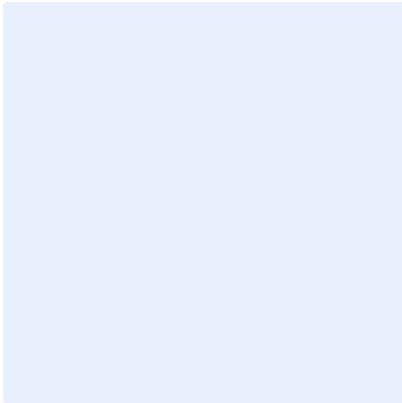

RAPORTTI

25024952

PYSÄYSPERÄN ASEMAKAAVAN HULEVESISELVITYS JA -SUUNNITELMA



EHDOTUSVAIHE

15.6.2026

Sisältö

1	Johdanto	2
1.1	Suunnitelman lähtökohdat ja tavoitteet	2
1.2	Käsitteitä	2
2	Suunnittelualan nykytila	3
2.1	Sijainti ja maankäyttö	3
2.2	Topografia sekä hulevesien virtausreitit ja valuma-alueet	3
2.3	Maaperä-, pohjavesi- ja ympäristöolosuhteet	4
3	Maankäytön muutokset ja vaikutukset hulevesiin	6
3.1	Tuleva maankäyttö	6
3.2	Maankäytön muutoksen vaikutus valumakertoimeen ja hulevesimäärään	7
3.3	Maankäytön muutoksen vaikutus hulevesien laatuun kaava-alueella	8
4	Hulevesien hallinta	8
4.1	Uuden maankäytön mukainen hulevesien hallinta	8
4.2	Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta	8
4.3	Suosituksien kaavamääräyksiksi	9
5	Yhteenveto ja suositukset jatkotoimenpiteiksi	9
Liitteet		10
	Piirustus 101 Yleissuunnitelmakartta: nykytila	
	Piirustus 102 Yleissuunnitelmakartta: hulevesien hallintasuunnitelma	

1 Johdanto

Tässä työssä on laadittu asemakaavoituksen hulevesiselvitys ja -suunnitelma Haapajärven Pysäysperän asemakaava-alueelle. Kaavan tarkoituksena on mahdollistaa energiain- tensiivisen teollisuuden toimintojen sijoittuminen alueelle huomioiden alueen luonto- ja maisema-arvot sekä alueen kautta kulkevat sähkönsiirtolinjat. Lisäksi alueelle on kaa- vailtu liittymäpistettä Nihakin suunnitteleman alueellisesta kaasuverkostosta.

Asemakaavalla osoitetaan merkittävä määrä uutta teollisuusaluetta Pysäysperälle. Alu- eelle on osoitettu teollisuusrakennusten korttelialuetta, suojaviheralueita, energianhuolto- alueita, yhdyskuntateknisen huollon aluetta sekä maa- ja metsätalousaluetta. Kaavamuu- tosalueen pinta-ala on noin 200 hehtaaria.

1.1 Suunnitelman lähtökohdat ja tavoitteet

Hulevesiselvitys ja hulevesien hallintasuunnitelma perustuvat asemakaavaehdotuksen vii mukaiseen maankäyttöluonnokseen.

Hulevesiselvityksen ja -suunnitelman tavoitteena on määrittää muodostuvat hulevesimää- rät nykytilanteessa ja tulevan maankäytön mukaisessa tilanteessa sekä esittää toimenpi- teet hulevesien hallitsemiseksi. Lähtökohtana on kiinteistökohtainen hulevesien hallinta. Vettä läpäisemättömiksi pinnoiksi luokitellaan kattopinta-alat, asfaltit ja vastaavat pinnat, jotka todella ovat täysin vettä läpäisemättömiä. Viivytyksvaatimusta laskettaessa huomioi- daan siis vain nämä pinnat.

Hulevesisuunnitelmassa huomioidaan alueidenkäyttölain mukaiset hulevesien hallinnan tavoitteet:

- 1) kehittää hulevesien suunnitelmallista hallintaa erityisesti asemakaava-alueella;
- 2) imeyttää ja viivyttää hulevesiä niiden kerääntymispaikalla;
- 3) ehkäistä hulevesistä ympäristölle ja kiinteistölle aiheutuvia haittoja ja vahinkoja ottaen huomioon myös ilmaston muuttuminen pitkällä aikavälillä; ja
- 4) edistää luopumista hulevesien johtamisesta jätevesiviemäriin.

Suunnitelmassa on käytetty TM35/N2000 koordinaatisto- ja korkeusjärjestelmää.

