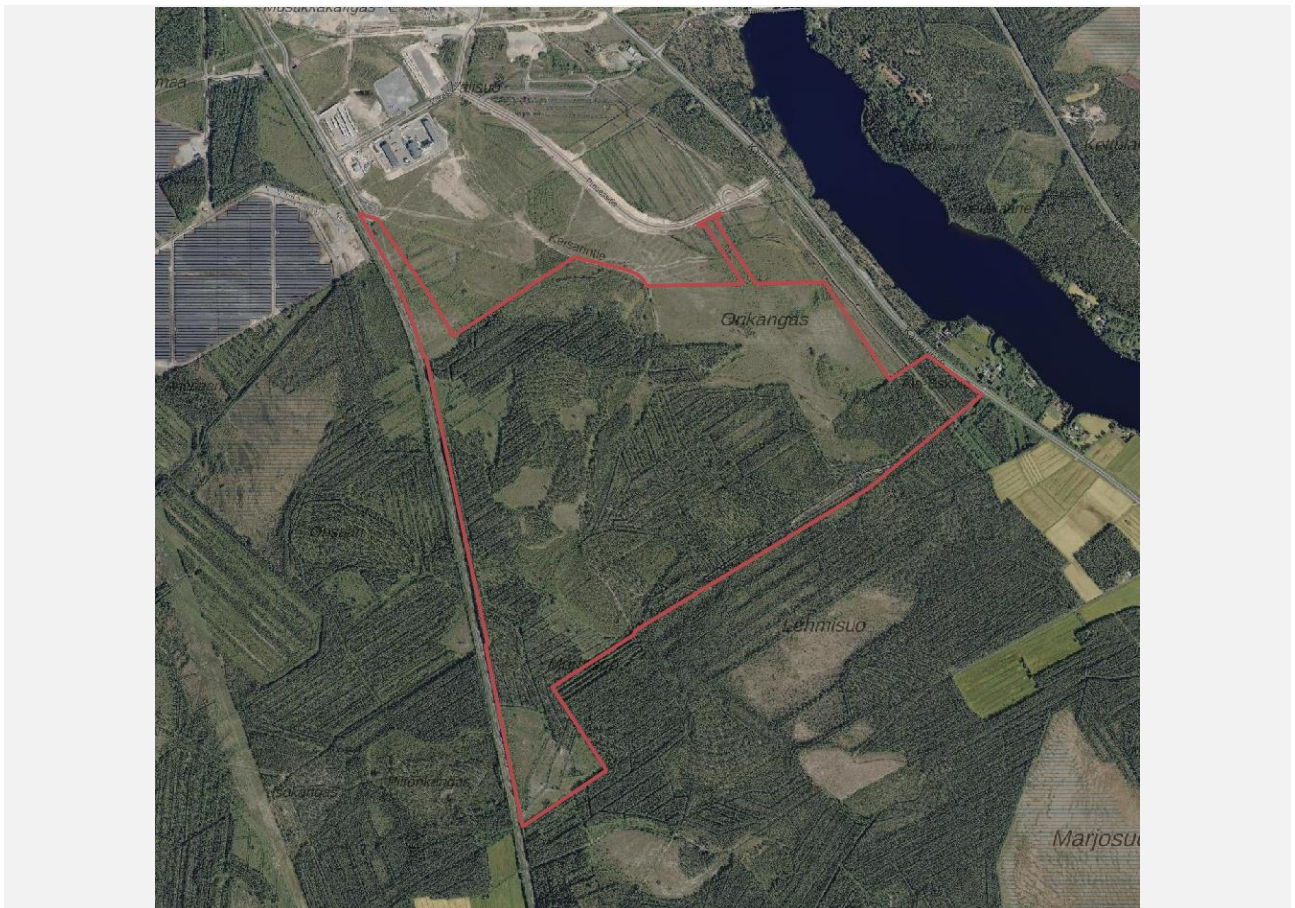


Utajärvi, Mustikkakangas 3 asemakaava, Hulevesiselvitys



Muutosluettelo

Versio:	Päiväys:	Muutoksen kuvaus	Tarkastettu	Hyväksyjä
LUONNOS	19.12.2025			

Projekti:

Työnumero:

Asiakas:

Päiväys:

Utajärvi Mustikkakangas 3 AK ja selvitykset

25014885

Utajärvi

19.12.2025

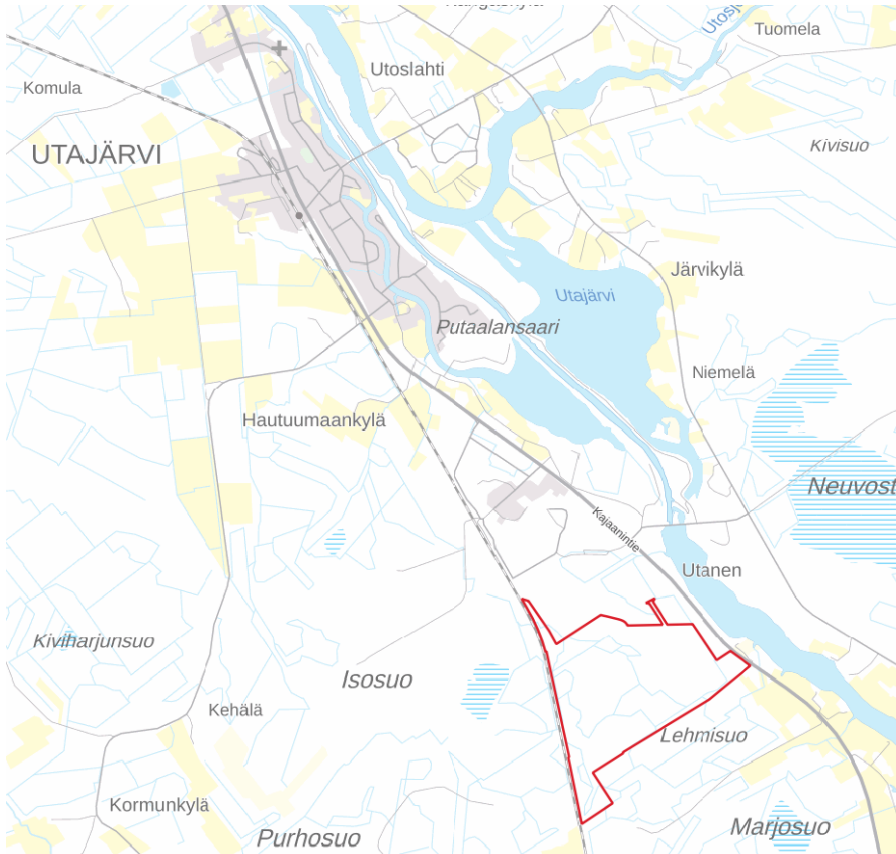
Sisältö

Muutosluettelo	2
1. Johdanto	4
1.1 Suunnitelman lähtökohdat ja tavoitteet	4
1.2 Aikaisemmat selvitykset ja suunnitelmat	4
1.3 Käsitteitä	5
2. Suunnittelualue ja sen nykyinen maankäyttö	5
2.1 Maaperä ja happamat sulfaattimaat	6
2.2 Luontoarvot	7
2.3 Alueen topografia, valuma-alueet ja hulevesien johtamisrakenteet	7
2.4 Hulevesitulvariski	9
3. Maankäytön muutoksen vaikutukset hulevesiin ja hulevesien hallinta	9
3.1 Maankäytön muutoksen vaikutus hulevesimäärään kaava-alueella	10
3.2 Maankäytön muutoksen vaikutus hulevesien laatuun kaava-alueella	12
3.3 Hulevesien hallinta suunnittelualueella	12
3.4 Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta	14
3.5 Suositukset kaavamääräyksiksi	15
4. Yhteenveto ja suositukset jatkotoimenpiteiksi	16
Liitteet	16

1. Johdanto

Tässä työssä on laadittu hulevesiselvitys Utajärven Mustikkakankaan asemakaavaluonnosta varten. Suunnittelualue sijaitsee Utajärven kirkonkylästä noin kolmen kilometrin päässä kaakossa. Mustikkakankaalla sijaitsee teollisuusalue, jolla toimii useita yrityksiä. Mustikkakankaan asemakaavaa laajennetaan nykyisen teollisuusalueen kaakkoispuolelle noin 139 hehtaarin suuruiselle alueelle. Tämän asemakaavan tavoitteena on kehittää alueelle suurteollista toimintaa.

Hulevesiselvitys on laadittu asemakaavaluonnoksen pohjalta.



Kuva 1.1 Asemakaava-alueen sijainti rajattu punaisella taustakartalla (Maanmittauslaitoksen kartta-aineistot).

1.1 Suunnitelman lähtökohdat ja tavoitteet

Suunnitelman tavoitteena on määrittää muodostuvat hulevesimäärät nykytilanteessa ja tulevan maankäytön mukaisessa tilanteessa sekä esittää toimenpiteet hulevesien hallitsemiseksi.

