

Mustalahden teollisuusalueen asemakaavan laajennus, Mänttä-Vilppula

HULEVESISELVITYS

Destia Oy
Liikenne ja kaupunkiympäristö
Helsinki

13.12.2023 LUONNOS

DESTIA

A COLAS COMPANY

SISÄLLYS

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | SUUNNITTELUTYÖN TAUSTA JA TAVOITTEET | 1 |
| 2 | SUUNNITTELUALUE | 2 |
| 2.1 | Sijainti | 2 |
| 2.2 | Maankäyttö | 2 |
| 2.3 | Maaperä ja topografia | 3 |
| 2.4 | Valuma-alueet ja pintavesien virtausreitit | 5 |
| 2.5 | Pohjavesi | 6 |
| 2.6 | Hulevesiviemäriverkosto | 8 |
| 2.7 | Havaitut hulevesien ongelmapaikat | 8 |
| 3 | HULEVESIEN HALLINNAN YLEISET PERIAATTEET | 8 |
| 4 | HULEVESIEN HALLINNAN KEINOT | 9 |
| 4.1 | Tonttikohtaiset viivytyksratkaisut | 10 |
| 4.2 | Alueelliset viivytyksratkaisut | 10 |
| 4.2.1 | Viivytyksaltaiden mitoitus | 11 |
| 4.3 | Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta | 12 |
| 5 | YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET | 12 |
| 6 | LÄHTEET | 13 |
| 7 | LIITTEET | 13 |

1 SUUNNITTELUTYÖN TAUSTA JA TAVOITTEET

Työn tavoitteena oli laatia hulevesiselvitys Mustalahden teollisuusalueen asemakaavan laajennusalueelle Mänttä-Vilppulan kaupunkiin.

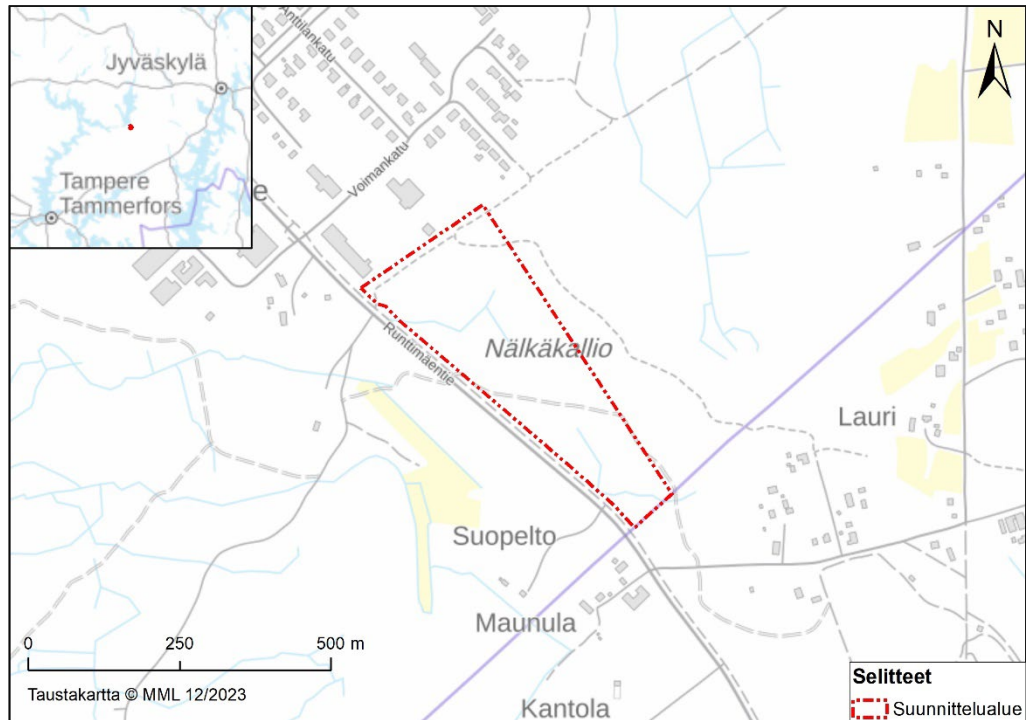
Hulevesiselvityksen tavoitteena on ehkäistä maankäytön muutosten ja rakentamisen haitallisia vaikutuksia pinta- ja pohjavesiin, olemassa oleville hulevesien hallinnan ratkaisuille sekä vähentää hulevesitulvien riskiä. Hulevesiselvityksessä arvioidaan kaavan viitesuunnitelman vaikutuksia hulevesien hallintaan sekä esitetään ohjeita ja suosituksia suunnittelualueelle soveltuvista hulevesien hallintatoimenpiteistä ja tarvittavista asemakaavamääräyksistä.

Työ toteutettiin konsulttityönä Destia Oy:ssä. Hulevesiselvityksen laati FM Nina Lindroos ja DI Martta Heinonen. Työn laadunvarmistajana ja projekti-päällikkönä toimi DI Marja-Terttu Sikiö.

