

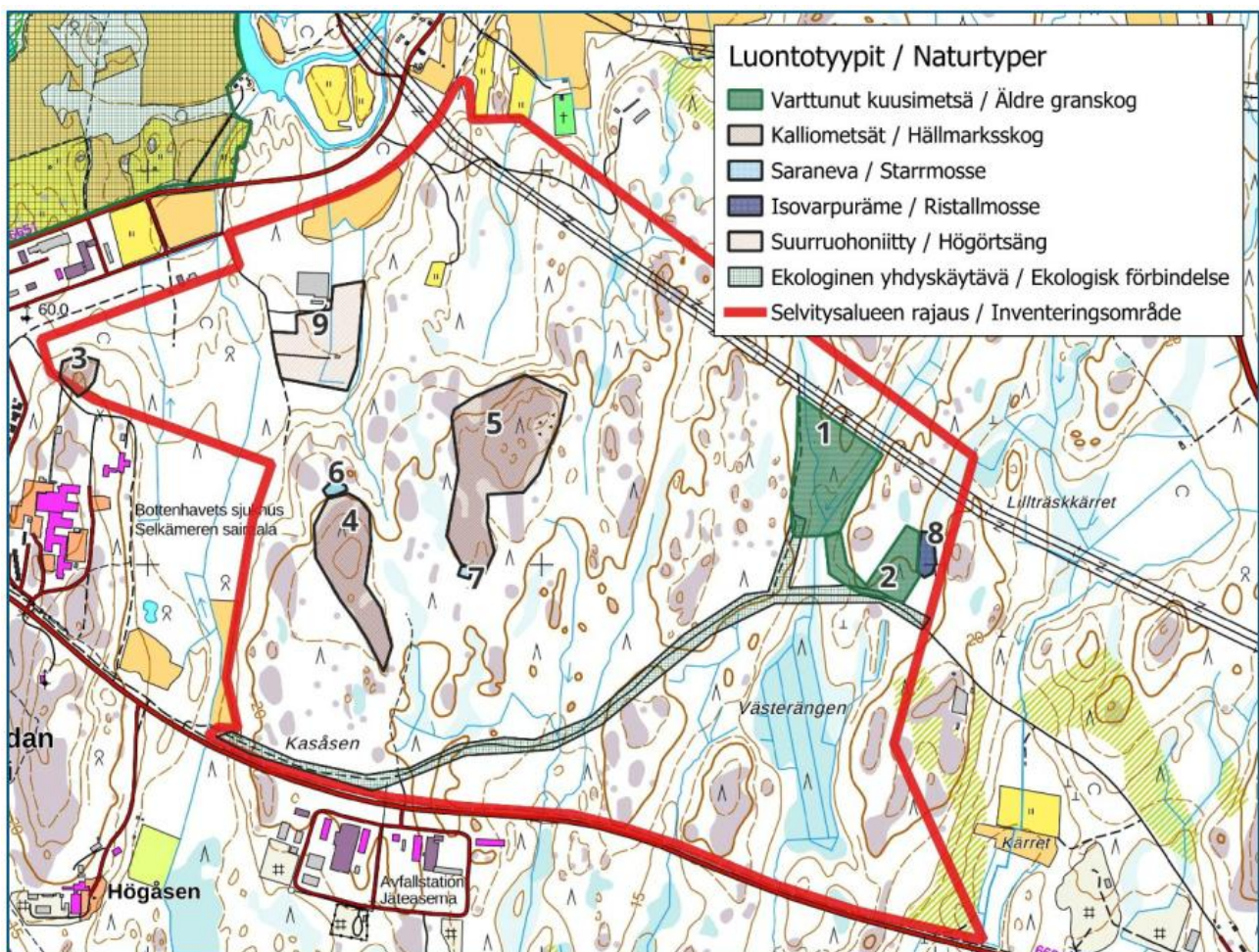
1. Asemakaavan luontovaikutusten arviointi

(Liite kaavaselostukseen, osana kaavan vaikutusten arviointia (AKL 9 §, MRA 1 §))

Luontovaikutusten arvioinnissa huomioidaan alueen nykytila, sen säilyneisyys tai muuttuneisuus luonnontilaisesta, alueen luonteen muutos kaavailun maankäytön johdosta, alueella havaitut luontoarvot ja suojelualueet sekä se miten ne on huomioitu kaavaratkaisussa. Lisäksi huomioidaan alueen muut tiedossa olevat hankkeet ja häiriötekijät.

1.1 Arvioinnin taustaselvitykset

Luontovaikutusten arviointi perustuu kattaviin taustaselvityksiin ja arviointeihin, osayleiskaavaa varten laadittuun luontoselvitykseen (Carina Rönn, 2025) ja asemakaavaa varten laadittuun luontoselvitykseen, (Suomen Luontotieto Oy, 2026) sekä Natura-arviointiin (Ecobio Oy, 2026). Lisäksi vaikutusten arvioinneissa on huomioitu saadut lausunnot. Kaava-aineistoon on liitetty Hiilikartta-tarkastelu, hulevesiselvitys ja meluselvitys sekä havainnekuvia maisemavaikutuksista.



Kuva 1. Selvitysalueen merkittävimmät luontotyytit, jotka otetaan huomioon maankäytön suunnittelussa. (Lähde: Itäpuolen luontoselvitys, Kristiinankaupunki, 2025).

1.1.1 Alueen nykytilanne

Alue on suurelta osin muuttunut luonnostilaisesta ja on pääosin talousmetsää. Varsinkin liikennealueilla ja voimajohtojen alueilla ympäristö on muuttunut merkittävästi luonnontilaisesta, kun kasvillisuutta, ja etenkin puustoa, on pidetty matalana tai poistettu ja tarvittava infra on rakennettu. Lisäksi alueella on tehty hakkuita ja tapahtunut myrskytuhoja, joiden jäljet on raivattu pois.