1.2 Käsitteitä

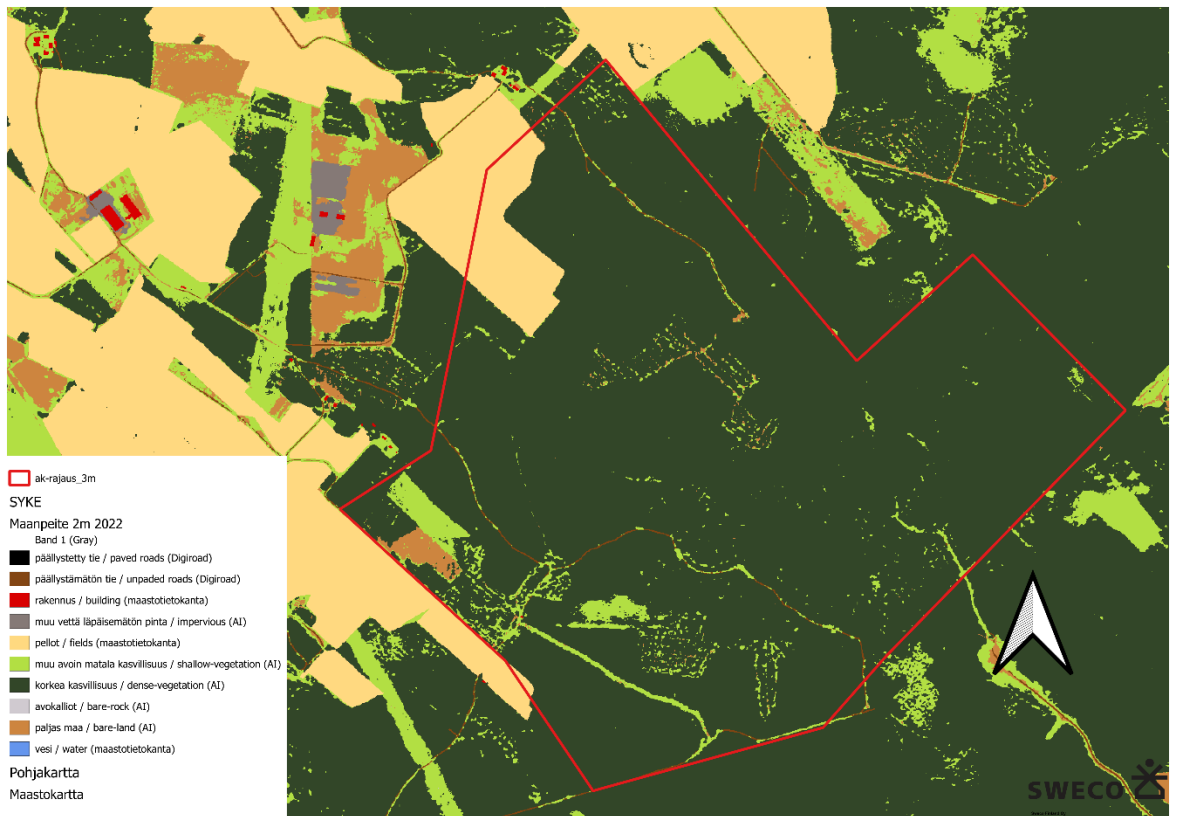
Hulevesillä tarkoitetaan maan pinnalta tai rakennetuilta pinnoilta poisjohdettavaa sade- ja sulamisvettä. *Valunta* on sadannan osa, joka valuu kohti uomaa maan pinnalla tai sen sisällä. *Läpäisemätön pinta* on tiiviiksi rakennettu pinta, joka estää huleveden imeytymistä maaperään lisäten pintavaluntaa. *Valumakerroin* kuvaa alueella/pinnalla muodostuvan vä- littömän valunnan osuutta sateesta. *Toistuvuudella* tarkoitetaan aikaväliä, jonka aikana tietty ilmiö (esimerkiksi sadetapahtuma) keskimäärin tapahtuu.

2 Suunnittelualan nykytila

2.1 Sijainti ja maankäyttö

Kaavamuuosalue sijaitsee Haapajärven Pysäysperän alueella. Kaavoitettava alue rajautuu lännessä Pysäysperän sähköaseman lähistölle ja viereisiin peltoalueisiin, idässä Sauviinmäen tuulivoimapuistoon ja pohjoisessa metsätalousalueiden maanomistusrajoihin ja etelässä metsätalousalueisiin. Asemakaavoitettavan alueen pinta-ala on noin 200 ha

Alue on tällä hetkellä pääosin metsätalousaluetta, jossa kulkee metsäautoteitä ja polustoa. Alueen luoteisosa on pieneltä osin peltoa. Suunnittelualan nykyinen maankäyttö on esitetty kuvassa 2.1.

