäköinti alueella syntyvien hulevesien laatua.

3.4 Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta

Suunnittelualueella on rakentamisvaiheessa laadittava rakentamisen aikainen hulevesien hallinta suunnitelma, mikä tulee hyväksyttävä rakennusvalvonnassa ennen rakentamistöiden aloittamista.

3.5 Maankäytön muutoksen vaikutus ja hulevesien hallinnan vaikutukset pohjaveteen

Alue ei sijaitse pohjavesialueella, eikä alueen nykyisestä pohjavesipinnan tasosta ole tietoa. Alueen pohjoisosa on maaperäkarttojen ja alueella tehtyjen kalliovarmistusten perusteella kalliopinta lähellä nykyistä maanpintaa. Alueelle suunnitellulla rakentamisella ei alueen pohjoisosaan ole suuria vaikutuksia alueen pohjaveteen. Rakentaminen aiheuttaa todennäköisesti

Morena

paikallisia vaikutuksia alueen vedenkiertoon, millä saattaa olla vaikutuksia alueen nykyiseen puustoon.

Alueen eteläosassa rakennuksiin on suunniteltu kellaritiloja, millä voi olla vaikutus alueen pohjavesitasoon. Eteläosan rakennusten osalta tulee nykyinen pohjavesitaso selvittää rakennuslupa vaiheessa, jotta vaikutukset pohjaveteen voidaan arvioida tarkemmin.

3.6 Suositukset kaavamääräyksiksi

- Tontilla on viivytettävä hulevesiä viherkerroinlaskelman mukaisesti. Viivytystilavuuden tulee tyhjentyä 3-12 tunnin kuluessa täyttymisestään ja järjestelmässä tulee olla suunniteltu ylivuoto.
-
- Pysäköintialueiden hulevedet on käsiteltävä biosuodattamalla tai vastaavalla menetelmällä, millä pysäköintialueiden hulevesistä poistetaan kiintoainesta, ravinteita ja haitta-aineita.
- Rakennuslupa-asiakirjoihin on liitettävä rakennushankkeen pohjalta laadittu selvitys hulevesien hallintamenetelmistä. Rakentamisen aikaisesta hulevesien hallinnan toteuttamisesta tulee tehdä suunnitelma ennen rakentamiseen ryhtymistä. Suunnitelma tulee hyväksyttävä viranomaisella, joka myös valvoo rakentamisaikaista hulevesien hallintaa.

Laatinut 14.12.2023

Matti Kauppi

ALUSTAVA HULEVESISUUNNITELMA
 AS OY LENTÄVÄNMÄKI
 AS OY LENTÄVÄNRINNE
 AS OY LENTÄVÄNNIEMI
 UUDISRAKENNUKSEN TONTTI
 LENTÄVÄNNIEMEN KESKUSTAN KAAVA
 LUONNOS 24.11.2023

Asfalttoitavien piha-alueiden ja kattojen alueelta hulevedet kerätään tontin sisäiseen hulevesijärjestelmään ja johdetaan viivytyksen kautta kaupungin hulevesiverkostoon

pysäköintialueen hulevesille mahdollisuuksien mukaan biosuodatus vaihtoehtoisesti suodatinkaivot

UUDISRAKENNUKSEN TONTTI
 Hulevesien viivytys:
 26 m³

AS OY LENTÄVÄNNIEMI
 Hulevesien biosuodatus:
 15,5 m³

AS OY LENTÄVÄN MÄKI
 Hulevesien viivytys:
 25 m³

Purku Pikkusaarencujalla sijaitsevaan hulevesiviemäriin

Purku Pikkusaarencujalla sijaitsevaan hulevesiviemäriin

pysäköintialueen hulevesille mahdollisuuksien mukaan biosuodatus vesitiivillä rakenteella, vaihtoehtoisesti suodatinkaivot

As Oy Lentävänniemi nykyinen hulevesiviemäri rakennusten katto ja piha-alueen hulevesille

Rakennettavien paikoitusalueiden hulevedet johdetaan pintavaluntana biosuodatusalueelle, mistä suodatetut ja viivytetyt hulevedet johdetaan kaupungin hulevesiverkostoon