2 SUUNNITTELUALUE

2.1 Sijainti

Mustalahden teollisuusalueen asemakaavan laajennus sijaitsee Mäntän taajaman itäosassa Mustalahden alueella (Nälkäkallio) Mänttä-Vilppulan kunnassa. Suunnittelualue sijoittuu kiinteistölle 509-405-2-651 nykyisen Mustalahden teollisuusalueen kaakkoispuolelle. Suunnittelualueen pinta-ala on noin 9,2 hehtaaria. Lännessä suunnittelualue rajautuu kantatiehen 56, idässä metsätalousalueisiin ja kaakossa Jämsän kaupungin rajaan.



Kuva 1. Suunnittelualueen sijainti. Taustakartta © MML 2023.

2.2 Maankäyttö

Nykytilanteessa alueen maankäyttö on ortoilmakuvien ja Corine-maanpeitteaineiston perusteella pääasiassa rakentamatonta metsämaata. Alueen läpi kulkee voimalinja sekä ulkoilu- ja moottorikelkkareittejä.

Alueella ei ole asemakaavaa. Suunnittelualue rajautuu länsipuolelta 17.7.1975 hyväksytyyn Mäntän asemakaavaan ja 14.10.2019 hyväksytyyn Mäntän sähköaseman asemakaavaan.



Kuva 2. Suunnittelualueen maankäyttö nykytilanteessa. Ortoilmakuva © MML 2023.

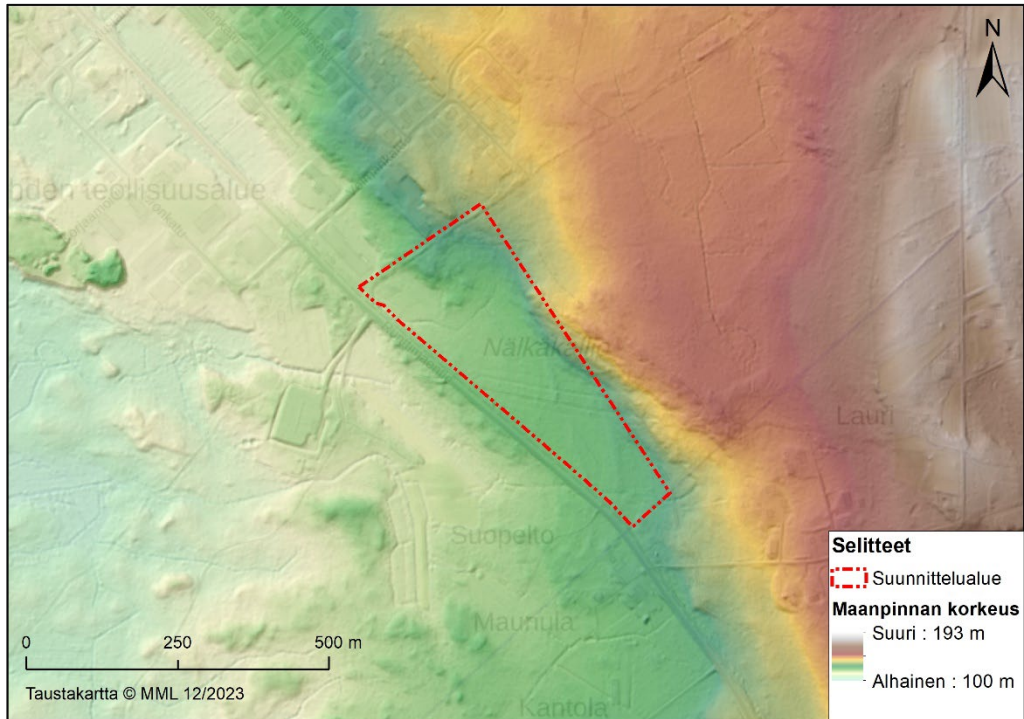
Mänttä-Vilppulan keskustaajaman osayleiskaavassa, joka on tullut voimaan 10.12.2009, alue on osoitettu teollisuus- ja varastoalueeksi (T).

Suunnitteilla olevan asemakaavan tavoitteena on laajentaa teollisuusaluetta kantatien 56 varrella. Tavoitteena on huomioida alueella kiertotalouden ja/tai logistiikan toimialat sekä aurinkoenergian hyödyntäminen.