Hulevesiselvityksessä tarkastellaan valuma-alueet ja hulevesien johtamisreitit nykytilassa sekä tulevassa tilanteessa. Hulevesien osalta esitetään asemapiirustus, jossa kuvataan valuma-alueiden rajat, purkupisteet, tärkeimmät johtamisreitit, hulevesien viivytykseen ja imeytykseen soveltuvat alueet sekä tulvariskialueet ja tulvareitit. Asemapiirustus esitetään esisuunnitelmataason tarkkuudella.

Suunnittelussa käytettiin ETRS-GK26-koordinaatistoa ja N2000-korkeusjärjestelmää.

1.2 Aikaisemmat selvitykset ja suunnitelmat

Selvityksessä on huomioitu Viitasammakko, pesimälinnusto ja luontotyyppi-inventointi (Finnsurvey, 2025).

1.3 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 täten pintavaluntaa. *Valumakerroin* kuvaa alueella/pinnalla muodostuvan välittömän valunnan osuutta sateesta. *Toistuvuudella* tarkoitetaan aikaväliä, jonka aikana tietty ilmiö (esimerkiksi sadetapahtuma) keskimäärin tapahtuu. *Sallittu purkuvirtaama* on se taso, jolla rakennetussa tilanteessa virtaaman tulisi olla, jotta säilytetään luonnontilainen hulevesitase.

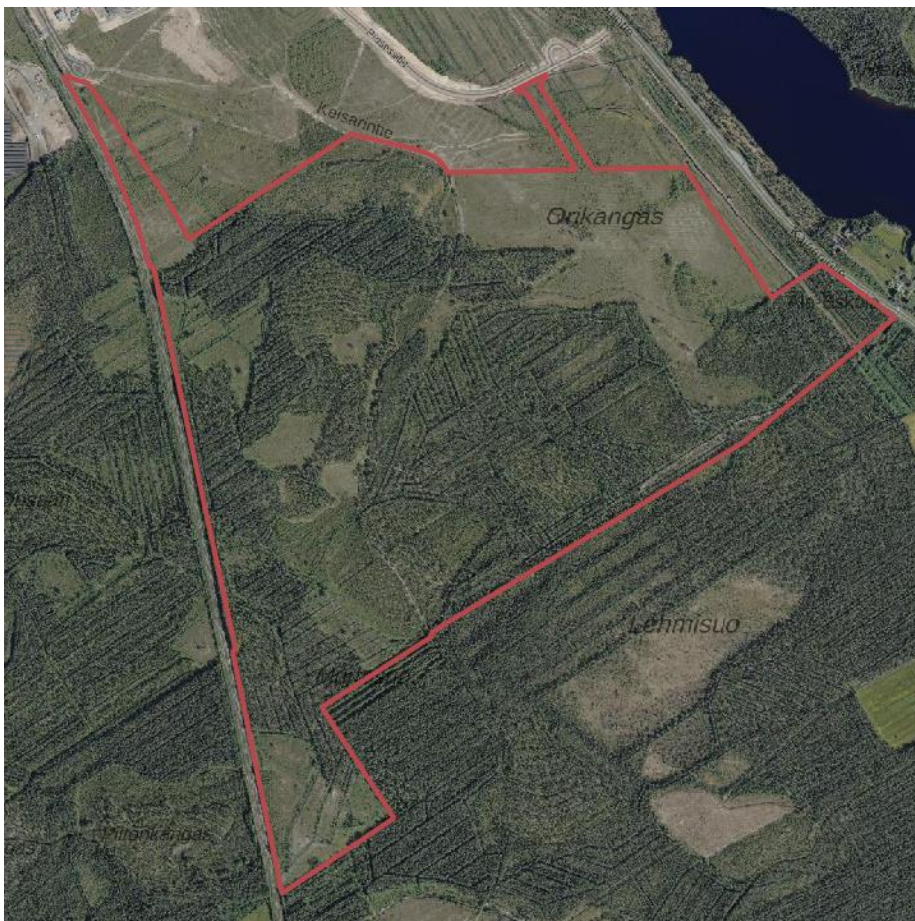
2. Suunnittelualue ja sen nykyinen maankäyttö

Asemakaava-alue rajautuu lännessä Oulu-Kajaani-rautatiehen ja idässä Kajaanintiehen (valtatie 22). Nykytilassa alue on pääasiassa metsää.

Alueen läpi kulkee valtakunnallisesti merkittävä kulttuurihistoriallinen tielinja Keisarintie. Kaava-alueen itäinen nurkka on osa maakunnallisesti arvokasta Oulujokivarren ja Lähtevänojanvarren kulttuurimaisemaa. Alueen itäpuolen keskellä on myös muinaismuistolain rauhoittamia kiinteitä muinaisjäännöksiä, joiden kaivaminen, peittäminen ja muuttaminen on kielletty ilman muinaismuistolain mukaista lupaa.

Alue ei sijaitse pohjavesialueella.

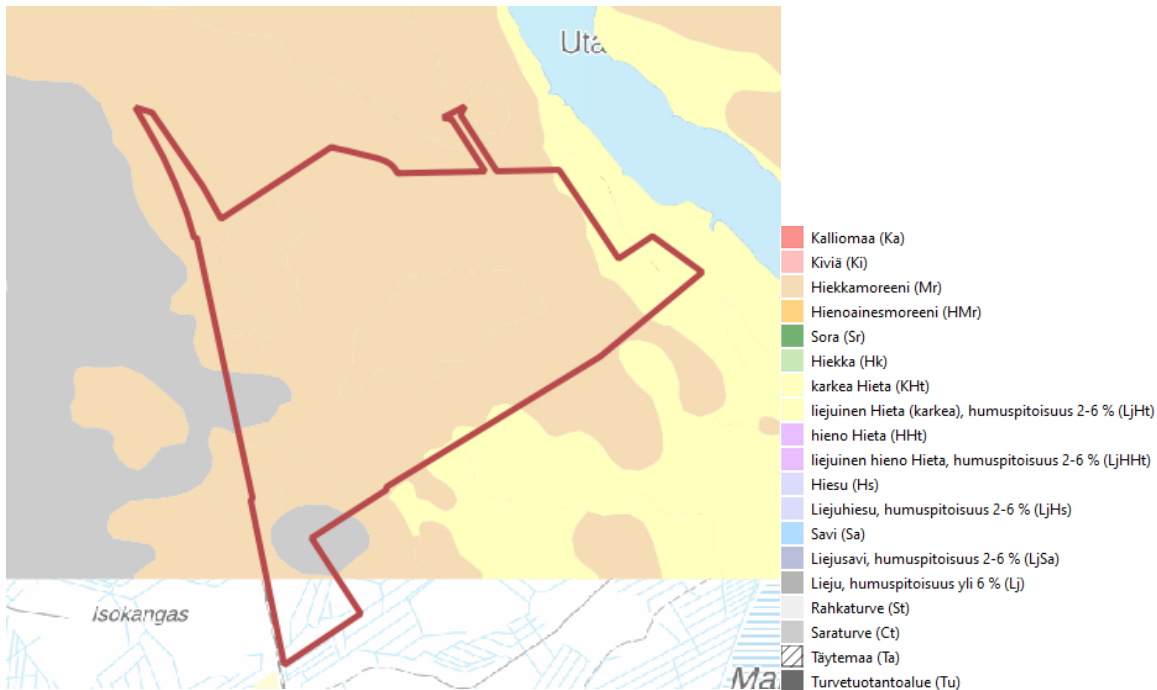
Asemakaava-alueen ulkopuolelle luoteiskulmaukseen on asemakaavoitettu jätteenkäsittelyalue. Jätteenkäsittelyalueen hulevesien hallinta järjestetään tontilla, ja tässä selvityksessä on oletettu, että alueen vesimäärät tai laatu asemakaava-alueelle ei oleellisesti muutu.



Kuva 2.1 Nykyinen maankäyttö suunnittelualueella (Maanmittauslaitos ilmakuva. 2025). Suunnittelualue rajattu punaisella.