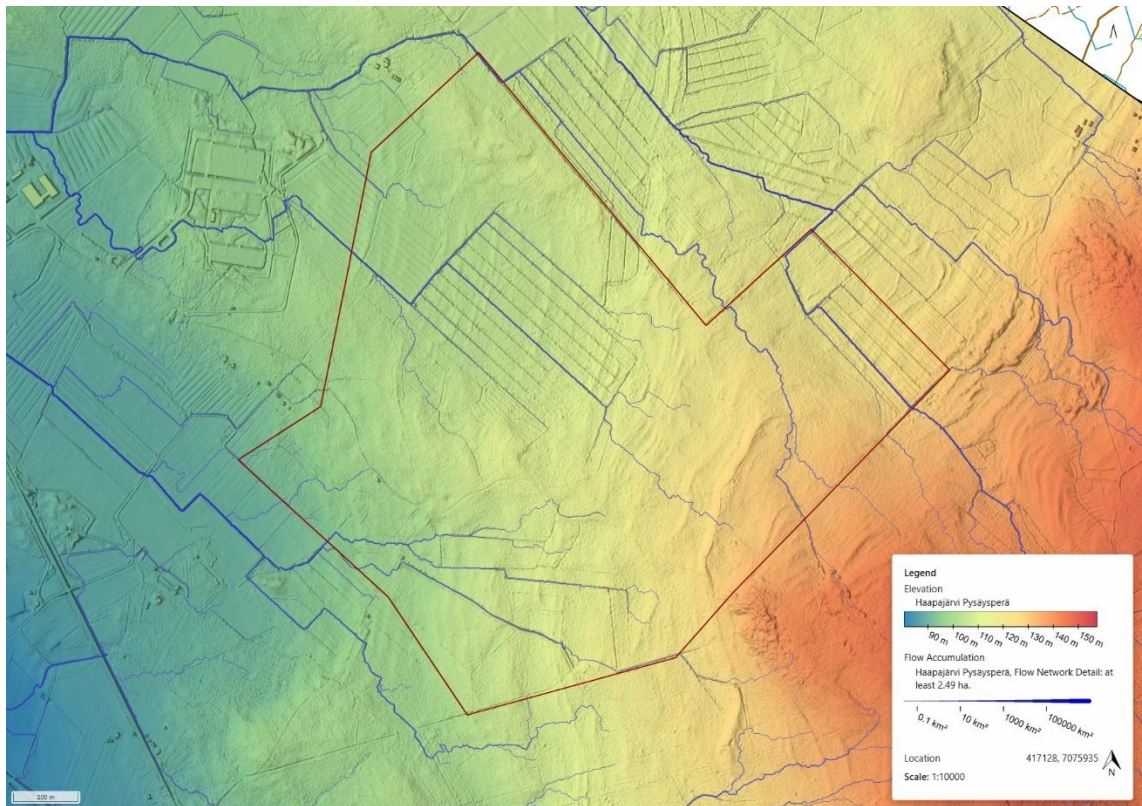


Kuva 2.1. Suunnittelualan maankäyttö (SYKE/Scalgo 2026)

2.2 Topografia sekä hulevesien virtausreitit ja valuma-alueet

Suunnittelualan maanpinnankorkeus vaihtelee noin +134...+91 välillä. Korkein kohta on rinne alueen kaakkoislaidalla ja matalin alue kaava-alueen lounais/länsireunalla.

Suunnittelualan ja sen lähiympäristön topografian yleisilme sekä virtausreitit on esitetty kuvassa 2.2.



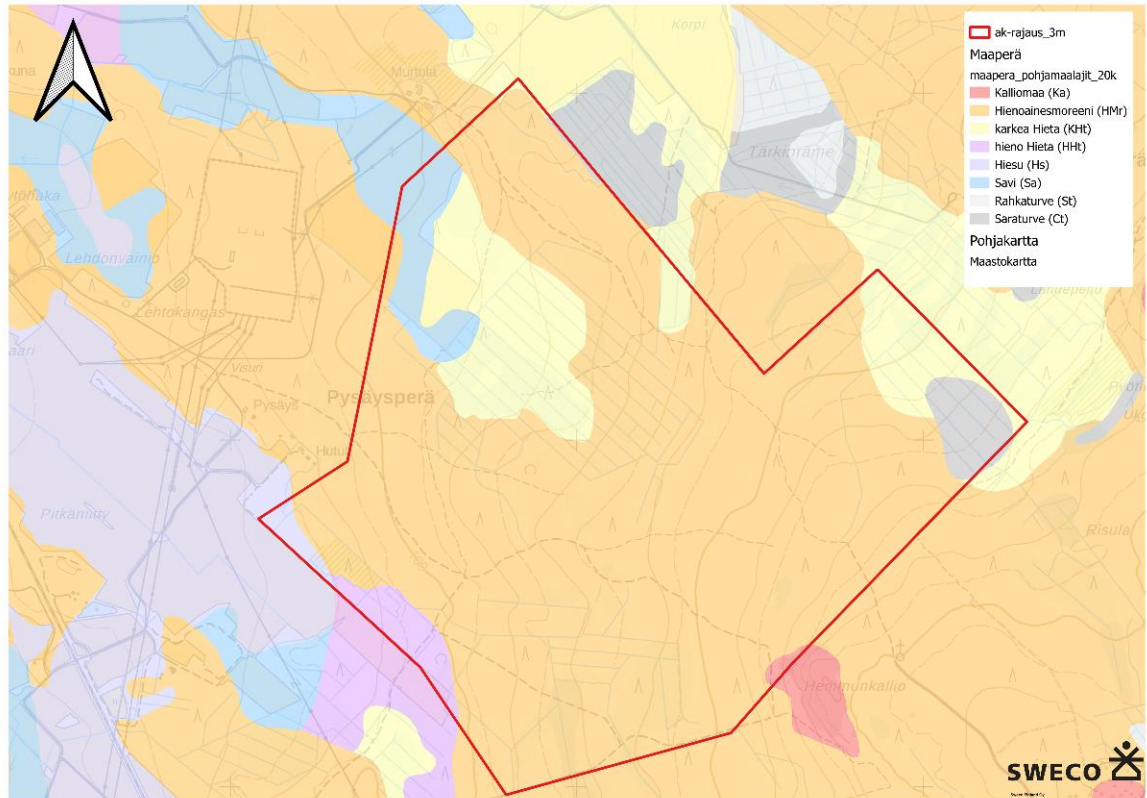
Kuva 2.2 Suunnittelalueen korkeustasot ja tulvareitit nykytilanteessa perustuen laserkeilaustietoon (2025).