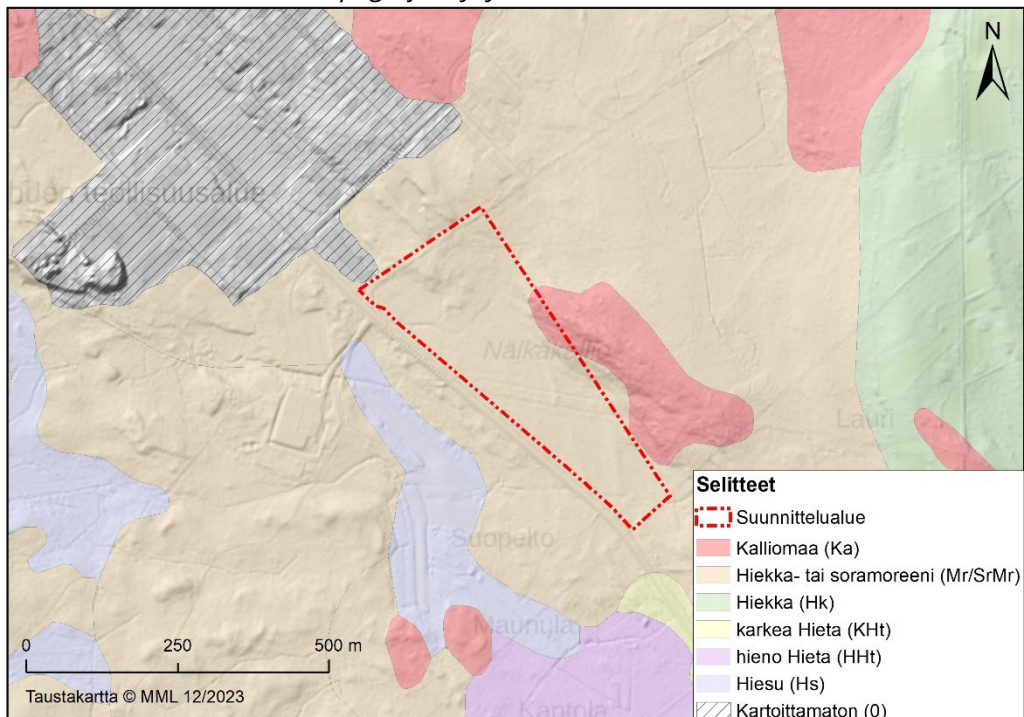
Suunnittelualue on kokonaisuudessaan Mänttä-Vilppulan kaupungin omistuksessa, mutta johtoalueiden vapaaseen käyttöön liittyy rajoituksia.

2.3 Maaperä ja topografia

Maanpinnan korkeustaso on suunnittelualueella n. 113–127 m (N2000) merenpinnan yläpuolella. Suunnittelualueen korkeimmat kohdat sijaitsevat alueen itä/koillisosassa. Suunnittelualueen maasto viettää länteen/luoteeseen, ja matalin kohta sijaitsee suunnittelualueen läntisessä nurkassa.



Kuva 3. Suunnittelualueen topografia nykytilanteessa. Taustakartta © MML 2023.



Kuva 4. Suunnittelualueen maaperä. Pohjamaalajit © GTK 2023.

Alueen maaperä on GTK:n 1:20 000 maaperäkartan perusteella hiekkamoreenia. Lisäksi alueen itäosassa esiintyy pienialaisesti kalliomaata. Hulevesien imeytyminen maaperään voi olla kohtalaista hiekkamoreenialueilla.

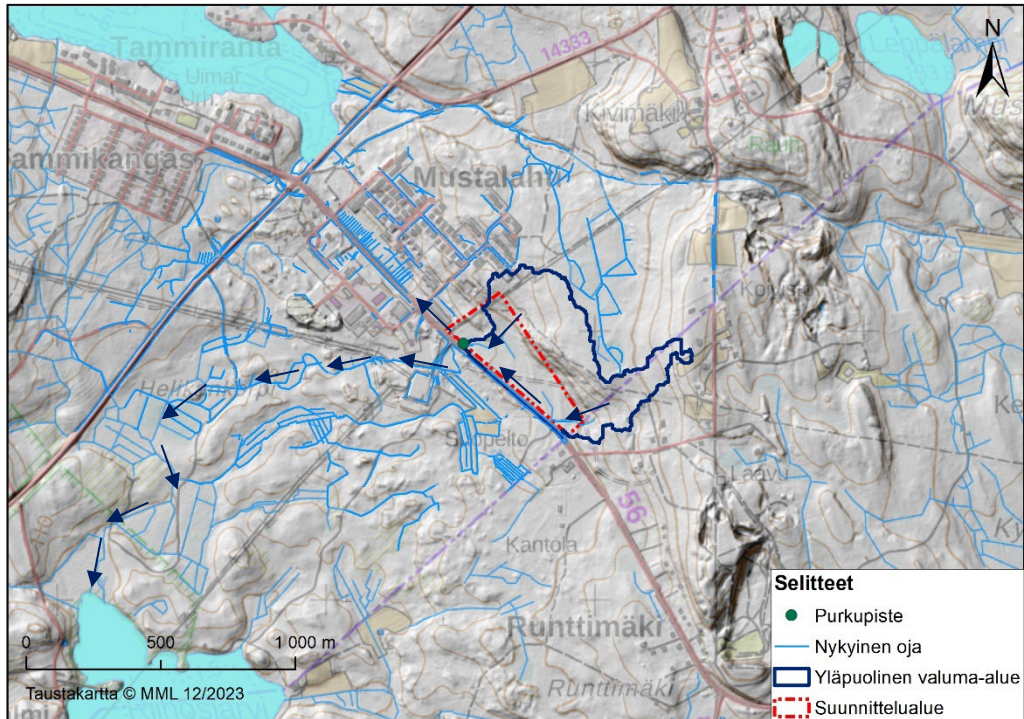
Suunnittelualueella ei ole tehty tarkempia pohjatutkimuksia.