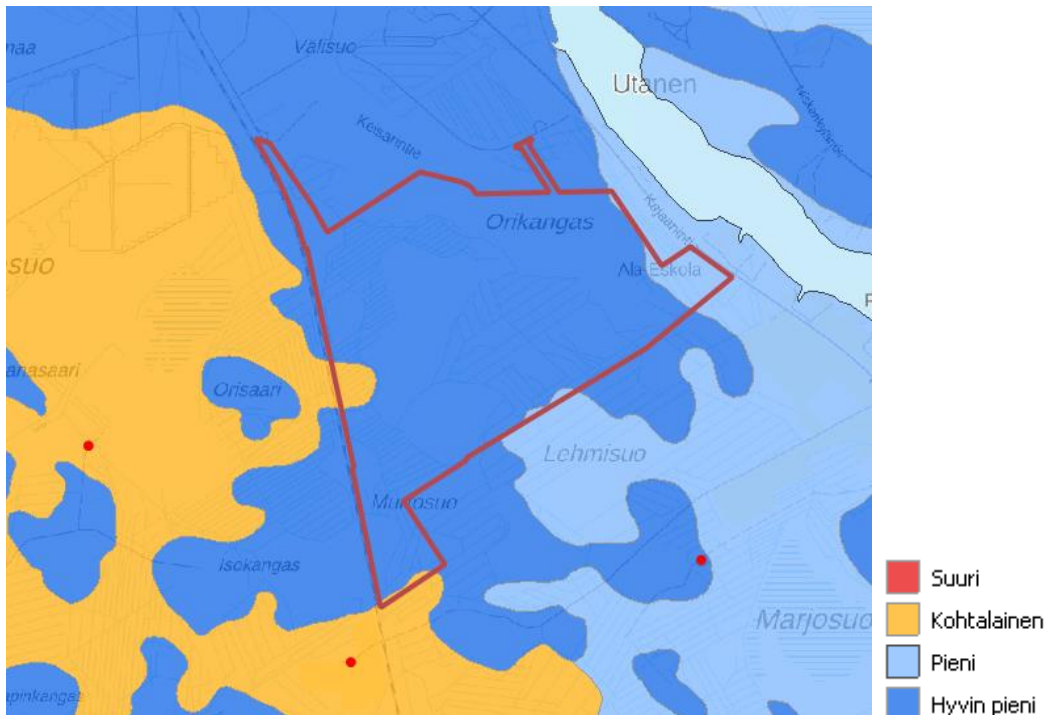
2.1 Maaperä ja happamat sulfaattimaat

GTK:n maaperäkartan mukaan alueen maaperä on pääasiassa hiekkamoreenia, mutta myös karkeaa hietaa ja saraturvetta on alueella (Kuva 2.2). Suunnittelualueen eteläisin osa on kartoittamatonta.



Kuva 2.2. Alueen maaperä GTK:n maaperäkartan (1:20000) mukaan. Eteläisin osa kartoittamatonta.

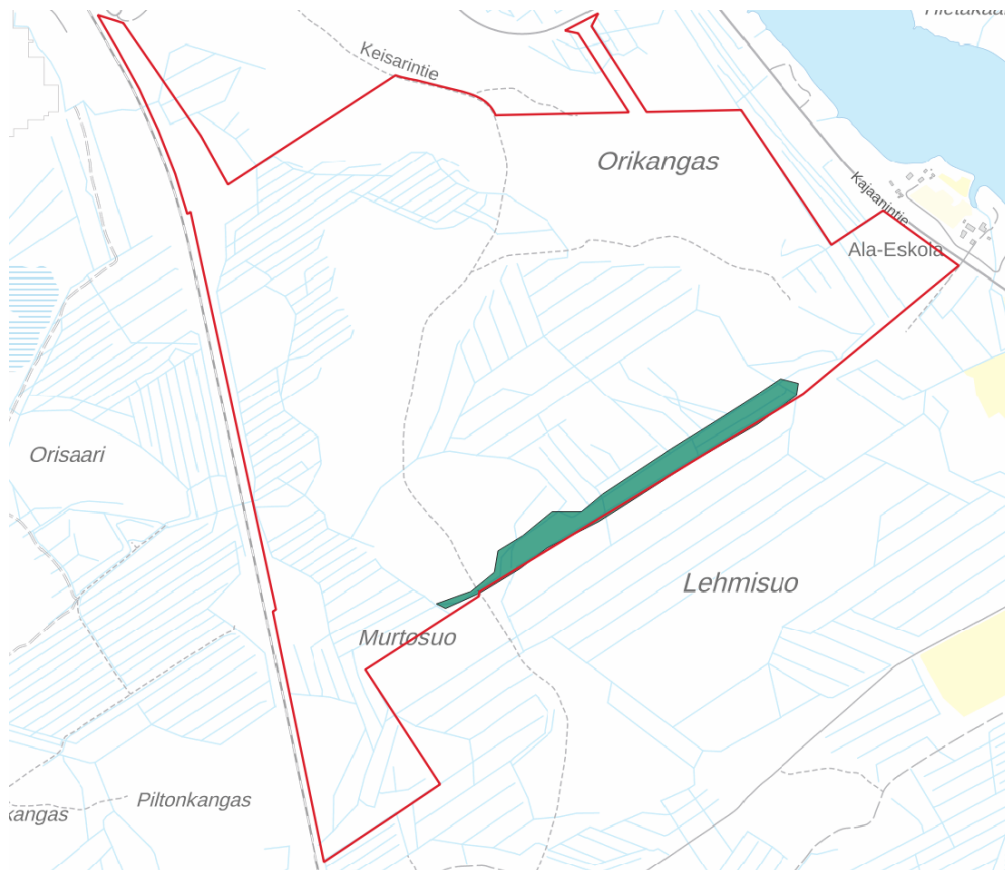
Suunnittelualueella on pääasiassa hyvin pieni todennäköisyys happamille sulfaattimaille, mutta alueen länsireunassa on myös osa, jossa todennäköisyys on kohtalainen (Kuva 2.3).



Kuva 2.3 Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys suunnittelualueella.

2.2 Luontoarvot

Viitasammakko, pesimälinnusto ja luontotyyppi-inventoinnissa (Finnsurvey, 2025) tunnistettiin viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikka (Kuva 2.4). Viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty. Alueiden vesitalous tulee säilyttää nykytilan kaltaisena, eli veden määrään tai laatuun ei saa tulla merkittäviä muutoksia. Tämä tulee huomioida hulevesien käsittelyä ja johtamista suunniteltaessa.

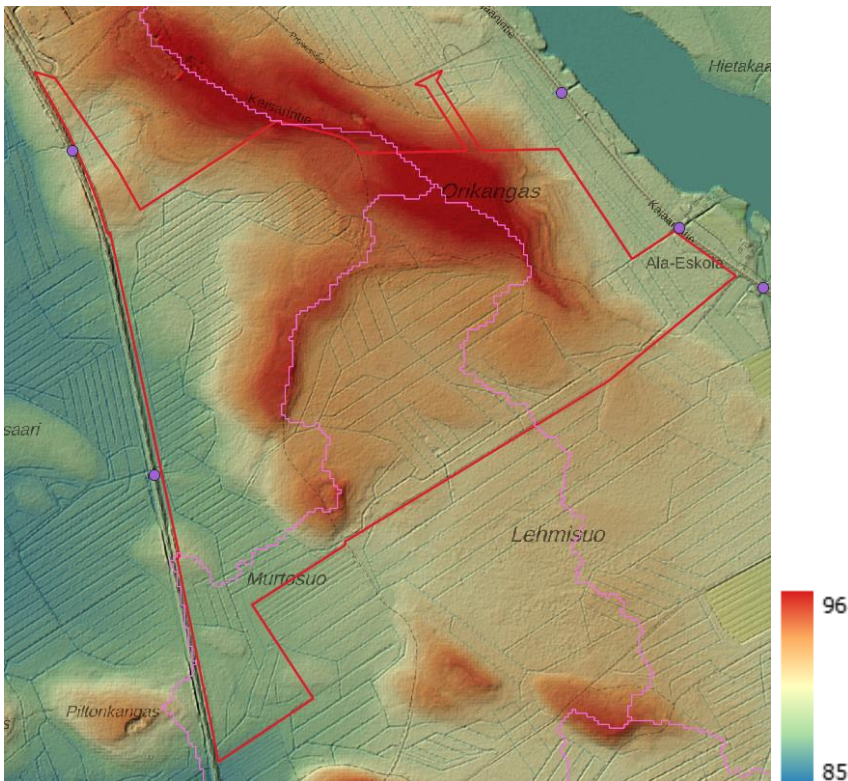


Kuva 2.4 Viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikka asemakaava-alueen sisällä (Finnsurvey, 2025)

Poikajoki sekä Oulujoki ovat lohien kutujokia ja niiden vedenlaatua pyritään parantamaan nykytilanteesta.

2.3 Alueen topografia, valuma-alueet ja hulevesien johtamisrakenteet

Suunnittelualueen korkeustasot vaihtelevat välillä +87...97. Alueen korkein kohta on alueen pohjoisosassa ja matalin kohta lännessä rautatien vieressä. Suunnittelualueen vedet virtaavat kahteen eri pääsuuntaan. Suunnittelualueen itäpuolen vedet purkavan valtatie rumpujen kautta Oulujokeen. Länsipuolen vedet purkavat ratarumpujen kautta ojastoa pitkin Poikajokeen, mistä Muhosjoen kautta vedet päätyvät myös Oulujokeen.



Kuva 2.5 Korkeusmalli (MML) ja valuma-alueet vaaleanpunaisella (Syke, taso 5), violetit ympyrät tie- tai ratarumpuja.