AS OY LENTÄVÄNNIEMI
 Hulevesien biosuodatus:
 16,5 m³

As Oy Lentävänniemi nykyinen hulevesiviemäri rakennusten katto ja piha-alueen hulevesille
 Rakennettavien pysäköintialueiden tasauksessa huomioidaan tulvareitit Mönnistönkadun suuntaan

pysäköintialueen hulevesille mahdollisuuksien mukaan biosuodatus vesitiivillä rakenteella, vaihtoehtoisesti suodatinkaivot

AS OY LENTÄVÄNNIEMI
 Hulevesien viivytys:
 15 m³

Purku olevaan hulevesiviemäriin

Hulevesiviemäriin siirto rakennuksen alta pois

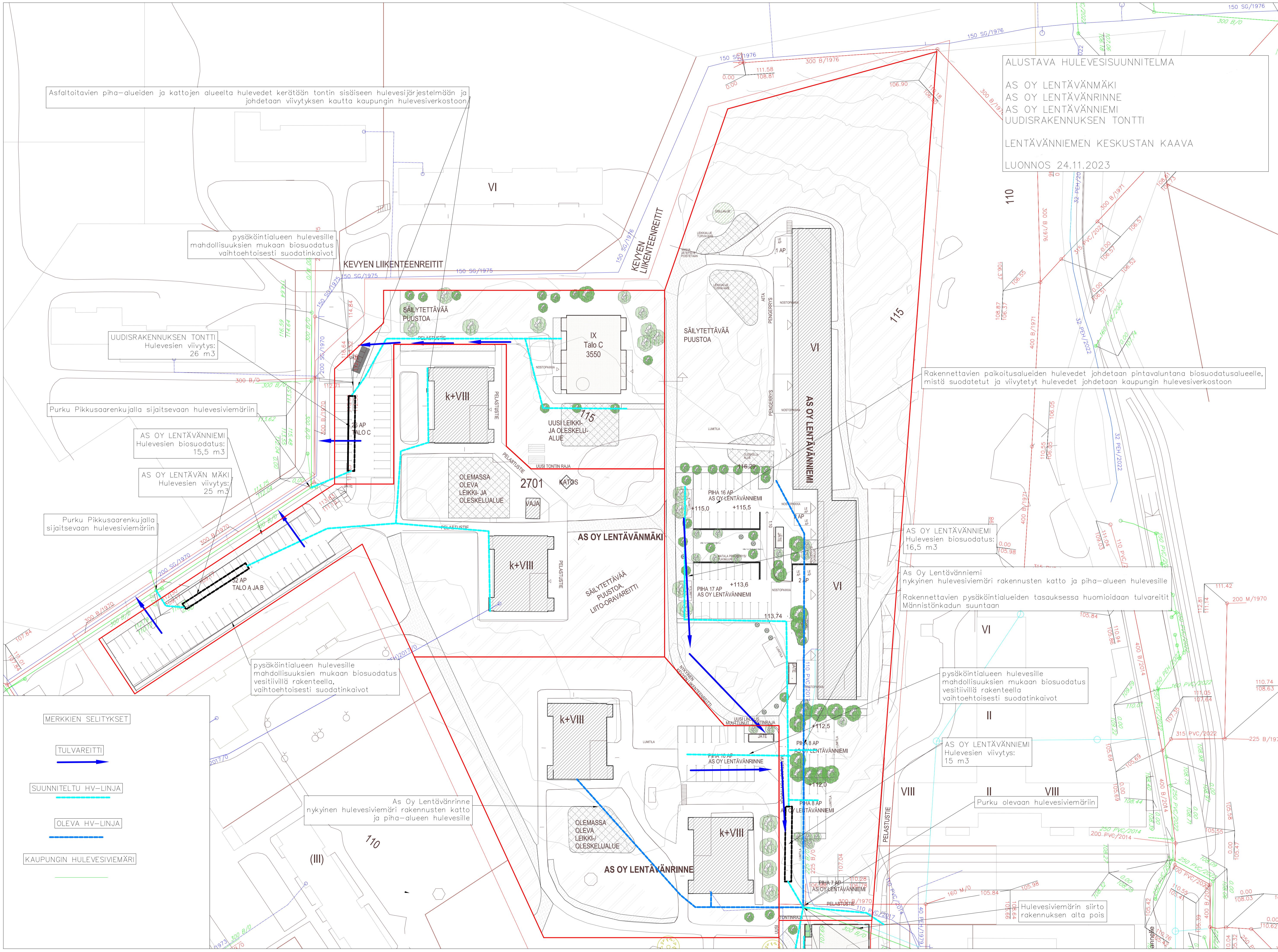
MERKKIEN SELITYKSET

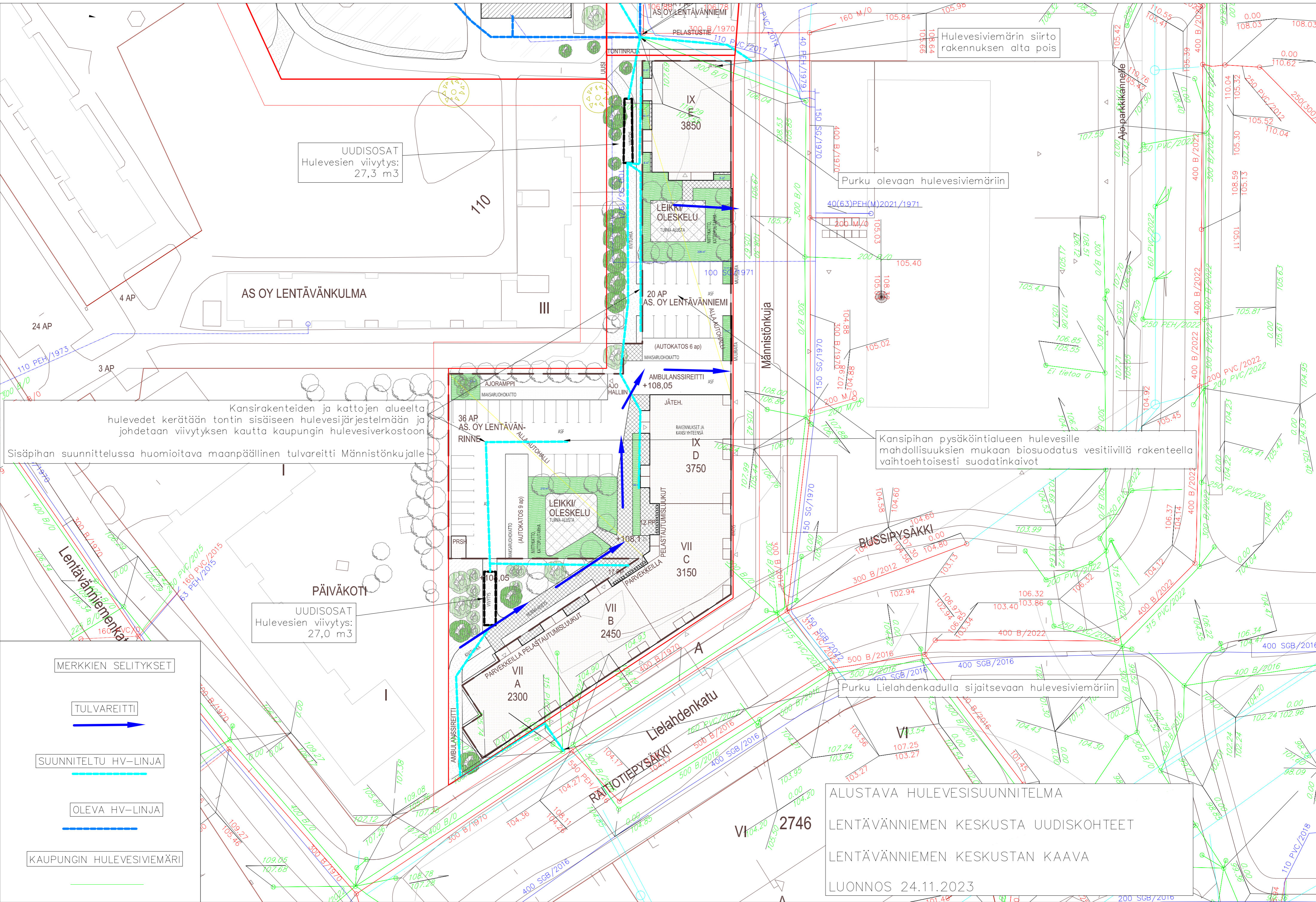
TULVAREIITTI

SUUNNITELTU HV-LINJA

OLEVA HV-LINJA

KAUPUNGIN HULEVESIVIEMÄRI





UUDISOSAT
Hulevesien viivytys:
27,3 m³

AS OY LENTÄVÄNKULMA

Kansirakenteiden ja kattojen alueelta
hulevedet kerätään tontin sisäiseen hulevesijärjestelmään ja
johdetaan viivytyksen kautta kaupungin hulevesiverkostoon