1.1.2 Yhteenvedo luontoselvityksestä 2026

Suunnitellulla asemakaava-alueella ei ole Luonnonsuojelulain 64 § mukaisia suojeltavia luontotyypppejä. Metsäkeskus ei ole rajannut alueelta Metsälain 10 § mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristöjä, mutta selvityksessä alueelta löytyi neljä selkeää Metsälain tarkoittamaa erityisen tärkeää elinympäristöä. Näistä kaksi oli selvärajaisia saranevalaikkuja ja yksi epäselvärajainen isovarpurämelaikku. Alueen itäosan varttuneesta kuusikosta löytyi pienialainen lähteikkö, jonka ympäristö on myös Metsälain suojelema kohde eli pienvesien välitön lähiympäristö. Lähteikkö on myös Vesilain suojelema pienvesi. Muita Vesilain tarkoittamia suojeltavia elinympäristöjä, kuten lampia tai noroja ei alueelta löytynyt ja kaikki alueen vesiuomat ovat ihmistoiminnan tuloksena syntyneitä metsäojia. Alueen itäosan vanha kuusikko täyttäneen uhanalaisen luontotyypin määritelmän. Entinen ojitettu korpialue on luokiteltavissa vanhaksi kuusivaltaiseksi tuoreeksi kankaaksi, joka on vaarantunut (VU) luontotyyppi. Alueen puusto on järeää ja alueella on keskimääräistä enemmän lahoppuuta. Vaikka alue on ojitettu, on alue edelleen kosteapohjainen ja alueen eteläpäässä pieni lähteikkö. Alueen keskiosassa on kaksi puustoista kallioaluetta, jotka on jätetty metsänkäsittelytoimenpiteiden ulkopuolelle. Kalliometsäksi luokiteltavat alueet ovat luonnontilaisia ja säilyttämisen arvoisia. Kalliometsä luontotyyppi ei ole uhanalainen luontotyyppi. Aiemmassa alueelta tehdyssä selvityksessä on alueen pohjoisosan turkistarhan ympäristöön rajattu tuoreeksi niityksi luokiteltu luontotyyppi. Hyvin reheväkasvuinen alue on entistä, metsittyvää peltoa, jonka ravinteisuus lienee peräisin turkistarhan ravinnepestäistä. Alueen kasvilajisto on kulttuurivaikutteista ja typensuosijalajien dominoimaa. Kasvilajiston ja alueen maankäytön historian perusteella alue on kuitenkin hylättyä peltoa, joka ei täytä tuoreen suurruohonityn määritelmää. Tuore suurruohonity on koko Suomessa äärimmäisen uhanalainen (CR) luontotyyppi. Tuoretta suurruohonityä arvioidaan olevan koko Suomessa korkeintaan 150 hehtaaria.

Alueelta ei löytynyt merkkejä liito-orava esiintymisestä, mutta alueen itäosan varttunut kuusikko ja etenkin sen reuna-alueet ovat liito-oravalle sopivaa elinympäristöä. Viitasammakoille kutupaikaksi sopivia lampareita ei alueella ole. Alueelta tehtiin lepakkoselvitys, jonka perusteella alueen lepakkokanta todettiin niukaksi. Lepakkolajeista alueella havaittiin vain pohjanlepakoita. Alueella ei havaittu tummaverkkoperhosia ja alueella on niukasti lajille tyypillistä elinympäristöä. Alueella havaittiin 5 lintudirektiivin liitteen I pesimälajia. Näistä alueella pesii varmuudella pyy ja palokärki, joista kummastakin tehtiin poikuehavainnot. Kehrääjällä ja pikkusiepolla oli reviirit alueella ja teerestä tehtiin epäsuora havainto, kun alueen keskiosan kalliolta löytyi teeren talvisia jätöksiä. Kansallisessa uhanalaisluokituksessa mainituista lajeista alueella havaittiin erittäin

uhanalaiseksi (EN) lajiksi luokiteltava hömötiainen, jolla oli alueella kaksi reviiriä. Vaarantuneeksi (VU) lajiksi luokiteltava töyhtötiainen havaittiin alueen keskiosan kallioisella alueella. Silmälläpidettäväksi (NT) lajeiksi luokiteltavat västäräkki, punavarpuunen, harakka ja pensaskerttu havaittiin alueen pohjoisosassa. Alueelta ei löytynyt uhanalaista putkilokasvilajistoa. Vieraslajeista (putkilokasvit) alueella esiintyy lupiinia, jättipalsamia ja terttuseljaa.

Luontohavainnot sijaitsevat maa- ja metsätalousalueilla (MY) sekä luonnonsuojelualueella (SL). kaavaehdotuksessa esitetyillä korttelialueilla ei havaittu luontoarvoja, jotka olisivat esteenä esitetylle maankäytölle.

1.2 Kaavan luontoon kohdistuvien vaikutusten syntymekanismit

Huomionarvoisempia luontovaikutuksia voi mahdollisesti syntyä luontoselvitysten, Natura-arvioinnin ja kaavalausuntojen mukaan lähinnä liito-oravan kulkuyhteyksiin ja viereiseen Natura-alueeseen. Lisäksi alueelta poistuu metsäpinta-alaa arviolta n. 140 ha, mikä vaikuttaa alueen hiilivarastoihin ja voi aiheutua hulevesivaikutuksia alueen ympäristöön. Eläimistöön kohdistuvia vaikutuksia syntyy jonkin verran myös nisäkkäisiin sekä pesimälinnustoon.

Rakentamisen seurauksena alueen maankäyttö muuttuu suurelta osin rakennetuksi ympäristöksi ja metsäalueet pirstoutuvat. Kaavahanke aiheuttaa metsän poistumaa, maaston tasaamista ja päällystettyjen pintojen lisääntymistä. Lisäksi maankäyttö voi aiheuttaa estevaikutuksia vähentämällä ekologisten yhteyksien edellyttämää puustoa. Korttelialueet vähentävät liito-oravan kulkureitiksi soveltuvia metsäalueita. Rajoituksia aiheuttaa myös kaava-alueen ulkopuoleinen maankäyttö, johon kaavalla ei voi vaikuttaa.

Alueella liikkuvien ns. tavanomaisten Suomessa tavattavien nisäkkäiden ja alueella pesivien lintujen elintila vähenee. Rakentaminen edellyttää todennäköisesti myös merkittävää maanrakentamista, jossa maastoa tasataan laajalta alueelta ja puusto rakentamisen myötä poistuu, ennen kuin se kasvaa uudelleen suojapuustoksi kaavan mukaisille istutettaville alueiden osille.