Suunnittelualueen ulkopuolella, kantatien 56 tiealueella, on tehty pohjatutkimuksia vuonna 2006. Suunnittelualueen kohdalta on tutkittu maanäytteitä neljästä kohdasta. Jokaisessa pisteessä on tutkittu näytteet 1 ja 2 m syvyydeltä. Riihosjärventien kohdalla maa-aines on silttinen hiekka molemmissa näytteissä. Muut tutkimuspisteet sijaitsevat Riihosjärventien kohdalta kaakkoon, noin 150 m välein. Maa-aines on kolmessa muussa pisteessä hieno hiekka ja hiekkainen siltti, hiekka ja hieno hiekka sekä hiekka ja savinen siltti. Hulevesien imeytyminen on todennäköisesti hyvää hiekkalueilla. Silttialueet eivät sovellu imeytykseen.

Hulevesien imeyttämisen lisäksi suositeltavana hallintaratkaisuna kaava-alueella voidaan pitää hulevesien viivyttämistä ja hallittua johtamista vesistöön.

2.4 Valuma-alueet ja pintavesien virtausreitit

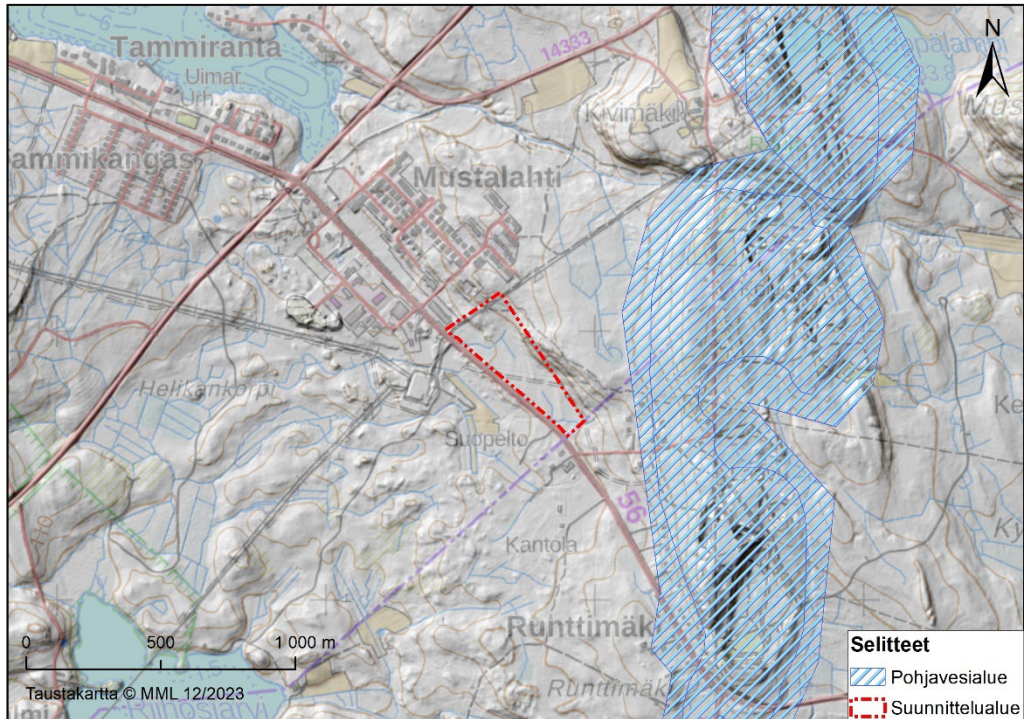
Suunnittelualue kuuluu Kuorejärven lähialueen valuma-alueeseen (tunnus 35.611), joka on 3. jakovaiheen vesistöalue Kokemäenjoen (35) päävesistössä. Suunnittelualue sijaitsee lähellä vedenjakaja-alueetta, joten alueelle kulkeutuu pintavesiä melko pieneltä alueelta suunnittelualueen itäpuolisilta metsäalueilta. Suunnittelualueella pintavedet laskevat pääasiassa idästä länteen ja kaakosta luoteeseen pintavaluntana sekä avo-ojia pitkin. Suunnittelualueen pintavedet kerääntyvät nykytilanteessa kantatien 56 varrella olevaan avo-ojaan, josta ne kulkeutuvat todennäköisesti kantatien 56 alittavan rummun kautta lounaaseen kohti Kuorejärveä. Kantatien 56 alittavasta rummusta ei löydy tietoja Väyläviraston Velho-rekisteristä, joten sen tarkasta sijainnista tai kunnosta ei ole tietoja, ja ne tulee varmistaa jatkosuunnittelussa. Jos rumpua ei lainkaan ole tai se on hautautunut maakerrosten alle, suunnittelualueen pintavedet eivät kulkeudu Kuorejärveen vaan kantatien varren avo-ojaa pitkin Mustalahden teollisuusalueen läpi Keurusselkä-nimiseen järveen.