Sisäpihan suunnittelussa huomioitava maanpäällinen tulvareitti Mänistökujalle

Kansipihan pysäköintialueen hulevesille
mahdollisuuksien mukaan biosuodatus vesitiivillä rakenteella
vaihtoehtoisesti suodatinkaiivot

UUDISOSAT
Hulevesien viivytys:
27,0 m³

PÄIVÄKOTI

MERKKIEN SELITYKSET

TULVAREITTI
→

SUUNNITELTU HV-LINJA
— — — — —

OLEVA HV-LINJA
— — — — —

KAUPUNGIN HULEVESIVIEMÄRI
— — — — —

ALUSTAVA HULEVESISUUNNITELMA
LENTÄVÄNNIEMEN Keskusta uudiskohteet
LENTÄVÄNNIEMEN Keskustan kaava
LUONNOS 24.11.2023

VI 2746

ALUSTAVA HULEVESISUUNNITELMA
 AS OY LENTÄVÄNMÄKI
 AS OY LENTÄVÄNRINNE
 AS OY LENTÄVÄNNIEMI
 UUDISRAKENNUKSEN TONTTI
 LENTÄVÄNNIEMEN KESKUSTAN KAAVA
 LUONNOS 24.11.2023

Asfalttoitavien piha-alueiden ja kattojen alueelta hulevedet kerätään tontin sisäiseen hulevesijärjestelmään ja johdetaan viivytyksen kautta kaupungin hulevesiverkostoon

pysäköintialueen hulevesille mahdollisuuksien mukaan biosuodatus vaihtoehtoisesti suodatinkaivot

UUDISRAKENNUKSEN TONTTI
 Hulevesien viivytys:
 26 m³

Purku Pikkusaareнкujalla sijaitsevaan hulevesiviemäriin

AS OY LENTÄVÄNNIEMI
 Hulevesien biosuodatus:
 15,5 m³

AS OY LENTÄVÄN MÄKI
 Hulevesien viivytys:
 25 m³

Purku Pikkusaareнкujalla sijaitsevaan hulevesiviemäriin

pysäköintialueen hulevesille mahdollisuuksien mukaan biosuodatus vesitiivillä rakenteella, vaihtoehtoisesti suodatinkaivot

Rakennettavien paikoitusalueiden hulevedet johdetaan pintavaluntana biosuodatusalueelle, mistä suodatetut ja viivytetyt hulevedet johdetaan kaupungin hulevesiverkostoon

AS OY LENTÄVÄNNIEMI
 Hulevesien biosuodatus:
 16,5 m³

As Oy Lentävänniemi nykyinen hulevesiviemäri rakennusten katto ja piha-alueen hulevesille
 Rakennettavien pysäköintialueiden tasauksessa huomioidaan tulvareitit Mönnistönkadun suuntaan

pysäköintialueen hulevesille mahdollisuuksien mukaan biosuodatus vesitiivillä rakenteella, vaihtoehtoisesti suodatinkaivot