Rakentamisaikana liikenteen, kuljetusten ja rakentamisen aiheuttama melu ja pöly aiheuttavat häiriötä ympäristölle lyhytaikaisesti. Yhteisvaikutukset muiden alueen lähiympäristössä mahdollisesti käynnistyvien hankkeiden toteutuksen kanssa voivat korostaa em. häiriövaikutusten vaikuttavuutta.

Vaikutukset voivat lisäksi kohdistua myös kaava-alueen ulkopuolelle, mm. läheisille Natura-alueille ja luontotyypeille tai lajeille (liito-orava), jotka ovat niiden suojeluperusteina. Rakentamisesta ja normaalikäytöstä voi aiheutua hulevesivaikutuksia ympäristöön, mikäli hulevesiä ei hallita ja happamia sulfaattimaita ei käsitellä asianmukaisesti.

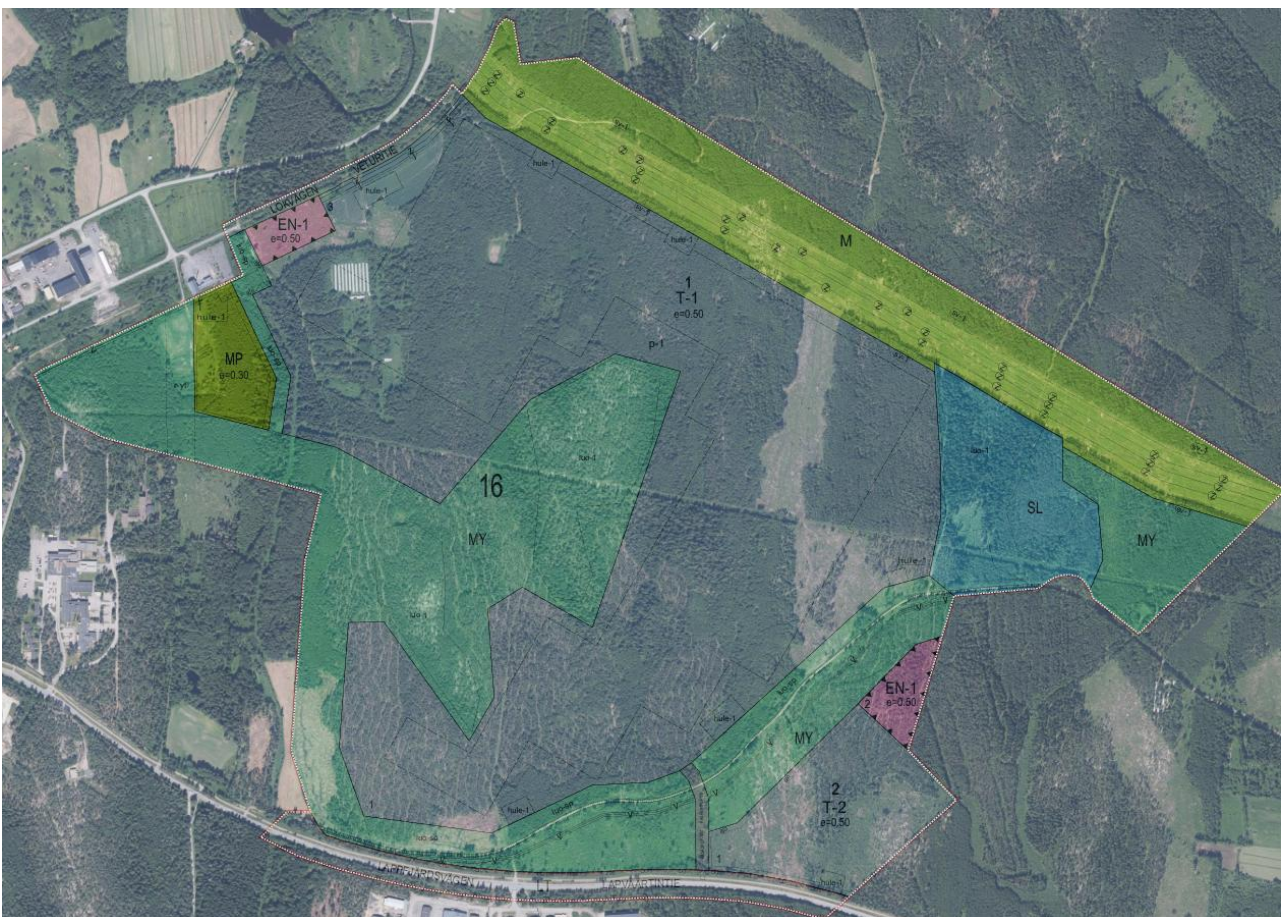
Alueen äänimaisema muuttuu rakentamisen myötä kaava-alueen lisäksi mahdollisesti jonkin verran läheisellä Natura-alueella. Eniten melua aiheuttanevat teollisuusrakennusten

korttelialueet (erityisesti datakeskus). Lisäksi melua aiheuttavat maantie- sekä katualueet, joita alueella on kuitenkin määrällisesti vähän.

1.3 Luontoarvoihin ja luonnon monimuotoisuuteen kohdistuvien vaikutusten lieventäminen sekä ehkäiseminen

Alueelle on laadittu kattavat taustaselvitykset; luontoselvitykset ja Natura- arviointi (jota päivitetään ennen kaavan hyväksymistä viranomaisohjeistuksen mukaisesti).

Todennetut luontoarvot ja -kohteet sekä ekologiset yhteydet on kartoitettu ja huomioitu kaavasunnitelmassa, jättäen alueet rakentamisen ulkopuolelle, pääosin maa- ja metsätalousalueille (MY) joilla on erityisiä ympäristöarvoja. Luontoarvot on osoitettu merkinnällä luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue (luo) tai luonnonsuojelualueena (SL). Merkinnöille on annettu kaavamääräykset alueen luonteesta ja käytöstä. Arvokkaat luontokohteet on lisäksi merkitty kaavakartalle merkinnällä (luo) maa- ja metsätalousalueelle (MY) sekä luonnonsuojelualueelle (SL). Suojelumerkintöjen ja luonnonsuojelualueen osoittaminen kaavakartalla edesauttaa luontoarvojen säilymistä.