Suunnittelalueen hulevedet purkautuvat pääosin ojia pitkin luoteeseen Settiojaan ja edelleen Kalajokeen. Settijoki on Purohelmi -aineistossa mallinnettu alimpaan luonnontilaisuuden luokkaan 1/5 (Purohelmi 2025). Kalajoki ja Settijoki kuuluvat Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueeseen. Settijoki laskee Kalajoen Kortejärveen ja Kalajoki edelleen Perämereen Kalajoen kaupungin taajaman kohdalla. Kalajoki on suuri turvemaiden joki, jonka vesi on humuspitoista. Sen alajuoksu on suojeltu koskiensuojelulla ja Natura 2000 -verkostolla. Kalajoen ekologinen tila tyydyttävä. Etenkin vesistön yläjuoksu on voimakkaasti muutettu.

2.3 Maaperä-, pohjavesi- ja ympäristöolosuhteet

GTK:n maaperäkartan pohjamaalajitietojen perusteella suunnittelalueen maaperä on pääosin hienoainesmoreenia (Kuva 2.3). Alueen pohjoisosassa laidoilla esiintyy myös

karkeaa hieta, saraturvetta ja savea. Maaperätietojen perusteella alue voi osittain sovel-
tua imeyttämiseen



Kuva 2.3 Suunnittelualan maaperä (Lähde: GTK 2026).

Happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys alueella on pieni tai hyvin pieni. Pysäysperällä suunnittelualueella on kairauspiste, jossa ei ole todettu esiintyvän hapanta sulfaattimaata (<https://gtkdata.gtk.fi/hasu>). Mustaliusketta ei alueella esiinny.

Suunnittelualue ei sijaitse pohjavesialueella. Lähin pohjavesialue, Lähdekankaan pohjavesialue on 4 km etäisyydellä länteen

Alueen läpi kulkee useita maastokartassakin näkyviä uomia, jotka ovat pääosin kaivettuja tai suoristettuja oja. Järviä tai lampia alueella ei ole. Alueella ei ole luonnontilaisia tai sen kaltaisia soita, eikä juuri muitakaan soita.

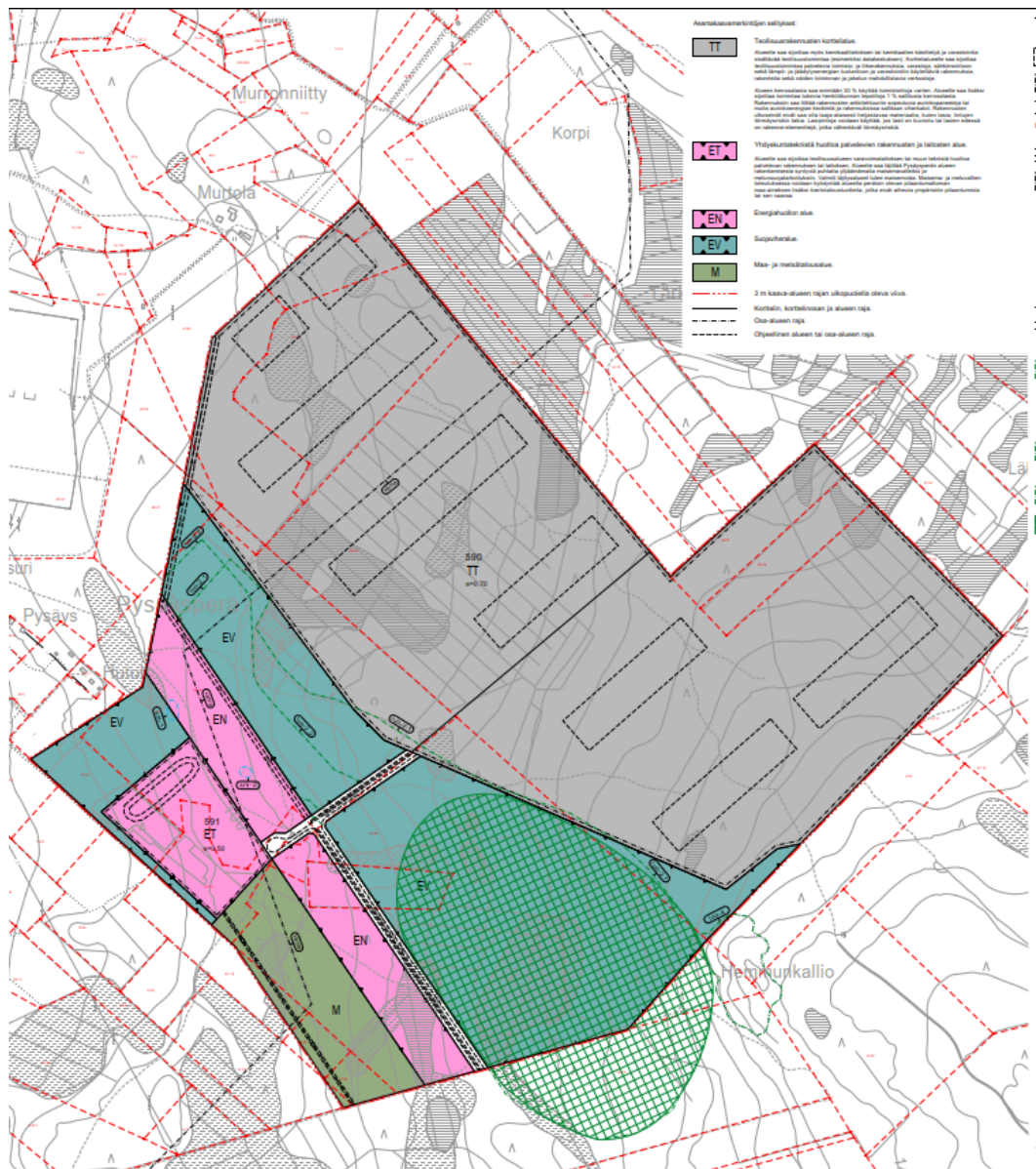
Kaava-alueella ei sijaitse Natura 2000-verkoston alueita, valtion omistamia luonnonsuojelualueita tai luonnonsuojeluhelmien alueita. Lähimmät suojelualueet, Natura 2000 -verkostoon kuuluva Sauviinmäki SAC F11002012 ja valtion luonnonsuojelualue (lehtojen suojelualueet) sijaitsevat noin 1,5 kilometrin päässä suunnittelualueesta kaakkoon ja lähin yksityinen luonnonsuojelualue Virtain palstan iso saari (YSA111342) noin 1,5 kilometrin