Nykytilanteen valuma-aluekartta on nähtävissä liitteessä 1. Alue on jaettu osavaluma-alueisiin, jotka on nimetty juoksevan numeroinnin mukaan seuraavasti VAXy. Osavaluma-alueiden pinta-alat sekä suhteet toisiinsa on esitetty alla (Taulukko 2.1). Osavaluma-alue VA2 pinta-alaan on laskettu mukaan myös kaava-alueen ulkopuolinen osuus.

Taulukko 2.1 Osavaluma-alueiden pinta-alat. Keskimmäisissä sarakkeissa asemakaava-alueen osavaluma-alueiden pinta-alat. Ensimmäisissä sarakkeissa mainittu, jos osavaluma-alueelle valuu hulevesiä ylävirran suunnasta ja jälkimmäisessä sarakkeessa mihin osavaluma-alueelle hulevedet jatkavat.

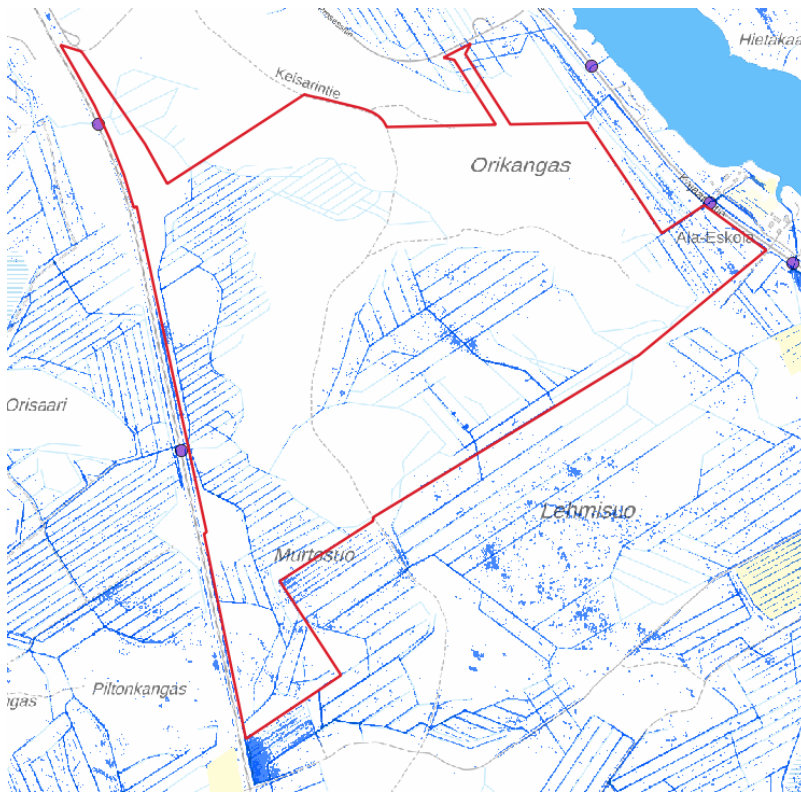
Yläpuolella oleva osavaluma-alue, jonka hulevedet virtaavat asemakaava-alueen läpi	Yläpuolisen osavaluma-alueen pinta-ala [ha]	Asemakaava-alueen osavaluma-alue	Pinta-ala [ha]	Seuraavat osavaluma-alue alavirran suunnassa
VA1a	16	VA1b	2	
		VA2	63	
		VA3a	46	VA3b ja VA3c
VA3b	44	VA3c	12	
		VA4a	21	

Rata- ja tierumpuja ei ole kartoitettu, joten niistä on tiedossa vain sijainti ja tierummuista myös koko. Jatkosuunnittelussa tulisi selvittää tarkemmin, pääseekö vesi virtaamaan kaikkien rumpujen kautta.

2.4 Hulevesitulvariski

Syken yleispiirteisen hulevesitulvakartan mukaan alueella vettä kerääntyy lähinnä ojastoon, eikä suurempia hulevesitulvariskialueita kaava-alueella ole (Kuva 2.6). Asemakaava-alueen eteläpuolella radan varressa hulevesitulvariskikartan mukaan näyttäisi olevan alue, johon kertyy vettä. Ratarumpujen sijainnit ja kapasiteetit olisi syytä tarkistaa jatkosuunnittelussa, että voidaan arvioida alueen hulevesien johtokykyä tulvaherkkyttä.

Syken vesistötulvariskikartan mukaan alueella ei ole tulvariskiä.

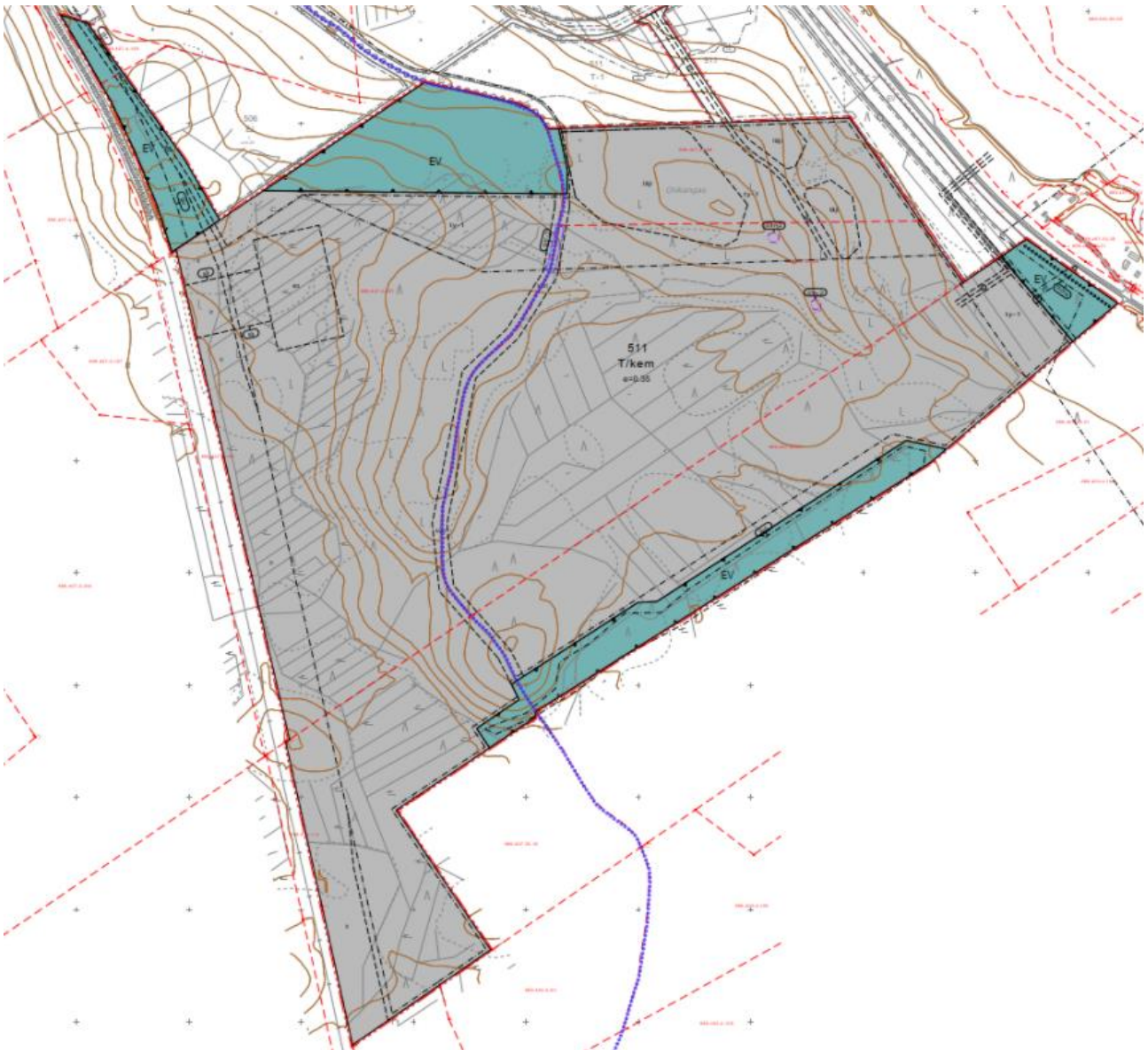


Kuva 2.6 Syken yleispiirteinen hulevesitulvakartta (52 mm tunnissa).

3. Maankäytön muutoksen vaikutukset hulevesiin ja hulevesien hallinta

Asemakaavaluonnos on esitetty kuvassa 3.1. Alueen pääsääntöinen kaavamerkintä tulee olemaan T/kem. Lisäksi suunnittelualueella tulee olemaan EV-alueita. Eteläisimmän EV-alueen sisällä on viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikaksi tunnistettu alue.

Alueen länsireunaan merkitty aluevaraus pistoraideyhteydelle tontilla. Asemakaava-alueen maankäyttö tulee merkittävästi muuttumaan nykyisestä ja läpäisemättömän pinnan määrä tulee kasvamaan.