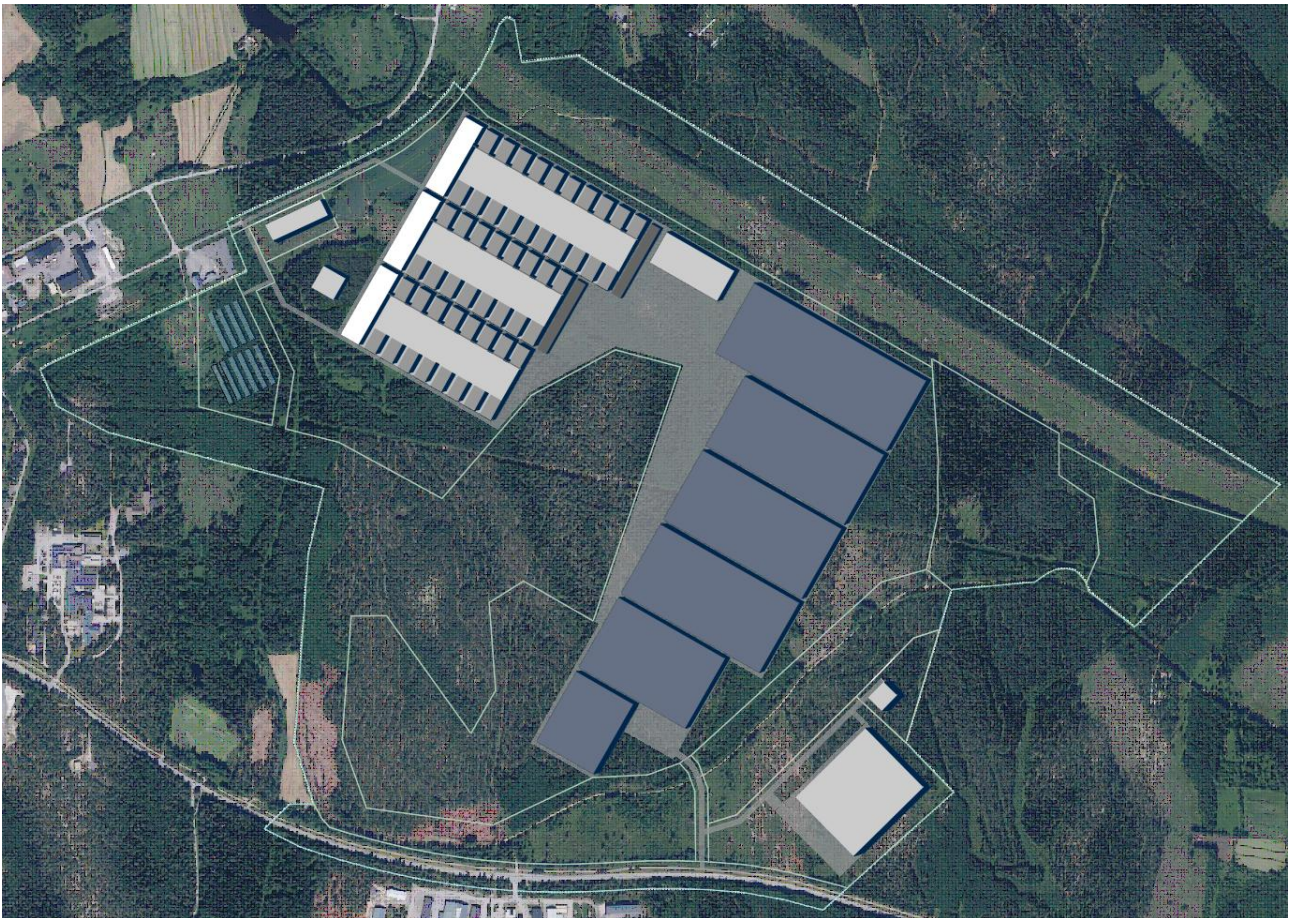


Kuva 2. Kaavakartan suhde ympäröivään luontoon ja metsäalueisiin (esitetty ilmakuvan päällä), lähde MML, Karttapaiikka.

Liito-oravien kulkuyhteydet on turvattu jättämällä korttelialueiden ulkopuolelle (30 metriä leveitä) puustoisia kaistaleita selvityksissä ja lausunnoissa esiin nostetuille pääkulkureittien

(pohjoinen ja eteläinen) osuuksille ja näiden puuston säilymistä on turvattu kaavamääräyksellä (luo-sp). Luonnonsuojelualue (SL) turvaa alueen vanhojen metsien ja pesimälinnustolle arvokkaiden alueiden säilymistä.

Metsäisiksi jäävien alueiden osuus kaava-alueesta on myös verrattain suuri. Kaavassa on rakentamiseen tarkoitettuja korttelialueita yhteensä n. 54 % kaava-alueen kokonaispinta-alasta. Lisäksi alueella on paljon maa- ja metsätalousaluetta myös n. 38 % ja luonnonsuojelualuetta hieman alle 5 %. Korttelialueille on lisäksi osoitettu laajoja istutettavia alueita, joille puustoa ja kasvillisuutta palautetaan rakentamisen jälkeen maisema-, hulevesi ja meluvaikutusten vähentämiseksi.



Kuva 3. Havainnekuva yhdestä kaavaratkaisun mahdollistamasta toteutusvaihtoehdosta. Datakeskuksen tontin 2. vaiheen laajennusosat esitetty tumman harmaalla. Eri käyttötarkoitusten mukaiset alueet on esitetty vaalealla viivalla. Ilmakuva MML, karttapaikka. A-Insinöörit.

Kaava-alueen ympäristöön, vesistöihin ja äänimaailmaan, kohdistuvia vaikutuksia on lievennetty kaavamääräyksin. Vaikutuksia luontoon, ja luonnon monimuotoisuuteen sekä Natura -alueeseen lieventävät kaavassa annetut melua sekä hulevesien hallintaa koskevat kaavamääräykset. Hulevesirakenteille on osoitettu aluevaraukset. Kaavakartalla annetaan määräyksiä liittyen happamien sulfaattimaiden käsittelyyn.

Asemakaavaehdotuksen mukainen maankäytön muutos pienentää alueen hiilivarastoja yhteensä -63 802 tCO₂, mikä vastaa -238 tCO₂/ha.