Kuva 5. Suunnittelualueen yläpuolinen valuma-alue ja hulevesien virtausreitit nykytilanteessa. Taustakartta © MML 2023.

2.5 Pohjavesi

Suunnittelualue ei sijaitse pohjavesialueella. Suunnittelualueen läheisyydessä sijaitsee kaksi 1-luokan pohjavesialuetta eli vedenhankintaa varten tärkeää pohjavesialuetta. Molemmilla pohjavesialueilla veden määrällinen ja kemiallinen tila ovat ympäristöhallinnon POVET -tietokannan mukaan hyviä. Suunnittelualueella muodostuvat pintavedet eivät laske pohjavesialueiden suuntaan.



Kuva 4. Suunnittelualueen lähellä sijaitsevat pohjavesialueet. Pohjavesialueet © SYKE 2023, taustakartta © MML 2023.

Runttimäen pohjavesialueen (tunnus 0429952) pääsijaintikunta on Jämsä, ja se sijaitsee noin 200 m etäisyydellä suunnittelualueesta. Runttimäen pohjavesialueella on pieni vedenottamo, joka toimittaa pohjavettä käsittelemättömänä noin kymmeneen lähitalouteen. Pohjavettä muodostuu alueella arviolta 675 m³/d. Runttimäen pohjavesialueelle on tehty suojelusuunnitelma vuonna 1995.

Suunnittelualueesta reilun kilometrin etäisyydellä sijaitsee Kirstinharjun pohjavesialue (tunnus 0450651), jonka pääsijaintikunta on Mänttä-Vilppula. Pohjavettä muodostuu alueella arviolta 679 m³/d. Pohjavesialueen eteläosassa sijaitsee Kirstinharjun vedenottamo, joka on poistettu käytöstä veden latuun liittyvien ongelmien vuoksi vuonna 2021. Pohjavesialueen pohjoisosassa aiemmin sijainnut Leppäjärven vedenottamo on purettu. Mänttä-Vilppulan pohjavesialueille on tehty suojelusuunnitelma tammikuussa 2023 (Ramboll Finland Oy). Suojelusuunnitelmassa on mainittu Kirstinharjun pohjavesialueen riskikohteina yksi mahdollinen pilaantuneiden maiden kohde, pohjaveden lammikoituminen entisellä maa-ainesten ottoalueella, öljysäiliöt, pylväsmuuntamo sekä jätevesiviemäriverkoston mahdolliset vuotokohdat.

2.6 Hulevesiviemäriverkosto

Suunnittelualueella ei nykytilanteessa sijaitse hulevesiviemäriverkosta. Lähimmät hulevesiviemärit sijoittuvat Mustalahden teollisuusalueelle Korjaamontien sekä Santavuorenkadun läheisyyteen.

2.7 Havaitut hulevesien ongelmapaikat

Suunnittelualueella ei ole tiedossa olevia hulevesien ongelmapaikkoja.

3 HULEVESIEN HALLINNAN YLEISET PERIAATTEET

Hulevesien hallinnan tavoitteena on luoda edellytyksiä hulevesien virtaamien tasoittamiselle. Hulevesien kokonaisvaltaisen hallinnan ja suunnittelun periaatteisiin kuuluvat muun muassa hulevesien muodostumisen ehkäiseminen, vesien johtaminen suodattavalla ja hidastavalla järjestelmällä sekä käsittely imeytys- tai viivytysalueilla ennen vesien johtamista vesistöön. Muodostuvien hulevesien määrää voidaan vähentää imeyttämällä vettä maaperään tai pidättämällä, viivyttämällä tai haihduttamalla sitä. Esimerkiksi avo-ojat ja viivytysaltaat tai -painanteet vähentävät hallitsemattomia hulevesivirtauksia ja parantavat veden laatua.

Kestävän kehityksen periaatteiden mukaisesti hulevedet käsitellään ensisijaisesti syntypaikallaan. Kaavoitettavan alueen hulevedet tulee lähtökohtaisesti käsitellä kiinteistöillä tai/ja alueellisesti imeyttämällä tai viivyttämällä. Hulevesien laadulliseen käsittelyyn on tarvittaessa kiinnitettävä huomiota. Mikäli hulevesien arvioidaan olevan epäpuhtaita, hulevedet tulee käsitellä laskeuttamalla tai suodattamalla (esimerkiksi biosuodatus). Tiivistävästä kaupunkirakenteesta huolimatta hulevesien johtaminen pyritään usein hoitamaan avo-ojin viemäröinnin sijaan.

Asemakaavoituksen yhteydessä suunnitellaan hulevesien määrällinen ja laadullinen hallinta sekä varataan hulevesien käsittelyyn tarvittavat yleiset alueet. Lisäksi kiinteistökohtaisilla toimenpiteillä voidaan tehokkaasti vaikuttaa muodostuvan huleveden määrään ja virtaamaan. Kunta voi asettaa kiinteistöille kaavamääräyksiä, hulevesimääräyksiä tai kannusteita. Likaiset hulevedet tulee käsitellä kiinteistöllä laskeuttamalla ja tarvittaessa suodattamalla esimerkiksi biosuodatusmenetelmällä.