etäisyydellä suunnittelualueesta lounaaseen. Alueen suojeluarvot ja luonnonympäristön tila on kuvattu tarkemmin kaavan yhteydessä laadituissa luontoselvityksissä.

3 Maankäytön muutokset ja vaikutukset hulevesiin

3.1 Tuleva maankäyttö

Hulevesisuunnitelman pohjana toiminut asemakaavaehdotus (Kuva 3.1).



Kuva 3.1. Ote kaavaehdotuksesta

3.2 Maankäytön muutoksen vaikutus valumakertoimeen ja hulevesimäärään

Uusi maankäytönmuutos ei vaikuta muodostuvaan hulevesimäärään merkittävästi. Nykytilan valumakerroin on määritetty maanpeiteaineiston perusteella. Asemakaava-alueen valumakertoimen muutos ja kiinteistöjen viivytystarve on laskettu kaavaehdotuksen maankäyttöluonnoksen perusteella. TT-korttelin kattopintojen osuus on määritetty kaavaehdotuksen rakennusalojen perusteella ja tonttien lopusta piha-alueista 50 % on oletettu läpäisemättömiksi pinnoiksi. Valumakertoimen muutos on esitetty taulukossa 3.1. Koska alue on nykyisellään rakentumatonta metsää ja peltoa, maankäytön muutos kasvattaa valumakerrointa merkittävästi.

Taulukko 3.1. Maankäytön muutos muuttaa merkittävästi alueen valumakerrointa. Tulevan tilanteen valumakerroin on noin 0,343. Taulukossa VK = valumakerroin

Nykyinen maankäyttö	VK* [-]	Ala [ha]	Tuleva maankäyttö	VK* [-]	Ala [ha]
Puusto	0.2	224	Asfaltti	0.8	28,6
Pelto	0.3	8,1	Rakennus	1	28,6
Päällystämätön tie	0.8	1,4	Sora	0.4	29
			Nurmi	0.3	14
			Puusto	0.2	71
			Muu kasvillisuus	0.2	8,4
Yhteensä	0.2	234	Yhteensä	0.43	234

Eryteisesti merkittävää on valumakertoimen kasvu TT-alueilla, joilla valumakerroin tulevassa tilanteessa nousee noin arvoon 0,6.

Viivytystarve on laskettu vettäläpäisemättömien pintojen perusteella. Viivytystarve on laskettu mitoituksella $2 \text{ m}^3/100 \text{ m}^2$ läpäisemättömää pintaa kohti. Tämä mitoitus riittää viivyttämään hulevesivirtaamat nykytilan tasolle 1/100a toistuvalla rankkasateella

Taulukko 3.2 Viivytystarve kortteleittain läpäisemättömän pinnan määrän perusteella. Läpäisemättömää pintaa on oletettu olevan kaavaehdotuksen mukaiset kattopinnat sekä 50 % piha-alueesta.