Arviointiin kohdistuu kuitenkin epävarmuustekijöitä. Aalto-radan esiselvityksessä alueen ja Natura-alueiden väliin on osoitettu yksi tarkasteltava ratalinjausvaihtoehto (VE1). Toteutuessaan se heikentää ekologisia yhteyksiä kaava-alueen ja Natura-alueiden välillä ja muuttaa alueen äänimaisemaa sekä hulevesiolosuhteita. Tällöin kaavaratkaisun luonnon monimuotoisuutta ja Natura-alueen suojeluperusteita vaalivat vaikutukset saattavat kumoutua.

Kaavahankkeilla ei todennäköisesti ole merkittäviä Natura-alueisiin kohdistuvia yhteisvaikutuksia muiden lähialueen valmisteltavien kaavahankkeiden kanssa. Toteutuessaan ne kuitenkin yhdessä vähentävät metsäpinta-alaa ja lisäävät metsäalueiden pirstoutumista.

Metsäpinta-alan todellista poistumaa, huomioiden myrskytuhot ja tehdyt hakkuut, on vaikea arvioida tarkkaan, sillä näitä koskevat ilmoitukset ja metsäpeitetä koskeva data esim. Hiilikarttatyökalussa eivät välttämättä ole aivan ajan tasalla.

1.4 Johtopäätökset

Alueen luonto on jo muuttunut luonnontilaisesta, koska alueen metsiä on hoidettu pääosin talousmetsänä ja alueella on suoritettu hakkuita sekä rakennettu liikennettä ja sähkönsiirtoa palvelevia alueita.

Merkittävimmät huomioivat luontoarvot on tunnistettu erillisselvityksissä; mm. yksittäiset arvokkaat luontokohteet ja liito-oravien kulkuyhteydet suunnittelualueen läpi. Lisäksi on tunnistettu mahdolliset vaikutukset (mm. vesistövaikutukset), jotka kohdistuvat läheiselle Natura-alueelle.

Vaikka luontoarvoja ja säilytettäviä ekologisia yhteyksiä on todettu alueella, ja niihin kohdistuu vaikutuksia kaavaillusta maankäytön muutoksesta, on näitä lievennetty merkittävästi aluevarauksin sekä kaavamerkinnöin ja -määräyksin kaavaa laadittaessa. Luontovaikutukset on lisäksi kuvattu kattavasti kaavan vaikutusten arvioinnissa.

Kaavakartalle on osoitettu sovitusti luonnonsuojelualue (SL) vanhojen metsien alueelle. Näillä on merkitystä elinympäristönä pesimälinnuille ja mahdollisesti myös liito-oravalle. Liito-oravan kulkuyhteydet on turvattu aluevarauksin sekä kaavamerkinnöin (luo-sp) ja -määräyksin. Arvokkaat luonnon monimuotoisuuden kannalta merkittävät alueet on osoitettu kaavamerkinällä (luo) korttelialueiden ulkopuolisille maa- ja metsätalousalueille (MY), joilla on erityisiä ympäristöarvoja. Rakentamista tai luontoarvoja heikentävää toimintaa ei näin ollen kohdistu luontoarvoiltaan arvokkaille alueille, ja luontoselvityksessä todettujen luontoarvojen ja Natura-alueen suojeluperusteena olevien arvojen säilyminen on näin huomioitu kaavan laatimisessa.

Vesistövaikutuksia livehenetään tai ehkäistään hulevesien hallintaa ja happamia sulfaattimaita koskevalla kaavamääräyksillä, sekä määräyksillä, jotka koskevat

paloturvallisuutta tai vaarallisten aineiden säilytystä. Meluvaikutuksia ehkäistään melua (sallittuja enimmäisäänitasoja) koskevilla kaavamääräyksillä.

Huomioiden edellä esitetty (alueen muuttuneisuus luonnontilaisesta, laaditut kattavat erillisselvitykset, luontoarvojen ja ekologisten yhteyksien huomioiminen kaavakartalla (merkinnöin ja määräyksin) sekä vaikutusten arviointi kaavaselostuksessa), on vaikutukset luontoarvoihin ja luonnon monimuotoisuuteen selvitetty, arvioitu ja huomioitu kaavan laatimisessa asemakaavan sisältövaatimusten mukaisesti.

(Vaikutukset Natura-alueisiin arvioidaan erillisenä asiantuntija arviona ja siinä huomioidaan Lupa- ja valvontaviraston Luonnonsuojelulain 35 §:n mukainen lausunto.)

1.5 Slutsatser

Områdets naturmiljö har redan förändrats från sitt naturtillstånd, eftersom skogarna i området huvudsakligen har skötts som ekonomiskog och avverkningar har genomförts. Dessutom har områden som betjänar trafik och elöverföring anlagts i området.

De mest betydande naturvärden som ska beaktas har identifierats i separata utredningar, bland annat enskilda värdefulla naturobjekt och flygekorrens förbindelser genom planeringsområdet. Därtill har möjliga konsekvenser identifierats, bland annat konsekvenser för vattendrag, som riktar sig mot det närliggande Naturaområdet.

Även om naturvärden och ekologiska förbindelser som ska bevaras har konstaterats i området, och även om den planerade förändringen av markanvändningen medför konsekvenser för dessa, har konsekvenserna i betydande grad mildrats genom områdesreserveringar samt planbeteckningar och planbestämmelser i samband med utarbetandet av planen. Naturkonsekvenserna har dessutom beskrivits heltäckande i planens konsekvensbedömning.

På plankartan har, enligt överenskommelse, ett naturskyddsområde (SL) anvisats till området med gamla skogar. Dessa har betydelse som livsmiljö för häckande fåglar och eventuellt även för flygekorrens livsmiljö. Flygekorrens förbindelser har tryggats genom områdesreserveringar samt planbeteckningar (luo-sp) och planbestämmelser. Värdefulla områden som är betydelsefulla med tanke på naturens mångfald har anvisats med planbeteckningen (luo) på jord- och skogsbruksområden (MY) utanför kvartersområdena, där det finns särskilda miljövärden. Byggnad eller verksamhet som försämrar naturvärden riktas därmed inte till områden med värdefulla naturvärden, och bevarandet av de naturvärden som konstaterats i naturutredningen samt de värden som ligger till grund för Naturaområdets skydd har således beaktats vid utarbetandet av planen.