Esimerkiksi seuraavia kiinteistökohtaisia kaavamääräyksiä voidaan ottaa käyttöön uusilla alueilla:

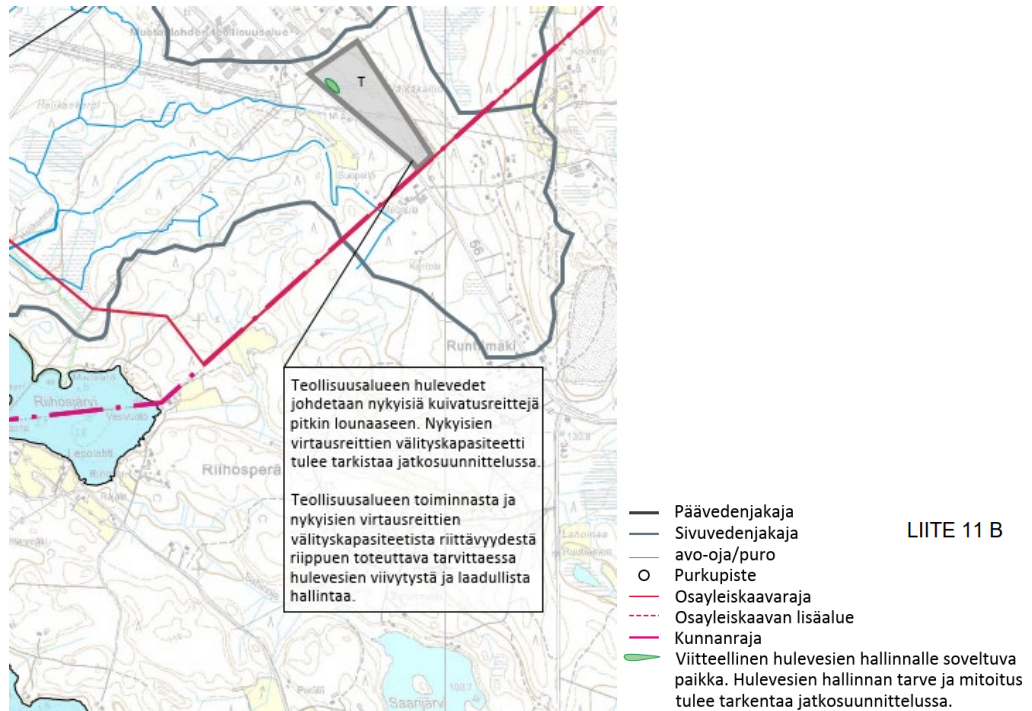
- imeytysvaatimus $1 \text{ m}^3/100 \text{ m}^2$ läpäisemätöntä pintaa kaikille uusille kiinteistöille alueilla, joilla imeytys on mahdollista
- viivytysvaatimus, jos imeytys ei mahdollista tai sallittua, $1 \text{ m}^3/100 \text{ m}^2$ läpäisemätöntä pintaa kaikille uusille kiinteistöille
- velvoite rakentaa viherkattoa x prosenttia katon tehollisesta pinta-alasta muihin kuin asumiskäyttöön tuleviin rakennuksiin
- läpäisemättömän pinnan määrä ei saa ylittää 10/20/30 % kiinteistön pinta-alasta, riippuen rakennusoikeudesta ja kerrosluvusta.
- teollisuus-, palvelu- ja liikekiinteistöille velvoite eriyttää ja imeyttää puhtaat kattovedet
- velvoite johtaa hulevedet öljyn- ja hiekanerotusjärjestelmien kautta.

4 HULEVESIEN HALLINNAN KEINOT

Kaavoitettava teollisuusalue sijoittuu Mänttä-Vilppulan keskustaajaman osayleiskaavan alueelle, jolle on tehty hulevesiselvitys vuonna 2015 (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy). Hulevesiselvityksen mukaan suunnitellun teollisuusalueen hulevedet tulee lähtökohtaisesti johtaa nykyisiä kuivatusreit-
tejä pitkin lounaaseen. Toisaalta nykyisien virtausreittien välityskapasiteetti on syytä tarkistaa ja huomioida jatkosuunnittelussa. Kapasiteetin osalta tulee ottaa huomioon myös ilmastonmuutoksen vaikutus muodostuvien hulevesien määrään.

Osayleiskaavan hulevesiselvityksen mukaan, riippuen nykyisten virtausreittien välityskapasiteetin riittävydestä ja teollisuusalueen toiminnasta, tulee alueella tarvittaessa toteuttaa myös erillistä hulevesien viivytystä ja laadullista hallintaa. Hulevesien hallinnan suunnittelussa Mänttä-Vilppulan kaupunki ohjeistaa erityisesti estämään hulevesien pääsyä jätevesiviemäriin ja hulevesien haitta-aineiden pääsyä vesistöihin. Osayleiskaavassa hulevesien hallinnalle soveltuva paikka on sijoitettu viitteellisesti suunnittelualueen länsiosaan (kuva 5).