Tontti	Pinta-ala [m ²]	Läpäisemättömän pinnan määrä [m ²]	Viivytystarve [m ³]
TT, tontti 1	714304	869100	8691
TT, tontti 1	670210	766200	7662

3.3 Maankäytön muutoksen vaikutus hulevesien laatuun kaava-alueella

Suunnittelualueen hulevesien sisältämät mahdolliset haitta-aineet ovat nykytilassa peräisin pääsääntöisesti peltojen huuhtoumasta sekä kuiva- ja märkälasseumista. Hulevesiin päätyy haitta-aineita muun muassa liikenteen pakokaasuista, ajoneuvojen ja rakennusmateriaalien korroosioista, tiemateriaalien kulumisesta sekä liukkaudentorjuntaan käytetyistä aineista. Hulevesien sisältämiä mahdollisia haitta-aineita ovat esimerkiksi kiintoaine, raskasmetallit ja hiilivedyt.

Tulevalla maankäytöllä on vaikutus suunnittelualueella muodostuvien hulevesien laatuun, kun alueen läpäisemättömän pinnan määrä sekä liikennöinti lisääntyvät. Merkittävien vaikutus hulevesien laatuun aiheutuu rakentamisen aikaisista päästöistä. Työnaikaisessa hulevesien hallinnassa on huomioitava erityisesti rakentamisen vaiheistus ja tilavaraukset työmaavesien hallintaan.

4 Hulevesien hallinta

4.1 Uuden maankäytön mukainen hulevesien hallinta

Hulevesien hallinnan alustava yleissuunnitelma on esitetty liitekartalla 101. Suunnittelualueen hulevesien hallinta esitetään toteutettavaksi korttelikohtaisesti Alustavat hulevesien hallintarakenteiden sijainnit ja tulvareitit perustuvat nykyisiin maanpinnan korkotasoihin

Hulevedet suositellaan ensisijaisesti imeytettävän tontilla. Viivytyksrakenteiden mitoitus ja arvioitu tilavaraus perustuu kuitenkin oletukseen, että maaperä ei sovellu hulevesien imeytykseen. Piha-alueiden hulevedet kerätään painanteilla ja sakkapesällisten ritiläkaivojen kautta. Hulevesien viivytystarve on määritetty läpäisemättömien pintojen suhteessa (Taulukko 3.2). Viivytyks on esitetty toteutettavaksi maanpäällisinä altaina, joita voidaan hyödyntää myös sammutusvesien hallintaan.

Korttelin 590 hulevedet on esitetty viivyttävän kahdessa eri altaassa, joista vedet puretan nykyisiin ojiin. Toimenpiteet eivät merkittävästi muuta nykyisten ojien valuma-alueita.

Liikennöitävien alueiden hulevedet suositellaan käsiteltävän biosuodattamalla tai erillisillä öljyn- ja hiekanerottimilla ennen vesien johtamista viivytyksaltaisiin. Osa viivytyksilavuuksista voidaan hajauttaa biosuodatusrakenteisiin, mikäli se on tonttien toteutuksen kannalta tarkoituksenmukaista.

4.2 Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta

Rakentamisen aikaisesta hulevesien hallinnasta tulee laatia työmaavesisuunnitelmat ennen maanrakennustöiden aloittamista.

Rakentamisen aikana hulevedet huuhtovat mukaansa ympäröiviltä pinnoilta, maaperästä, rakennusmateriaalista, työkoneista ja erilaisista työmenetelmistä irtoavaa kiintoainetta, ravinteita ja haitallisia aineita. Rakentamisesta aiheutuu eniten kiintoaine-, fosfori- ja typikuormitusta. Erityisesti kiintoaineen osalta rakentamisen aikana muodostuvien hulevesien haitta-ainekuormitus on tyypillisesti moninkertainen lopulliseen tilanteeseen

verrattuna. Työmailta muodostuvat hulevedet voivat olla myös emäksisiä tai niissä voi olla työkoneista huuhtoutunutta öljyä.

Työmaalla muodostuvat hulevedet tulee puhdistaa jo työmaalla. Suoraan ympäristöön johtaminen on mahdollista vain, jos hulevedet ovat riittävän puhtaita. Suunnittelualueen maaperä koostuu pääosin huonosti vettä johtavista maakerroksista ja jo rakennetuista alueista, joten alueen ei oleteta soveltuvan hulevesien imeyttämiseen. Työnaikaisessa hulevesien hallinnassa on huomioitava erityisesti rakentamisen vaiheistus ja tilavaraukset työmaavesien hallintaan kortteleiden rakentuessa tiiviisti.