Konsekvenser för vattendrag mildras eller förebyggs genom planbestämmelser om hantering av dagvatten och sura sulfatjordar samt genom bestämmelser om brandsäkerhet och förvaring av farliga ämnen. Bullerkonsekvenser förebyggs genom planbestämmelser om buller, det vill säga tillåtna högsta ljudnivåer.

Med beaktande av det ovan anförda — områdets förändrade karaktär i förhållande till naturtillståndet, de heltäckande separata utredningar som har utarbetats, beaktandet av naturvärden och ekologiska förbindelser på plankartan genom beteckningar och bestämmelser samt konsekvensbedömningen i planbeskrivningen — har konsekvenserna för naturvärden och naturens mångfald utretts, bedömts och beaktats vid utarbetandet av planen i enlighet med detaljplanens innehållskrav.

(Konsekvenserna för Naturaområdet bedöms som en separat sakkunnigbedömning, där Tillstånds- och tillsynsverkets utlåtande enligt 35 § i naturvårdslagen beaktas.)

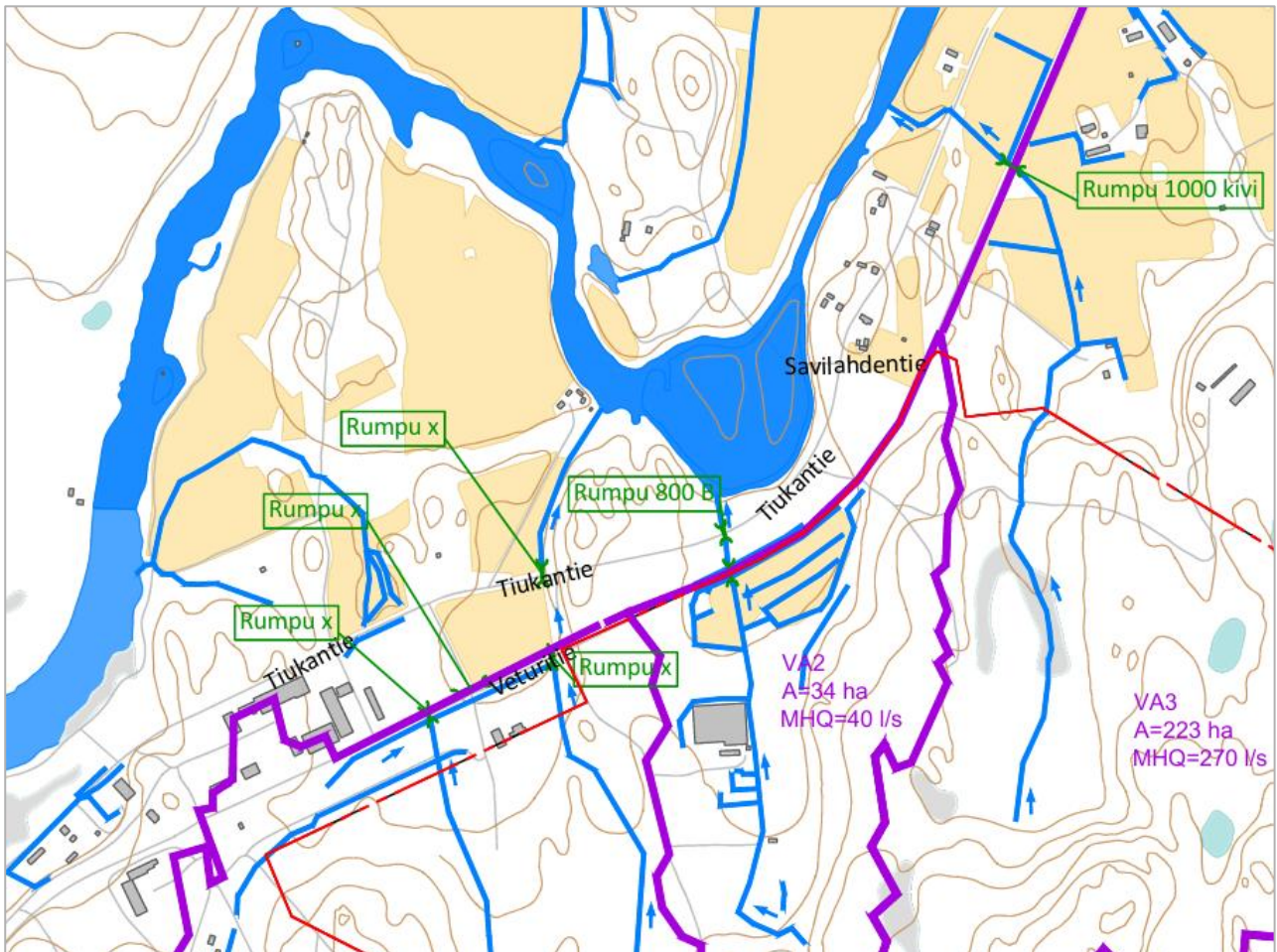
2. Hulevesiasiantuntijan johtopäätökset hulevesien hallinnasta Natura-arvioinnista ja kaavaluonnoksesta esitettyjen lausuntojen pohjalta, 2026

(Liite kaavaselostukseen, osana kaavan vaikutusten arviointia (AKL 9 §, MRA 1 §))

1.1 Tiukantien alittava rumpu, josta ojavedet johdetaan Tiilitehtaanmäen Natura 2000-alueelle

Natura-arviointia koskeissa lausunnoissa on tuotu esiin, että ”Hulevesisuunnitelmassa Natura-alueen rajalle sijoittuu uusi tierumpu. Arvioinnissa todetaan, että vaikutuksia luontotyyppiin voi aiheutua, jos rakentaminen ulottuu luontotyyppille”.

Rambollin osayleiskaavan valmistelun yhteydessä, vuonna 2025, laatimassa hulevesiselvityksen, ”Itäpuolen teollisuusalueen osayleiskaavan hulevesiselvitys, Ramboll, 30.4.2025”, karttakuvassa ei kuitenkaan ole tarkoitus rakentaa uusia rumpuja, vaan vihreällä esitetyt rummut ovat nykyisiä rumpuja. Rumpukokoa ei paikoitellen ole annettu, vaan niiden kohdalla on merkintä x, mikä todennäköisesti tarkoittaa, että nykyinen rumpukoko ei ole tiedossa. Hulevesiselvityksessä esitetyt rummut sijaitsevat kaava-alueen ulkopuolella.