Kuva 3.1. Asemakaavaluonnos (17.12.2025)

3.1 Maankäytön muutoksen vaikutus hulevesimäärään kaava-alueella

Hulevesien hallinnan pääperiaatteina on hulevesien vähentäminen eli imeytys, sekä viivyttäminen tontilla valuma-aluekohtaisesti. Tavoitteena on, että asemakaava-alueelta poistuva vesitase pysyisi mahdollisimman hyvin nykyistä vastaavana.

Suunnittelualueen hulevesivirtaamat on määritetty valumakertoimen avulla. Suunnittelun lähtökohtana pidetään nykytilaa, ja oletetaan, että valumakerroin nykytilassa on sama kuin luonnontilassa, sillä alue on pääasiassa metsää. Mitoituksessa käytetyt valumakertoimet ovat luonnontilaisena pysyvälle alueelle 0,1, rakennuksille 0,9, tiealueille 0,7 sekä raidealueelle 0,5.

Mitoitussateiden kesto valittiin valuma-alueen koon perusteella. Osavaluma-alueella VA2 maksimivirtaaman mitoitusasteen kesto on tunti ja muilla valuma-alueilla se on 30 minuuttia. Viivytystarpeen määrittävän sadetapahtuman kesto valittiin sen perusteella, minkä pituinen sade muodosti suurimman viivytystarpeen.

Nämä sateiden kestot näkyvät taulukossa 3.2. Laskelmissa käytettyjen mitoitussateiden intensiteetit eri toistuvuuksilla on esitetty taulukossa 3.1.

Taulukko 3.1 Mitoituksessa käytetyt sadetapahtumat (l/s/ha)

Toistuvuus	Sateen kesto [h]			
	0,5	1	3	6
1/1 v (nykytilanne)	50	33		
1/5 v (ilmastonmuutos 20% huomioitu)	100	64	30	19
1/50 v (ilmastonmuutos 20% huomioitu)		100	48	30
1/100 v (ilmastonmuutos 20% huomioitu)	180	110	54	33

Taulukossa 3.2 on esitetty virtaamat sekä viivytystarpeet asemakaava-alueen mukaisilla osavaluma-alueilla kerran viidessä vuodessa toistuvalla sadetapahtumalla ilmastonmuutoksen vaikutus sateen intensiteettiin huomioiden. Laskelmat perustuvat alustavaan tontinkäyttösuunnitelmaan. Viivytysten vaatimaa tilavarausta on arvioitu oletuksella, että vesisyvyys olisi noin 0,5 m, eikä luiskia ole huomioitu taulukon arvoissa.

Taulukko 3.2 Maankäytön muutoksen vaikutus muodostuviin virtaamiin ja viivytystarpeet 1/5 v toistuvassa tilanteessa.

Valuma- alue	Pinta- ala [ha]	Valuma- kerroin, tuleva	Virtaama, nykytilanne, (sallittu purkuvirtaama) [l/s]	Virtaama, tuleva tilanne [l/s]	Viivytystarve [m3]	Viivytyksen tilavaraus [m2] (HUOM! + luiskat)	Suurimman viivytystarpeen määrittävän sateen kesto [h]
VA1b	2	0,20	22	44	39	78	0,5
VA2	64	0,26	209*	1067	3175	6350	3
VA3a	46	0,64	231* **	2937	7232	14465	6
VA3c	12	0,22	74	160	319	639	0,5
VA4a	22	0,30	137	412	991	1983	1

*Nykytilan purkuvirtaama laskettu kerran vuodessa toistuvan sateen mukaan.

** Osa-valuma-alueen 3a viivytysjärjestelmä tulee purkaa useasta eri kohdasta viitasammakoiden alueelle, nykytilanteen tapaan. Sallittu purkuvirtaama jakautuu useampaan osaan.

Virtaamat ovat huomattavasti suurempia kuin nykytilassa ja viivytystarve määräytyy sen mukaisesti. Tämä johtuu suuresta valumakertoimen muutoksesta kaava-alueella, kun suuri osa pinnasta muuttuu vettä läpäisemättömäksi nykyisen metsän sijaan. Viivytyksen tarve on noin 2 m3 / 100 m2 läpäisemättömää pintaa.

Seuraavaan taulukkoon (Taulukko 3.3) on laskettu virtaamat ja teoreettinen viivytystarve myös tulvatilanteen rankkasateille. Osavaluma-alueille VA2, VA3a, VA3b ja VA3c on tarkasteltu 1/100 vuodessa toistuvaa tapahtumaa ja osavaluma-alueelle VA4a 1/50 vuodessa toistuvaa tapahtumaa.

Taulukko 3.3 Maankäytön muutoksen vaikutus muodostuviin virtaamiin ja viivytystarpeet tulvatilanteessa VA4a 1/50 v ja muut 1/100 v toistuvassa tilanteessa.

Valuma-alue	Virtaama, nykytilanne [l/s]	Virtaama, tuleva tilanne [l/s]	Tulvimistilavuus [m3]
VA1b	40	79	103
VA2	698	1846	7437
VA3a	833	5307	14698
VA3c	127	277	675
VA4a	215	648	1883

Viivytysjärjestelmiä ei tarvitse mitoittaa harvinaiselle tulvatilanteelle, mutta aluetta suunnitellessa tulee tulvimiseen varautuminen huomioida. Ratarummut on tavallisesti mitoitettu 1/100 vuodessa toistuvalla sateella. Mikäli alueelle rakennetaan vettäläpäisemätöntä pintaa tulvatilanteen virtaama ei mahdu ratarummun läpi, vaan tulvii alueella. Alueen pinnantasausta tulee suunnitella siten, että tulviminen ei aiheuta haitta junaradalle, rakennuksille tai muille rakenteille 1/100 vuodessa toistuvillakaan sateilla.

3.2 Maankäytön muutoksen vaikutus hulevesien laatuun kaava-alueella

Asemakaavassa suunnitellut alueet lisäävät läpäisemätöntä pintaa ja siten hulevesien muodostumista, kuten edellisessä kappaleessa on määritetty. Alueelle on kaavoitettu kemianteollisuutta, mikä tarkoittaa, että alueella voidaan käsitellä ympäristölle haitallisia kemikaaleja. Tämän takia hulevesien laadun hallintaan on tärkeä kiinnittää huomiota. Kiintoaine tulee poistaa laskeuttamalla tai suodattamalla ja noudattaa muita tarkemmissa ympäristöluvuissa annettavia ohjeita.

Lisäksi on tärkeä varautua hallitsemaan hulevesiä myös onnettomuustilanteissa, sillä sammutusvedet ovat haitallisia ympäristölle. Sammutusvesien systeemi pitäisi olla sellainen, että se on mahdollista onnettomuustilanteessa sulkea.

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

Liikennöityjen alueiden (asfaltoidut piha-alueet) hulevesien laatua voidaan parantaa suodattavilla, kasvillisuuteen perustuvilla rakenteilla.

Mikäli alueelle on tulossa esimerkiksi varavoimakoneita, on niiden mahdollisiin öljyvuotoihin varauduttava 1.- lk öljynerottimin. Öljynerottimista vedet johdetaan hulevesireitille.

Rakentamisen aikaiseen hulevesien hallintaan on kiinnitettävä huomiota. Rakentamisen aikaisesta hulevesien hallinnasta on kerrottu lisää kappaleessa 3.4.

3.3 Hulevesien hallinta suunnittelualueella

Hulevesien hallinnan yleissuunnitelma on esitetty piirustuksessa 002.

Suunnittelualueen maaperästä suuri osa on hiekkamoreenia, eli hulevesien imeytykseen mahdollisesti soveltuvaa maaperää. Puhtaat hulevedet, kuten kattovedet, voidaan imeyttää sellaisenaan. Pohjaveden pinnan taso on selvittävää ja imeytysrakenteen pohjan tulee olla vähintään metrin päässä pohjaveden pinnan yläpinnasta. Alue ei sijaitse pohjavesialueella, joten imeyttää voidaan myös liikennöityjen alueiden hulevesiä, kun ne on ensin käsitelty suodattamalla. Mikäli hulevesiä ei voida imeyttää, on ne ohjattava suodattavien ja viivytävien rakenteiden kautta pois alueelta.

Suunnitelmapiirustuksessa on esitetty suuntaa antavat tilavaraukset hulevesien viivytykselle osavaluma-alueittain alustavan suunnitelman pohjalta. Viivytyksrakenteiden sijainnit ovat viitteellisiä ja viivytystä voidaan jakaa useampaan pienempään rakenteeseen, kun alueen tarkemmat suunnitelmat ovat selvillä. Viivytyksen jakaminen on järkevää toteutuksen ja kustannustehokkuuden kannalta. Viivytyksratkaisut kannattaa sijoittaa pääasiassa tontin tai osavaluma-alueen virtausreittien alimpaan kohtaan. Viivytyksrakenteiden suositellaan olevan maanpäällisiä ja rakenne voi olla esimerkiksi allas tai painanne. Hulevesien laadun kannalta on suositeltavaa rakentaa viivytyksrakenteet kasvillisuuspinnoitettuna. Mikäli korkeustasot sallivat, voidaan osa viivytyksestä toteuttaa maanalaisissa rakenteissa.