Rakentamisen aikaisia huuhtoutumia voidaan ennaltaehkäistä mm. säilyttämällä maa kasvillisuuspeitteisenä mahdollisimman pitkään, suunnittelemalla kaivutyöt eri ajankohtiin kerrallaan avoinna olevan maaperän vähentämiseksi ja istuttamalla/suojaamalla alueet mahdollisimman pian maanrakennustöiden päätyttyä. Rakennusmateriaalit, kaivumaat ja jätteet suojataan sade- ja valumavesiltä sekä yläpuoliset puhtaat vedet ohjataan mahdollisuuksien mukaan ”likaisten” työvaiheiden ohi, jolloin likaisen hulevesijakeen määrä saadaan pidettyä mahdollisimman pienenä. Työmaavesien käsittely keskittyy kiintoainetta puhdistaviin menetelmiin, koska ne puhdistavat samalla suurimman osan muista työmaavesien haitta-aineista. Käsittelymenetelmien valinta riippuu työmaasuunnittelusta ja jatko-suunnittelussa tarkentuvista tulevan maankäytön hulevesien hallintarakenteista.

4.3 Suositukset kaavamääräyksiksi

Hulevesiin liittyviksi yleisiksi kaavamääräyksiksi suositellaan seuraavaa:

- Kiinteistön vettäläpäisemättömillä pinnoilla syntyvät hulevedet tulee ensisijaisesti imeyttää tontilla. Mikäli imeyttäminen ei ole mahdollista, tulee vettäläpäisemättömillä pinnoilta tulevia hulevesiä viivyttää tontilla siten, että viivytyksrakenteiden mitoitustilavuus on 2 m³ jokaista sataa vettäläpäisemättöntä pintaneliometriä kohden.
- Pysäköintialueiden hulevedet tulee käsitellä biosuodattamalla tai hiekan- ja öljynerottimien kautta
- Rakentamislupa-asiakirjoihin on liitettävä rakennushankkeen pohjalta laadittu suunnitelma hulevesien hallinnasta. Rakentamisen aikaisesta hulevesien hallinnan toteuttamisesta tulee tehdä suunnitelma ennen rakentamiseen ryhtymistä. Suunnitelma tulee hyväksyttävä viranomaisella, joka myös valvoo rakentamiskaista hulevesien hallintaa.
- Hulevesisuunnitelmassa tulee huomioida hulevesien hallinta myös tulvatilanteissa. Hulevesisuunnittelussa tulee huomioida luonnontilaisten ja luonnontilaisten kaltaisten pienvesien ja pintamuodostumien ominaispiirteet sekä niiden riittävä vedensaanti ja vedenlaatu.

5 Yhteenveto ja suositukset jatkotoimenpiteiksi

Tässä työssä on laadittu asemakaavoituksen ehdotusvaiheen hulevesiselvitys ja hulevesien hallinnan yleissuunnitelma.

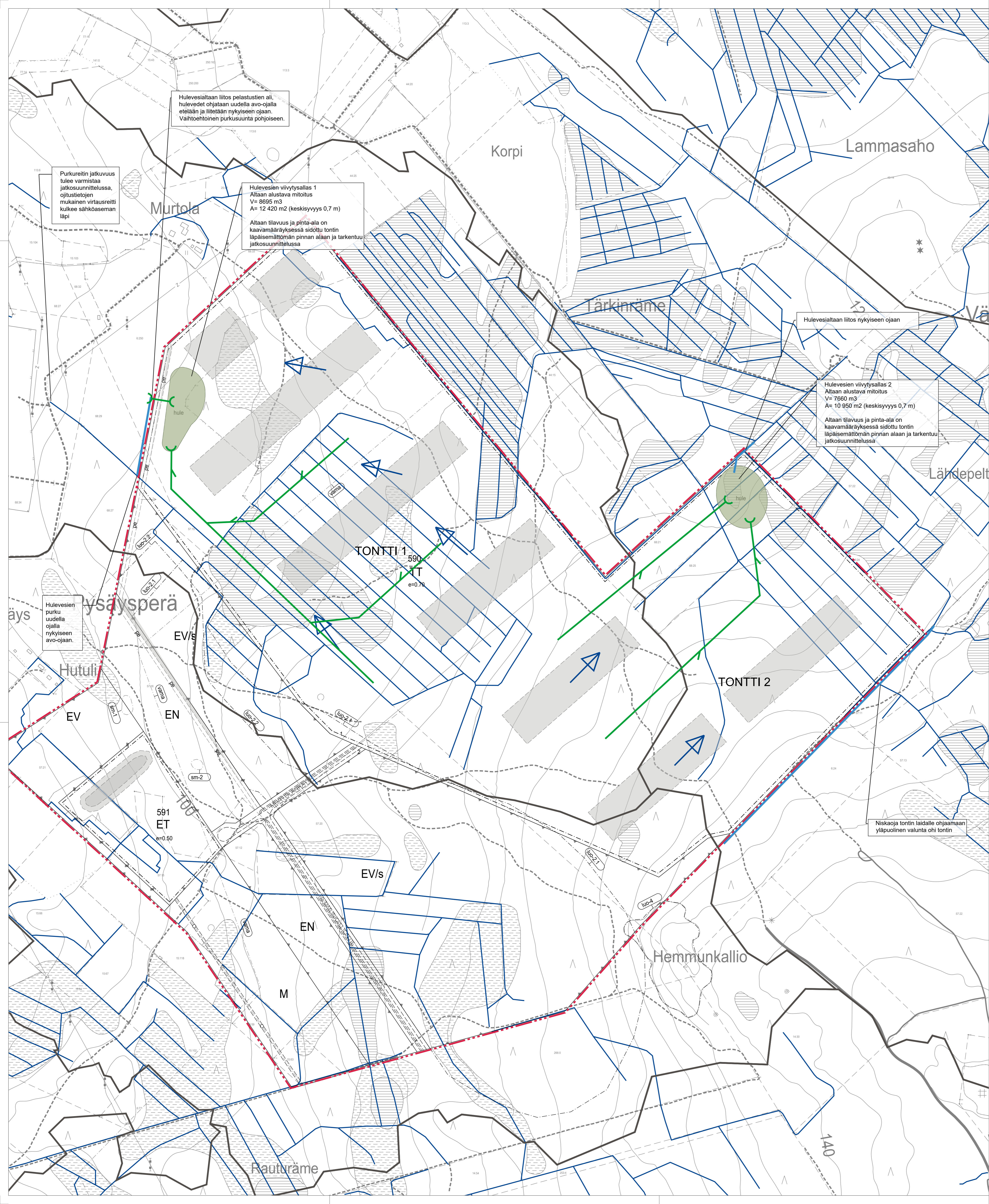
Suunnittelualueella hulevesien hallinta perustuu hulevesien viivytykseen.