Kuva 1. Ote Rambollin vuonna 2025 laatiman hulevesiselvityksen liitteestä, Nykytilan hydrologia.

Suomen Väylät palvelussa on paikkatietoa nykyisistä tierummuista ja niiltä osin kuin tietoa on saatavilla, ne vastaavat hulevesiselvityksen kartalle merkittyjä rumpukokoja. Myöskään rumpujen

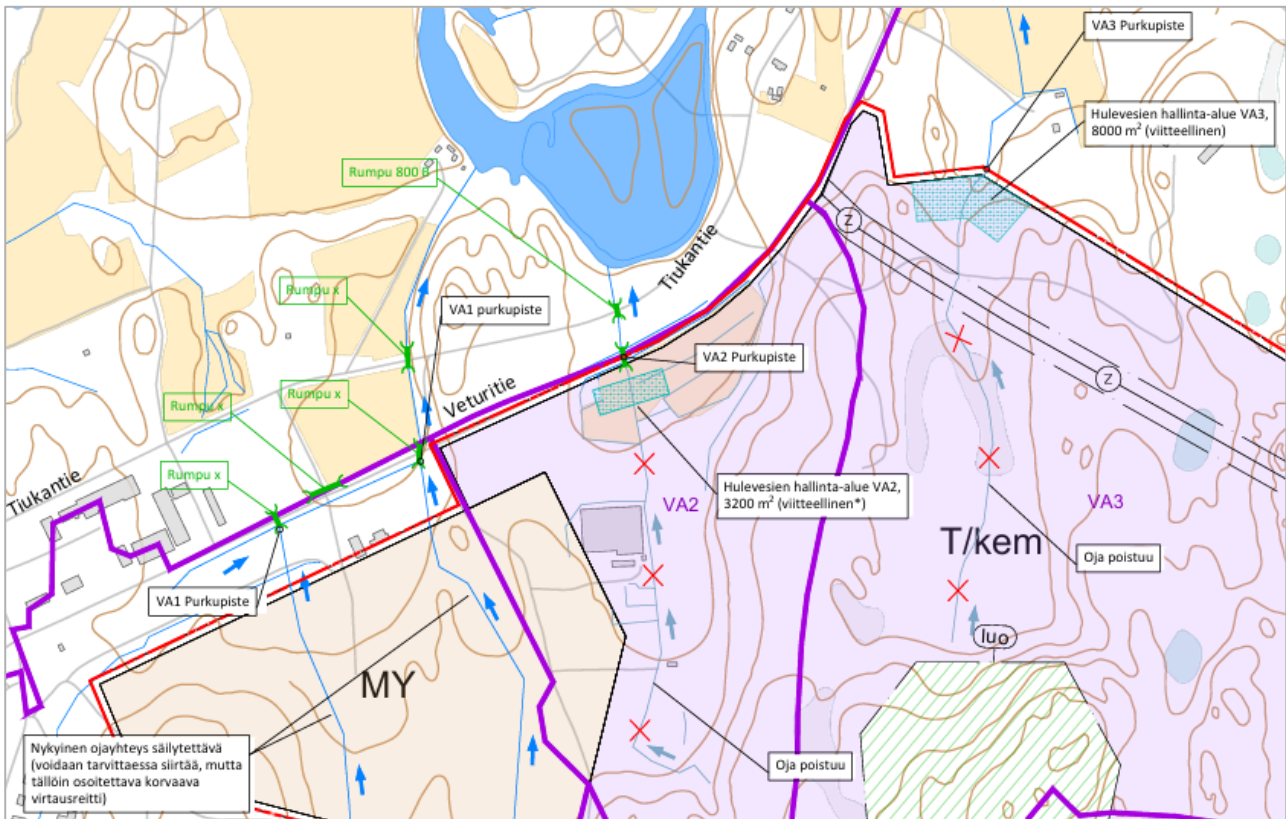
selite kartassa ei erikseen kerro, että kyseessä olisi uusi rumpu. Hulevesiselvityksen esitystapa rummuista on kuitenkin jossain määrin epäselvä, sillä yleensä varsinkin tiesuunnitelmissa nykyinen kuivatus esitetään mustana tai harmaana ja uusi vihreällä. Hulevesien hallinnan lähtökohtana liitteenä olevassa suunnitelmassa on, että nykyiset ojayhteydet poistuvat ja nykyisten ojayhteyksien purkupäihin ja tonteille tulee sellainen viivytys, että purkuvirtaamat eivät ylitä nykyisten rumpujen välityskapasiteettia.

Hulevesiselvityksen tekstiosiossa, sivulla 4, on todettu, että kaava-alueen alapuolisten ojien ja tierumpujen kapasiteetti rajoittaa kykyä ottaa vastaan kasvavia virtaamia. Tästä johtuen Ramboll on hulevesiselvityksessä suositellut viivytysvelvoitetta $2 \text{ m}^3 / 100 \text{ m}^2$ läpäisemätöntä pintaa kohti. Tämä on noin kaksinkertainen normaalisti esitettyyn viivytysvaatimukseen $1 \text{ m}^3 / 100 \text{ m}^2$ tai $1.1 \text{ m}^3 / 100 \text{ m}^2$. Lähtökohtaisesti on syytä olettaa, että virtaamat Natura-alueelle eivät kasva ja että virtausolosuhteet säilyvät tästä näkökulmasta ennallaan.

Lainaus, Itäpuolen teollisuusalueen OYK, hulevesiselvitys, Ramboll 2025:

”Kaava-alueen alapuolisten ojien- ja tierumpujen kapasiteetti rajoittaa niiden kykyä ottaa vastaan kasvavia virtaamia. Tämän takia kaava-alueella muodostuvia hulevesiä on viivytettävä ennen niiden johtamista alueen purkuojiin. Tavoitteena on, etteivät virtaamat kasva merkittävästi alueen ojissa nykyisin esiintyvistä virtaamista. Tätä varten kaava-alueelta on rajattu nykyisten ojien valuma-alueet ja määritetty näille alueille keskimääräiset ylivirtaamat (MHQ) (vrt. liitekartta N1). Tällä tarkoitetaan valuma-alueilla nykyisin esiintyviä keskimääräisiä suurimpia vuotuisia virtaamia.