AS OY LENTÄVÄNNIEMI
 Hulevesien viivytys:
 15 m³

Purku olevaan hulevesiviemäriin

Hulevesiviemärin siirto rakennuksen alta pois

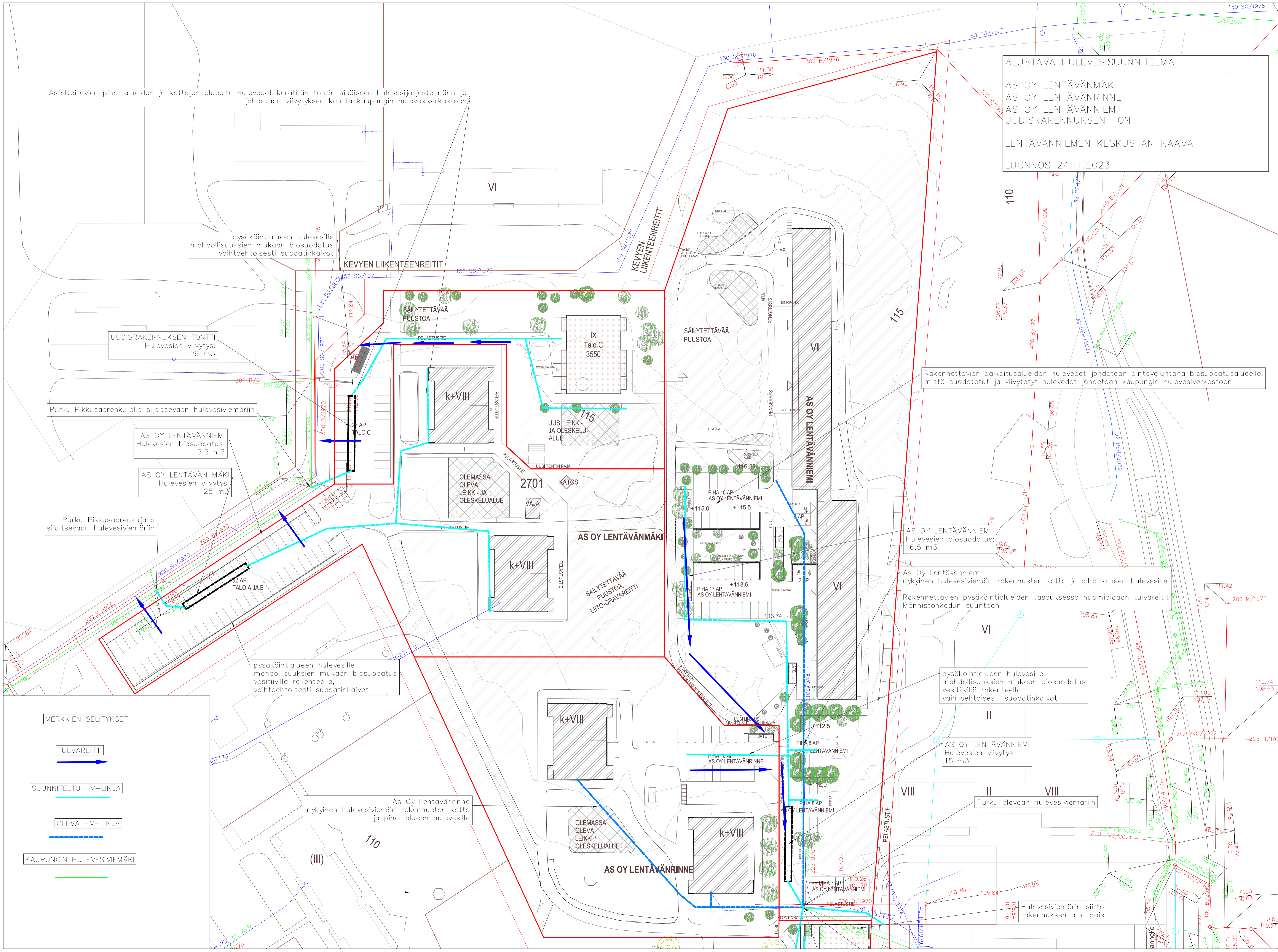
MERKKIEN SELITYKSET

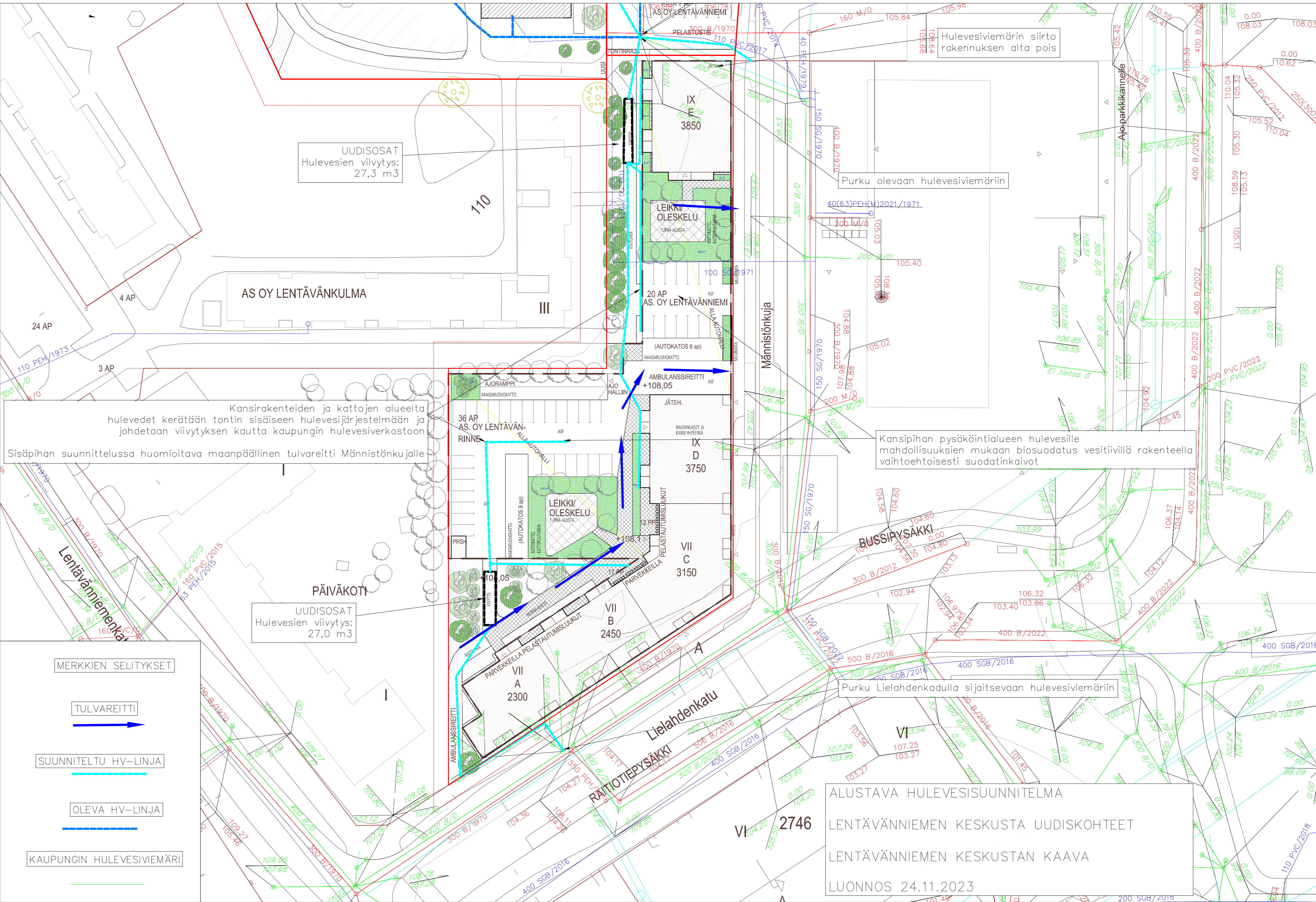
TULVAREITTI

SUUNNITELTU HV-LINJA

OLEVA HV-LINJA

KAUPUNGIN HULEVESIVIEMÄRI





UUDISOSAT
Hulevesien viivytys:
27,3 m³

AS OY LENTÄVÄNKULMA

Kansirakenteiden ja kattojen alueelta
hulevedet kerätään tontin sisäiseen hulevesijärjestelmään ja
johdetaan viivytyksen kautta kaupungin hulevesiverkostoon

Sisäpihan suunnittelussa huomioitava maanpäällinen tulvareitti Mänistökujalle

Kansipihan pysäköintialueen hulevesille
mahdollisuuksien mukaan biosuodatus vesitiivillä rakenteella
vaihtoehtoisesti suodatinkaiivot

UUDISOSAT
Hulevesien viivytys:
27,0 m³

MERKKIEN SELITYKSET

TULVAREITTI
→

SUUNNITELTU HV-LINJA
— — — — —

OLEVA HV-LINJA
— — — — —

KAUPUNGIN HULEVESIVIEMÄRI
— — — — —

ALUSTAVA HULEVESISUUNNITELMA
LENTÄVÄNNIEMEN Keskusta uudiskohteet
LENTÄVÄNNIEMEN Keskustan kaava
LUONNOS 24.11.2023