Pirkanmaan ELY-keskus on lausunut asemakaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta mm. seuraavasti: Väyläviraston ohjeen mukaan alueiden kuivatus on hoidettava omalla, maanteiden kuivatusjärjestelmästä irrallisella järjestelmällään. Kuivatuksen mitoituksessa on huomioitava koko laajemman valuma-alueen aiheuttamat hulevedet. Jos alueen kuivatus edellyttää muutoksia kantatien 65 rakenteisiin ml. kuivatukseen, tulee muutostarpeet esittää kaava-alueelle tehtävässä hulevesisuunnitelmassa.



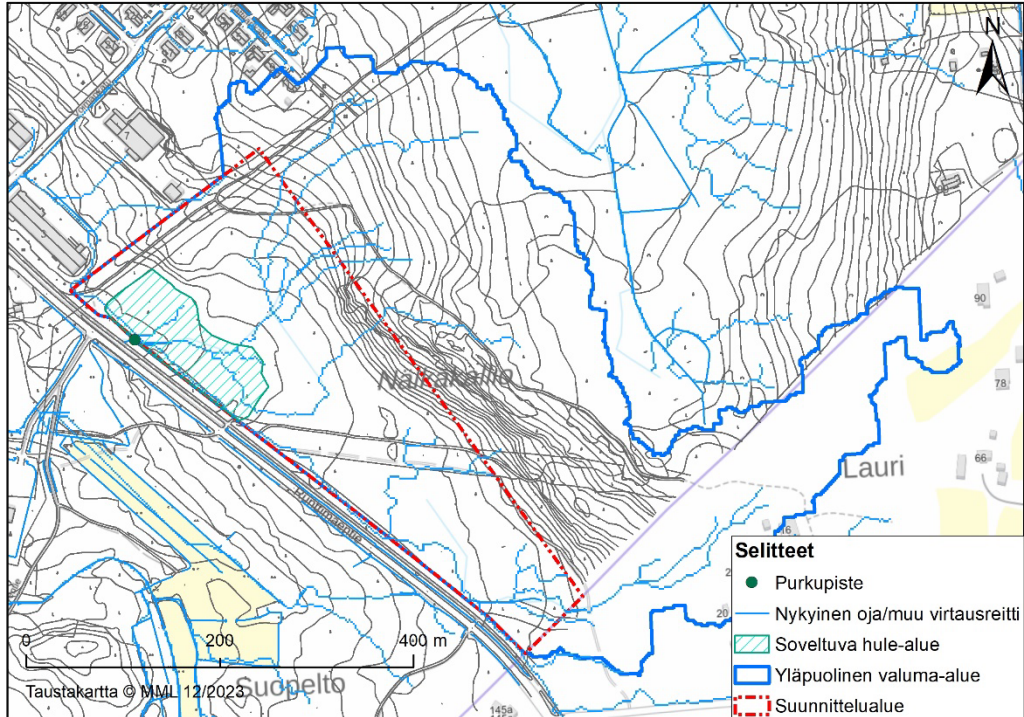
Kuva 5. Suunnittelualue ja viitteellinen hulevesien hallinnalle soveltuva alue Mänttä-Vilppulan keskustaajaman osayleiskaavan hulevesiselvityksen mukaan (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2015).

4.1 Tontikohtaiset viivytysratkaisut

Asemakaavassa on suositeltavaa antaa kiinteistöille kaavamääräys hulevesien viivytysvelvollisuudesta, esimerkiksi $1 \text{ m}^3 \text{ vettä}/100 \text{ m}^2$ läpäisemätöntä pintaa. Kiinteistöjen johtamis- ja viivytysjärjestelmässä on oltava hallittu ylivuoto sekä hulevesien laadun varmistamiseksi tarvittavat ratkaisut, esimerkiksi öljynerotuskaivot.

4.2 Alueelliset viivytysratkaisut

Suunnittelualueella muodostuvat hulevedet on suositeltavaa koota niskaojien tai tarvittaessa hulevesiviemäröinnin avulla hulevesien viivytystai/ja suodatusaltaaseen ennen vesien johtamista kaava-alueen ulkopuolelle. Ensisijainen sijainti hulevesien käsittelyalueelle olisi suunnittelualueen läntisessä nurkassa.



Kuva 5. Suunnittelualueen yläpuolinen valuma-alue ja hulevesien viivyttämiseen soveltuva alue. Taustakartta © MML 2023.

Niskaajiin on mahdollista toteuttaa hulevesiä viivyttäviä ratkaisuja, kuten virtausta hidastavia pohjapatoja tai tulvasanteita. Ojat voidaan muotoilla luonnonmukaisiksi tai/ja kaupunkikuvaan sopiviksi ja verhoilla esimerkiksi kiveyksellä. Kiviverhoilu ja virtauksen hidastaminen vähentäisivät uomien eroosiota ja hienoaineksen kulkeutumista hulevesien mukana.

Hulevesien käsittelyaltaan muotoilussa ja kasvillisuus- yms. valinnoissa voidaan valita maisemakuvaan sopivia yksityiskohtia. Kasvillisuuden istuttaminen ojiin ja altaisiin sitoo haitta-aineita, hidastaa veden virtaamaa, edesauttaa hienoaineksen laskeutumista ja parantaa tältä osin veden laatua.