Alueelta poistuvan veden virtaama, määrä ja laatu tulisi olla lähellä luonnontilaista. Radan ja valtatie rumpujen mitoitus perustuu nykytilanteen valuma-aluejakoon.

Hulevesien johtamisessa on huomioitava ja suunniteltava hallitut tulvareitit siten, että ne eivät muodosta vahinkoa tai tulvariskiä rakennuksille tai rakenteille.

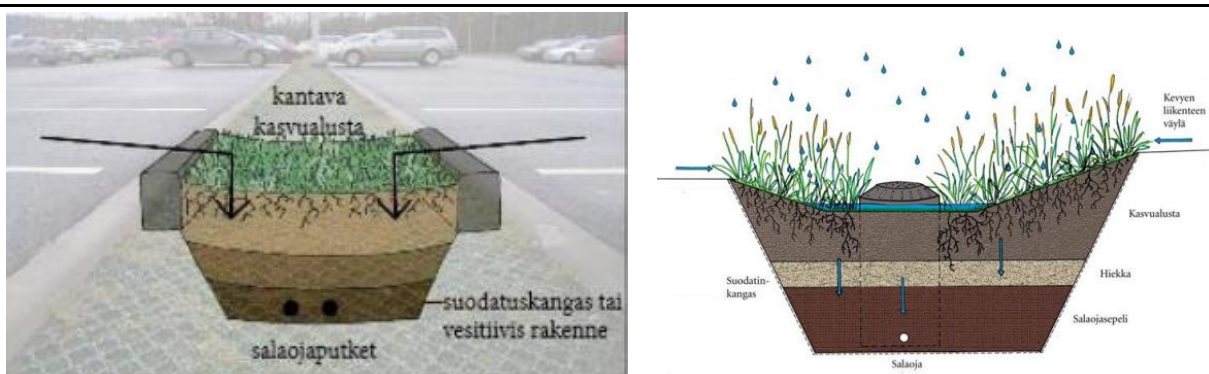
VA3a ja VA3b osavaluma-alueiden hulevedet voidaan johtaa osavaluma-alueen VA3c läpi kaavan eteläistä reunaa pitkin, jolloin nämä vedet yhdistyvät vasta viivytyksen jälkeen VA3c alueen vesiin.

Hulevesien hallinnassa on huomioitava viitasammakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikat osavaluma-alueella VA3a. Näiden tilaa ei saa heikentää, eli alueelle tuleva hulevesien määrä ja laatu tulee pitää nykytilaa vastaavalla tasolla myös rakennetussa tilanteessa. Nykytilanteessa alueelta valuu hulevesiä alueelle hitaasti pitkän ajan kuluessa kosteuden suotautuessa metsämaasta. Rakennetussa tilanteessa on riski, että kuivatus tapahtuu liian nopeasti muodostaen voimakkaita virtauspiikkejä ja toisaalta pidempiä kuivia aikoja. Hulevesien viivytyksrakenteilla tulee hillitä virtausnopeudet ja suunnitella järjestelmä purkautumaan viitasammakoiden alueelle hitaasti. Viivytyksjärjestelmään tulee suunnitella ylivuotoreitti siten, että senkään kautta ei pääse purkautumaan liian suuria virtausnopeuksia viitasammakoiden alueen läpi.

Poikajoki sekä Oulujoki ovat lohien kutujokia ja niiden vedenlaatua pyritään parantamaan nykytilanteesta. Tästäkin syystä asemakaava-alueen hulevesien laadusta tulee huolehtia, jotta vastaanottavien kalavesistöjen tilannetta ei vaikeuteta.

Pysäköintialueen pintavalunta tulisi johtaa biosuodatusalueille. Biosuodatetut hulevedet kerätään salaojien kautta hulevesiverkostoon. Biosuodatusalueen pinnalle on varattu lammikoitumistilavuutta muodostuvan pintavalunnan perusteella.

Biosuodatuksen toimintaperiaate on esitetty kuvassa 3.3¹.

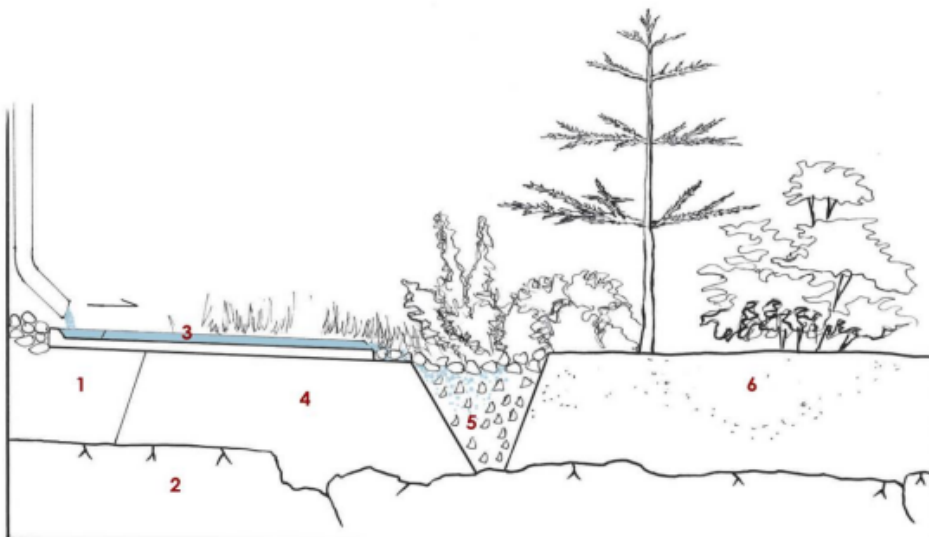


Kuva 3.3. Pysäköintialueen pintavalunta johdetaan kasvillisuuspeitteiselle biosuodatusalueelle. Suodattuneet vedet kerätään salaojaputkilla. Ylivuoto voidaan toteuttaa kupukaivon kautta tai pintavaluntana tulvareittiä pitkin.

¹ Ilmastonkestävä kaupunki. https://ilmastotyokalut.fi/files/2014/07/liikenteen-tyyppiratkaisut_ty%C3%B6kalu.pdf

Jatkosuunnittelussa tulee arvioida, voidaanko suunnittelualueella muodostuvia hulevesiä imeyttää. Kuvassa 3.3.² on esimerkki imeytys- ja viivytykskaivannosta. Kaivanto voi olla pitkä ja kapea, ja se mahdollistaa hulevesien imeyttämistä maaperään. Imeytyskaivannot ovat tyypillisesti 20–80 cm leveitä, ja niihin ohjataan sadevesi esimerkiksi kouruja pitkin. Imeytysrakenteisiin tulee suunnitella hallittu ylivuoto, jotta se toimii myös tukkeutumistilanteessa.

- 1 Perustuksen rakenneleikkauksen mukaan
- 2 Kallio
- 3 Vesikouru
- 4 Luontainen pohjamaa
- 5 Kaivanto noin 20-80cm levea. Sora tai murske tai rakennuspaikalta kerättyä kiviä
- 6 Pensaiden ja puiden istutusalueille sekoitetaan luontaiseen pohjamaahan noin 30-40 cm syvyyteen asti rakennuspaikalta kerättyä humuspitoista pintamaata, ns. kunttaa. Tarvittaessa lisätään vähän multaa.



Kuva 3.3.2. Esimerkki imeytys- ja viivytykskaivannosta.

Alueen läpi virtaavien hulevesien huomioiminen

Osavalmu-alueilla VA3c ja VA1b on varattava rasite alueen läpi johdettaville hulevesille.

3.4 Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta

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 typpikuormitusta. Varsinkin häiriintyneistä maakerroksista kiintoainetta huuhtoutuu helposti.

Työmailta muodostuvat hulevedet voivat olla myös emäksisiä tai niissä voi olla työkoneista huuhtoutunutta öljyä. Rakentamisen aikaisesta kuormituksesta huomattava osa on sitoutunut kiintoaineeseen. Hulevesien laatua heikentävät lisäksi roskat. Maanrakennustyömaalta huuhtoutuu aluksi enemmän kiintoaine- ja fosforikuormitusta, typpikuormituksen osuuden kasvaessa vasta myöhemmin. Pitoisuudet ovat suurimpia kesällä tai keväällä ja auratussa lumessa. Ravinnekuormituksesta osa on ns. lisäkuormitusta (jätevesikontaminaatio, räjäytystyöt yms.) ja osa muodostuu maan kaivamisesta aiheutuvasta eroosiosta.