Jatkosuunnittelussa on huomioitava alueen korkotasojen suunnittelu hulevesien virtausreitit ja tulvareitit huomioiden.

Liitteet

Liite 101

Yleissuunnitelmakartta: hulevesien hallinnan suunnitelma



Hulevesialtaan liitos pelastustien oli, hulevedet ohjataan uudella avo-ojalla etelään ja liitetään nykyiseen ojaan. Vaihtoehtoinen purkusuunta pohjoiseen.

Purkureitin jatkuvuus tulee varmistaa jatkosuunnittelussa, ojitusreitien mukainen virtausreitti kulkee sähköaseman läpi

Hulevesien viivytysallas 1
Altaan alustava mitoitus
V= 8695 m³
A= 12 420 m² (keskisyvyys 0,7 m)
Altaan tilavuus ja pinta-ala on kaavamääräyksessä sidottu tontin läpäisemättömän pinnan alaan ja tarkentuu jatkosuunnittelussa







Hulevesialtaan liitos nykyiseen ojaan

Hulevesien viivytysallas 2
Altaan alustava mitoitus
V= 7660 m³
A= 10 950 m² (keskisyvyys 0,7 m)
Altaan tilavuus ja pinta-ala on kaavamääräyksessä sidottu tontin läpäisemättömän pinnan alaan ja tarkentuu jatkosuunnittelussa

Hulevesien purku uudella ojalla nykyiseen avo-ojaan.

Niskaaja tontin laidalle ohjaamaan yläpuolinen valunta ohi tontin

SELITTEET

-  Valuma-alue raja
-  Oja, nykyinen
-  Oja, uusi
-  Hulevesiviemäri, uusi
-  Pintavalunnan johtamissuunta
-  Hulevesien viivytysallas


Hulevesien viivytysvaatimukseksi suositellaan 2 m³ / 100 m² läpäisemätöntä pintaa. Viivytysvaatimus riittää viivyttämään 15 minuutin kestoisen 1 / 100a toistuvan rankkasateen nykytilan tasolle. Viivytysvaatimus on määritetty radan aittavien rumpujen kapasiteetin riittävyyden varmistamiseksi Väyläviraston vaatimalla mitoituslanteella.

Mikäli hulevesirakenteita hyödynnetään sammuusvesien hallintaan, tulee ne toteuttaa vesitiivinä ja varustaa sulkujärjestelmällä.

Hulevesien hallintarakenteet voidaan jatkosuunnittelussa hajauttaa tontille, mikäli se on tarkoituksenmukaista. Esitetyt sijainnit ja tilavaraukset ovat viitteellisiä ja ne tulee tarkistaa jatkosuunnittelussa.

Rakenteet suositellaan toteutettavan avoimina järjestelminä.

Purkureitien kapasiteetin riittävyys tulee tarkentaa jatkosuunnittelussa. Tarvittaessa nykyisiin ojiin tulee toteuttaa kunnossapitotoimenpiteitä välityskapasiteetin varmistamiseksi.

TUNNUS		MAUTOS		SUUNN.		PÄIVÄYS		TARK.	
Koordinaatijärjestelmä EUREF FIN TM-35		Koordinaatijärjestelmä N2000		SUUNN. NIMI JA OSIOITE		PIIRUSTUKSEN SISÄLTO		MITTAKAIVA	
HAAPAJÄRVEN KUNTA PYSÄYSPERÄN ASEMAKAAVAN HULEVESISELVITYS- JA SUUNNITELMA		HULEVESIEN HALLINNAN YLEISSUUNNITELMA						1:4000	
SUUNN. E. Havulinna		TIEDORITTO Hulevesisuunnitelma.dwg		SUUNN. ALA		TYÖN ID		PIIR. NRO	
TARK. S. Hostikka		15.6.2026		VH		25020876		101	
 Sweco Finland Oy									