On suositeltavaa, että alueen jatkosuunnittelussa tehdään hulevesialtaan kohdalta pohjatutkimuksia.

4.2.1 Viivytyksaltaiden mitoitus

Muodostuvien hulevesien määrä lisääntyy kaavan toteutumisen myötä vettä läpäisemättömän pinnan lisääntyessä. Laskennallisesti kerran 10 vuodessa toistuvan, 60 minuuttia kestävänsä sadetapahtuman aikana muodostuvien hulevesien määrä lisääntyy kaavan toteutumisen jälkeen n. 1828 m³ nykytilanteeseen verrattuna. Ennuste- ja nykytilanteessa muodostuvan

hulevesimäärän erotusta voidaan pitää vesimääränä, joka vähintään tulisi viivyttää suunnittelualueen sisäpuolella, jotta valunta ei lisääntyisi suunnittelualueen ulkopuolisilla alueilla nykytilanteeseen verrattuna.

Laskennallinen hulevesimäärä on laskettu taulukossa 1 esitetyillä valuntakertoimilla. Mitoitussateen intensiteettinä on käytetty 77 l/s/ha (kerran 10 vuodessa toistuva sadetapahtuma, joissa on huomioitu ilmastonmuutoksen oletettu vaikutus +20 %). Käytetyt mitoitusarvot perustuvat Hulevesioppaan (Kuntaliitto 2012) tietoihin.

Taulukko 1. Käytetyt pintavaluntakertoimet.

| Maankäyttö | Pintavaluntakerroin |
|--|---------------------|
| Teollisuusalue, rakennus tai asfaltoitu alue | 0,9 |
| Teollisuusalue, sora/nurmipintainen alue | 0,4 |
| Metsä | 0,05 |

Jos hulevesien viivytys toteutetaan yhdessä altaassa, altaan vesitilavuuden tulee olla noin 1828 m³ ja pinta-ala noin 1828 m² (vesisyvyys altaassa 1 m).

Osa muodostuvista hulevesistä voidaan mahdollisesti viivyttää myös nis-kaojissa tai kiinteistöillä. Myöhemmin tarkentuva kiinteistöillä viivytettävä hulevesimäärä voidaan vähentää alueellisten viivytysrakenteiden vesitilavuudesta.

Viivytysaltaan lopullinen muoto, luiskien jyrkkyys, vesisyvyys ja viivytystilavuus tarkentuvat myöhemmissä suunnitteluvaiheissa. Vesisyvyys painanteissa ja altaissa voi käytännössä vaihdella rakenteen eri osissa ja eri säätilanteissa. Vesisyvyyden viivytysaltaassa on suositeltavaa olla korkeintaan 1 m.

4.3 Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta

Hulevesille tulee olla käsittelyjärjestelmä ennen kiinteistöjen rakentamista, jotta rakennusaikaisia runsaasti kiintoainesta sisältäviä hulevesiä voidaan käsitellä. Mahdollisia pysyviä imeytys- ja suodatusrakenteita ei tule käyttää kiintoaineen pidättämiseen rakennusaikana, jotta ne eivät tukkeudu ennen aikaisesti. Rakentamisen aikana voidaan käyttää esimerkiksi suotopatoja väliaikaisina imeytys/suodatusrakenteina ennen hulevesien johtamista pysyviin hallintajärjestelmiin.

5 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Työn tavoitteena oli laatia hulevesiselvitys Mustalahden teollisuusalueen asemakaavamuutosalueelle. Hulevesiselvityksen tavoitteena on ehkäistä

maankäytön muutoksen ja rakentamisen haitallisia vaikutuksia pinta- ja pohjavesiin, olemassa oleviin hulevesien hallinnan rakenteisiin sekä vähentää hulevesitulvien riskiä. Työn aikana selvitettiin suunnittelualueen osavalmu-alueet ja hulevesien virtausreitit ja määritettiin kaavan toteuttamisesta aiheutuva hulevesien määrän lisääntyminen. Ratkaisuina esitetään alueellisia ja tonttikohtaisia ratkaisuja hulevesien laadulliseen ja määrälliseen hallintaan. Jatkosuunnittelussa on suositeltavaa varmistaa kantatien 56 alittavan rummun sijainti ja tehdä hulevesialtaan kohdalta pohjatutkimuksia.

6 LÄHTEET

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy. 2015. Keskustaajaman osayleiskaavan hulevesiselvitys.

Kuntaliitto. 2012. Hulevesiopas.

Mänttä-Vilppulan kaupunki. 2023. Mustalahden teollisuusalueen asema-kaavan laajennus, osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS).

Ramboll Finland Oy. 2023. Mänttä-Vilppula, Pohjavesialueiden suojelusuunnitelma.

7 LIITTEET

Liite 1. Hulevesien hallintasuunnitelma.

DESTIA

A COLAS COMPANY

Destia Oy

Puhelin (vaihde) 020 444 11

www.destia.fi