² https://www.turku.fi/sites/default/files/atoms/files/pientalon_hulevesiohjeet.pdf

Rakentamisen aikaisesta hulevesien hallinnasta on annettu ohjeistusta RT-kortissa 89–11230.

Rakentamisen aikaisia huuhtoutumia voidaan ennaltaehkäistä mm. säilyttämällä maa kasvillisuuspeitteisenä mahdollisimman pitkään tai istuttamalla/suojaamalla alueet mahdollisimman pian maanrakennustöiden päätyttyä. Rakennusmateriaalit ja jätteet suojataan sade- ja valumavesiltä sekä yläpuoliset puhtaat vedet ohjataan mahdollisuuksien mukaan ”likaisten” työväihteiden ohi.

Työmaavesien käsittely perustuu usein kiintoainetta puhdistaviin menetelmiin, koska useat haitta-aineet ovat sitoutuneet kiintoaineeseen ja poistuvat siten kiintoaineiden mukana. Rakentamisen aikaisia hulevesiä voidaan hallita esimerkiksi sedimenttiadoilla, maavalleilla, suoto-ojilla ja rakentamisen aikaisilla laskeutusaltailla. Sedimenttiadat ovat suodatinkankaasta tehtyjä aitoja, joiden läpi yläpuolisilta alueilta tulevat hulevedet virtaavat, jolloin kiintoaine jää suodatinkankaaseen. Sedimenttiadat soveltuvat tasovirtauksen käsittelemiseen, eikä niitä tule sijoittaa ojiin.

Maavallien ja suotopatojen toimintaperiaate on myös suodattava. Vesi kerätään pintavaluntana tai matalia ojia pitkin maavallin tai suotopadon läpi. Veden virratessa rakenteen läpi kiintoaine jää maavalliin/suotopatoon.

Rakentamisvaiheen laskeutusaltaissa veden virtausnopeus pienenee ja kiintoaine laskeutuu altaan pohjaan. Rakenteet mitoitetaan usein kärkeen siltin laskeutumiseen, eikä niitä mitoiteta pysäyttämään suuria vesimääriä pitkiksi ajoiksi. Laskeutusaltaat voidaan toteuttaa tilapäisinä esimerkiksi maavalleilla rajattuina alueilla, joihin hulevedet pumpataan kaivannoista.

Mikäli edellä kuvattuja menetelmiä ei ole tilanpuutteen vuoksi mahdollista toteuttaa, hulevesiä voidaan suodattaa myös esimerkiksi hiekka- tai kangassuodatuksella. Suodatin voidaan rakentaa esimerkiksi siirrettävän vaihtolavan sisään.

Rakentamisen aikaisesta hulevesien hallinnasta tulee laatia tarkempi suunnitelma rakennusluvan liitteeksi.

3.5 Suositukset kaavamääräyksiksi

Kaavaluonnoksessa hulevesistä tällä hetkellä:

Rakentamisluvan yhteydessä on hyväksyttävä hulevesisuunnitelma, jossa tulee huomioida hulevesien käsittely ja suunnitelma tulvareiteistä sekä huomioida mahdollisten sammutusvesien ja kemikaalivuotojen vaikutus hulevesien laatuun. Suunnitelman tulee sisältää rakentamisen aikaisen hulevesien hallinnan toteuttaminen. Hulevesisuunnitelmasta tulee pyytää lausunto luonnonsuojeluviranomaiselta, mikäli hulevesiä suunnitellaan johdettavan alueelle, jolla on havaittu viitasammakkoa.

Hulevedet tulee imeyttää tai viivyttaa tontilla, tai pois johdettaessa järjestelmän on oltava hulevesiä viivyttävä. Viivytyjärjestelmän purkuvirtaamaa tulee rajoittaa siten, että maksimipurkuvirtaama vastaa alueen nykytilanteen maksimivirtaamaa kerran viidessä vuodessa toistuvalla sateella. Vettä läpäisemättömiltä pinnoilta muodostuvia hulevesiä tulee imeyttää/viivyttaa tontilla siten, että rakenteiden mitoitustilavuuden tulee olla vähintään 1 kuutiometri jokaista 100 vettä läpäisemätöntä pintaneliometriä kohden. Rakenteissa tulee olla suunniteltu ylivuoto.

Hulevesien laadusta tulee huolehtia siten, ettei aiheuteta ylimääräistä kuormitusta vastaanottaviin vesistöihin.

Hulevesisuunnitelmassa tulee esittää, miten rajoitetaan sammutusvesiä valumasta ympäristöön. Tonteille ja yleisille alueille tulee jatkosuunnittelussa suunnitella tulvareitit.

Hulevesiin liittyväksi kaavamääräykseksi esitetään lisäksi seuraavaa:

Rakentamisen aikaisten hulevesien hallintasuunnitelma tulee hyväksyttävä viranomaisella, joka myös valvoo rakentamisaikaista hulevesien hallintaa.

Hulevesien viivytysvaatimus riippuu siitä, kuinka suuri osuus valuma-alueesta tulee vettä läpäisemättömäksi. Kun läpäisemätöntä pintaa valuma-alueesta on yli 50 %, hulevesien viivytystarve on vähintään 2 m³/ 100 m² päällystettyä pintaa kohti. Kun läpäisemätöntä pintaa valuma-alueesta on yli 40 %, hulevesien viivytystarve on vähintään 1,5 m³/ 100 m² päällystettyä pintaa kohti. Kun läpäisemätöntä pintaa valuma-alueesta on alle 30 %, hulevesien viivytystarve on vähintään 1 m³/ 100 m² päällystettyä pintaa kohti.

Viivytysjärjestelmän purkuvirtaamaa tulee rajoittaa siten, että maksimipurkuvirtaama vastaa alueen nykytilanteen virtaamaa maksimissaan kerran viidessä vuodessa toistuvalla sateella. Mitoitussateen kestossa tulee huomioida valuma-alueen koko.

4. Yhteenveto ja suositukset jatkotoimenpiteiksi

Tässä työssä on laadittu hulevesiselvitys Utajärven Mustikkakankaan asemakaavaluonnoksen alueelle. Alueen maankäyttö muuttuu merkittävästi asemakaavan myötä ja läpäisemättömän pinnan määrä tulee kasvamaan. Tämän vuoksi hulevesien muodostuminen lisääntyy huomattavasti, ja niitä tulee viivyttää.

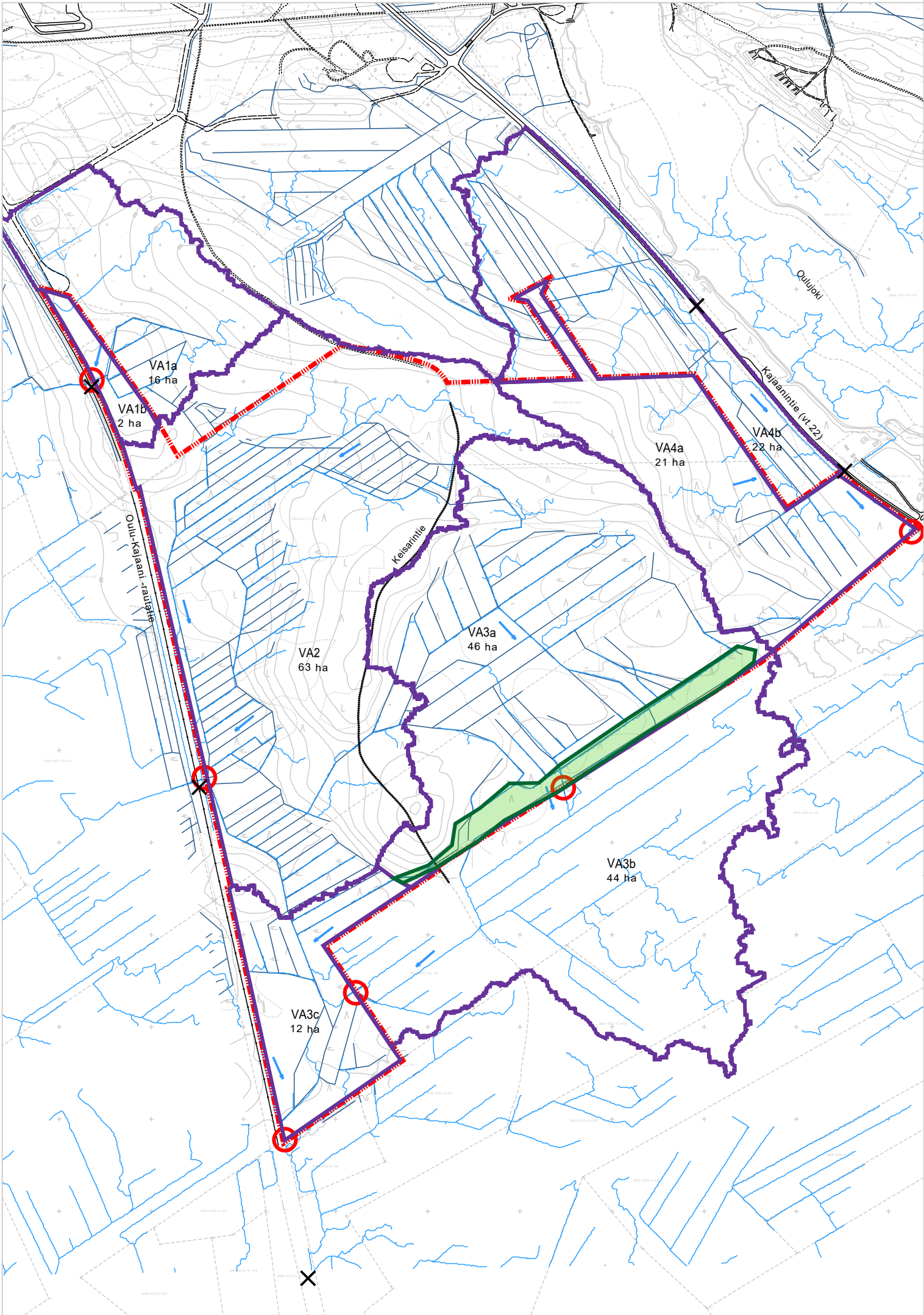
Hulevedet purkavat itään Oulujokeen sekä länteen ojaston kautta Poikajokeen. Poikajoki sekä Oulujoki ovat lohen kutujokia ja niiden vedenlaatua ei tule huonontaa. Hulevesien purkureiteillä olevien tie- ja ratarumpujen sijainnit ja kapasiteetti on varmistettava jatkosuunnittelun yhteydessä. Osavaluma-alueilla VA3c ja VA1b on varattava rasite alueen läpi johdettaville hulevesille.

Alueella suositellaan mahdollisuuksien mukaan käytettävän läpäiseviä päällysteitä, rakentamattomien alueiden säilyttämistä koskemattomina ja hulevesien imeytystä. Alueen valuma-alueet, virtaussuunnat ja virtaus pyritään säilyttämään ennallaan.

Osavaluma-alueella VA3a tulee huomioida viitasammakoiden lisääntymis- ja levähdysalueen veden määrän ja laadun säilyttäminen nykytilaa vastaavalla tasolla. Tällä alueella on siis erityisen tärkeää, että hulevesien viivytys ja laadullinen hallinta suunnitellaan jatkosuunnittelussa huolellisesti ja rakentamisen aika valvotaan hyvin, että myös rakentamisen aikaiset hulevedet tulee käsiteltyä.

Liitteet

Liite 001	Nykytilakartta
Liite 002	Hulevesien hallintasuunnitelma

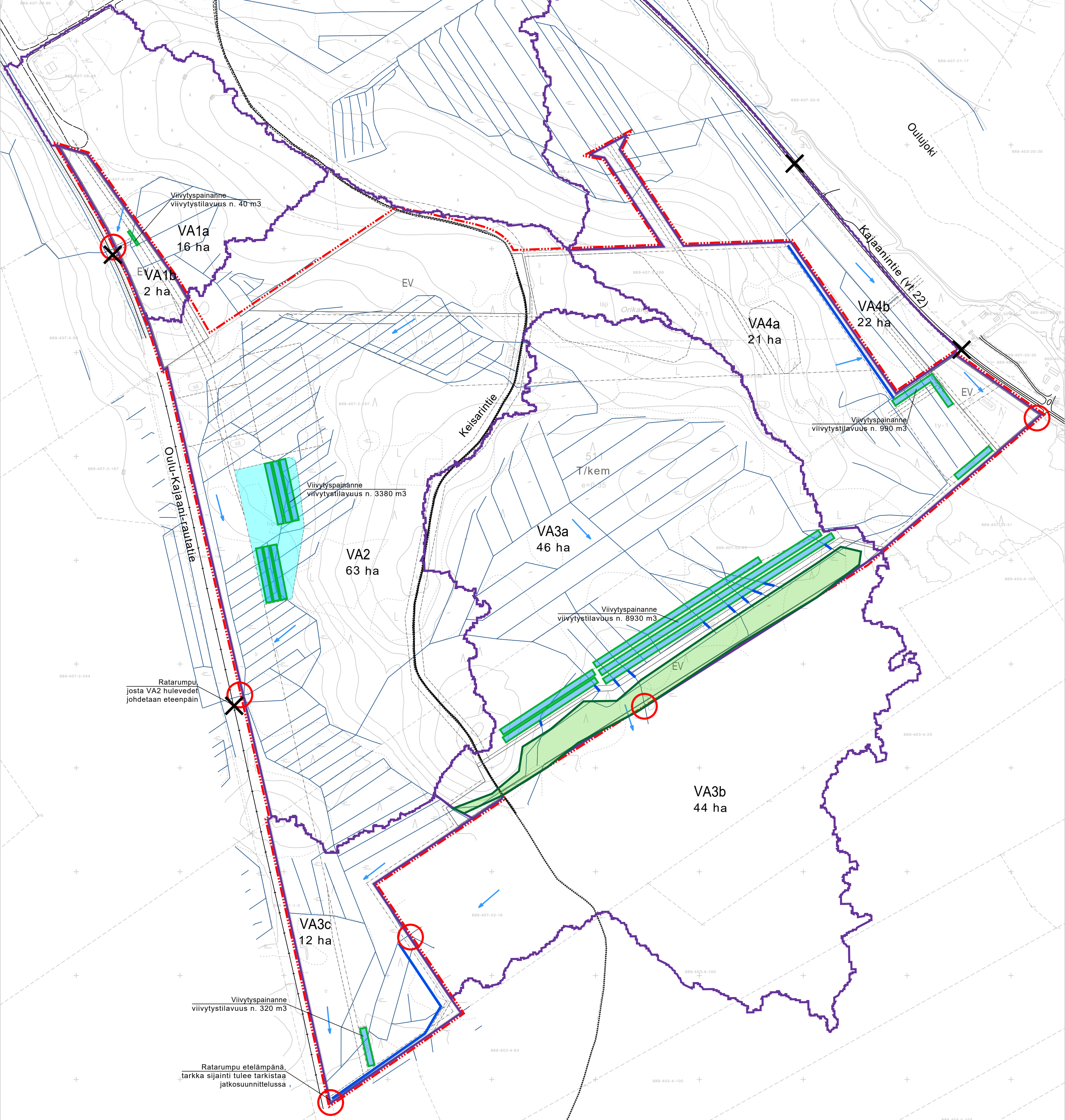


Merkkien selitykset

- Pintavaluntareitit (Scalgo Live)
- Virtaussuunta
- Valuma-alue
- Nykyinen oja
- Purkupiste
- Viitasammakon lisääntymis- ja levähdysalue
- Tie- tai ratarumpu tai silta

LUONNOS 10.12.2025

KOORDINAATTIJÄRJESTELMÄ ETRS-GK26		KORKEUSJÄRJESTELMÄ N2000			
KOHTTEEN NIMI JA OSOITE Mustikkakangas 3 asemakaava Hulevesiselvitys Utajärvi		PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ Nykytilannekartta .		MITTAKAAVA 1:10000	
	SUUNN. S. Harri	TIEDOSTO .			
	TARK. H-L. Ventin	SUUNN.ALA	TYÖ N:O	PIIR N:O	MUUTOS
	HYV.				
Sweco Finland Oy Ilmalantori 4, 00240 HELSINKI* * 0207 393 000	10.12.2025	VH	25014885	001	.



Merkkien selitykset

- Asemakaava-alue
- Pintavaluntareitit nykytilanteessa (Scalgo Live)
- Virtaussuunta
- Valuma-alueen raja
- Oja, nykyinen
- Purkupiste
- Viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikka
- Tilavaraus viivytykselle
- Tie- tai ratarumpu tai silta
- Tilavaraus tulvimiselle
- Oja, suunniteltu

Viivytyspaineiden sijainnit ja koot ovat viitteellisiä. Hulevesien laadun hallinnalle tulee varata myös tilaa pysäköintialueiden ja liikennöityjen alueiden läheltä sekä muiden alueiden, joissa muodostuu likaisia hulevesiä.

LUONNOS 19.12.2025

KOORDINAATTIJÄRJESTELMÄ ETRS-GK26		KORKEUSJÄRJESTELMÄ N2000	
KOHTEEN NIMI JA OSOITE Mustikkakangas 3 asemakaava Hulevesiselvitys Utajärvi		PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ Hulevesien hallintasuunnitelma MITTAKAAVA 1:5000	
SWECO 		TIEDOSTO	
		SUUNN. S. Harri	SUUNN. ALA TYÖ N:O PIIR N:O MUUTOS
		TARK. H.L. Ventin	
		HYV.	
Sweco Finland Oy Ilmalantori 4, 00240 HELSINKI * 0207 393 000		19.12.2025	VH 25014885 002 .