Tämän perusteella kaava-alueelle esitetään viivytysvelvoitetta $2 \text{ m}^3/100 \text{ m}^2$ läpäisemätöntä pintaa (= hulevesiä on viivytettävä 2 m^3 jokaista 100 m^2 vettäläpäisemätöntä pintaneliometriä kohden). Esitetyllä yhtälöllä (1) tämä vastaa tilannetta, jossa viivytysrakenteille sallitut purkuvirtaamat ovat suuremmilla valuma-alueilla noin 1,5 kertaiset keskiylivirtaamiin (MHQ) nähden ja pienemmillä valuma-alueilla vastaavasti 2–3 kertaiset keskiylivirtaamiin (MHQ) nähden. Kaava-alueen alapuolisten virtausreittien ja rumpujen kapasiteetti ottaa vastaan tämän kokokoisia virtaamia arvioidaan riittäväksi, mutta on syytä tarkistaa jatkosuunnittelun yhteydessä.”



Kuva 2. Ote 1. Rambollin vuonna 2025 laatiman hulevesiselvityksen liitteestä, hulevesien hallinta.

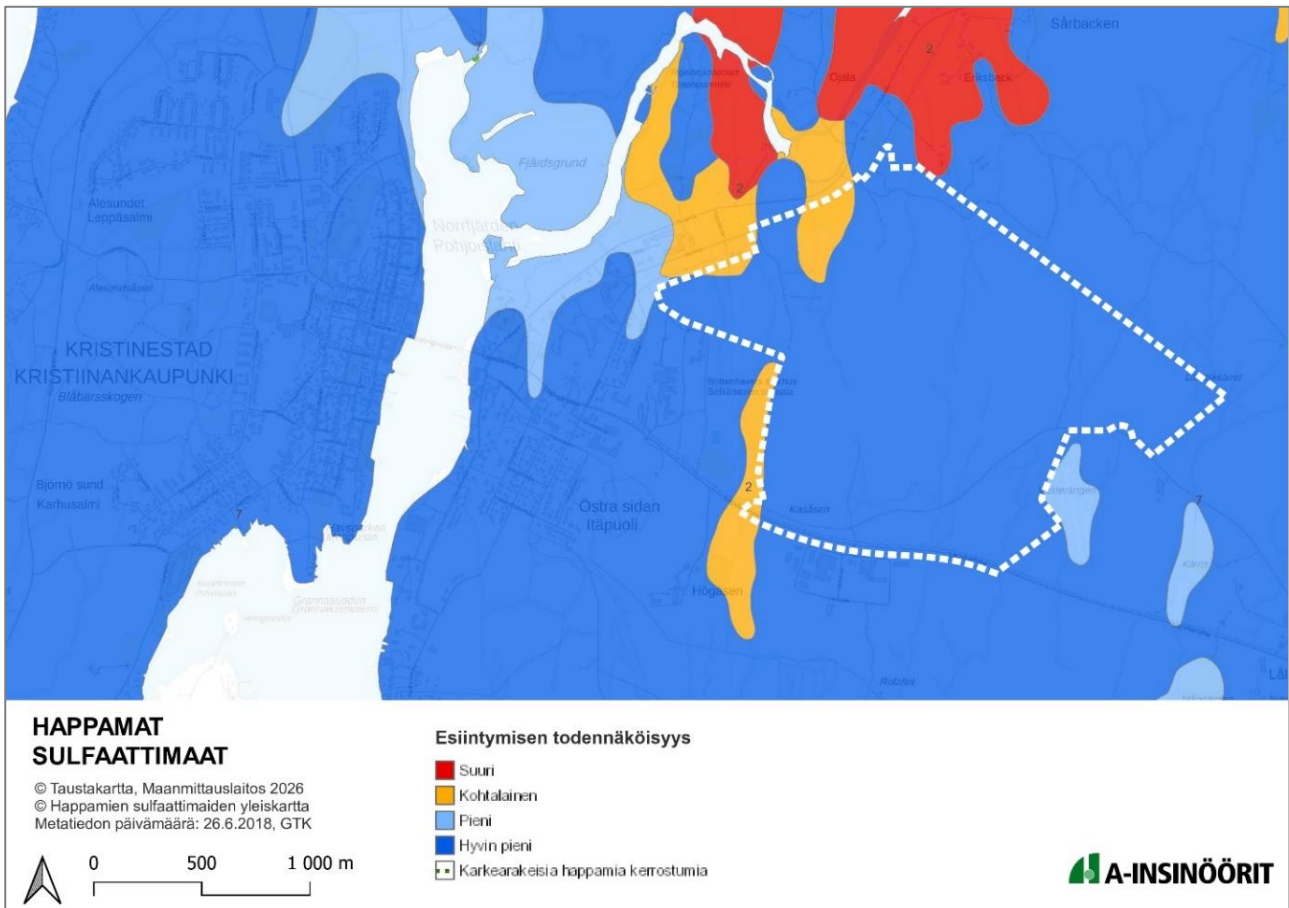
Hulevesiselvityksessä purkupiste VA1 sijaitsee Natura-alueella tai lähellä sitä. Purkupiste VA2 ei sijoitu Natura- alueelle, mutta johtaa vesiä sellaisen alueen läpi, jolla on kohtalainen riski happamien sulfaattimaiden esiintymiselle. Selvityksessä alueelle on suunniteltu myös hulevesien hallinta-alue. Purkupiste VA3 ja siihen liittyvä hulevesien hallinta-alue sijoittuu tämän alueen ulkopuolelle, voimansiirtolinjan pohjoispuolelle.

1.2 Hulevesien hallinta ja happamat sulfaattimaat

Lisäksi on esitetty huoli, että Tiukantien alittavan rummun rakentaminen aiheuttaa ongelmia hulevesien happamoitumisena, mikäli alueelta löytyy happamia sulfaattimaita.

Lausunnossa todetaan, että happamien sulfaattimaiden osalta jää epäselväksi, esiintyykö niitä, ja millaisia lieventäviä toimia niiden suhteen arvioinnissa tarkoitetaan.

Kaava-alueen luoteiskulmassa on alue, jolla happamien sulfaattimaiden esiintymisen riski on arvioitu kohtalaiseksi.

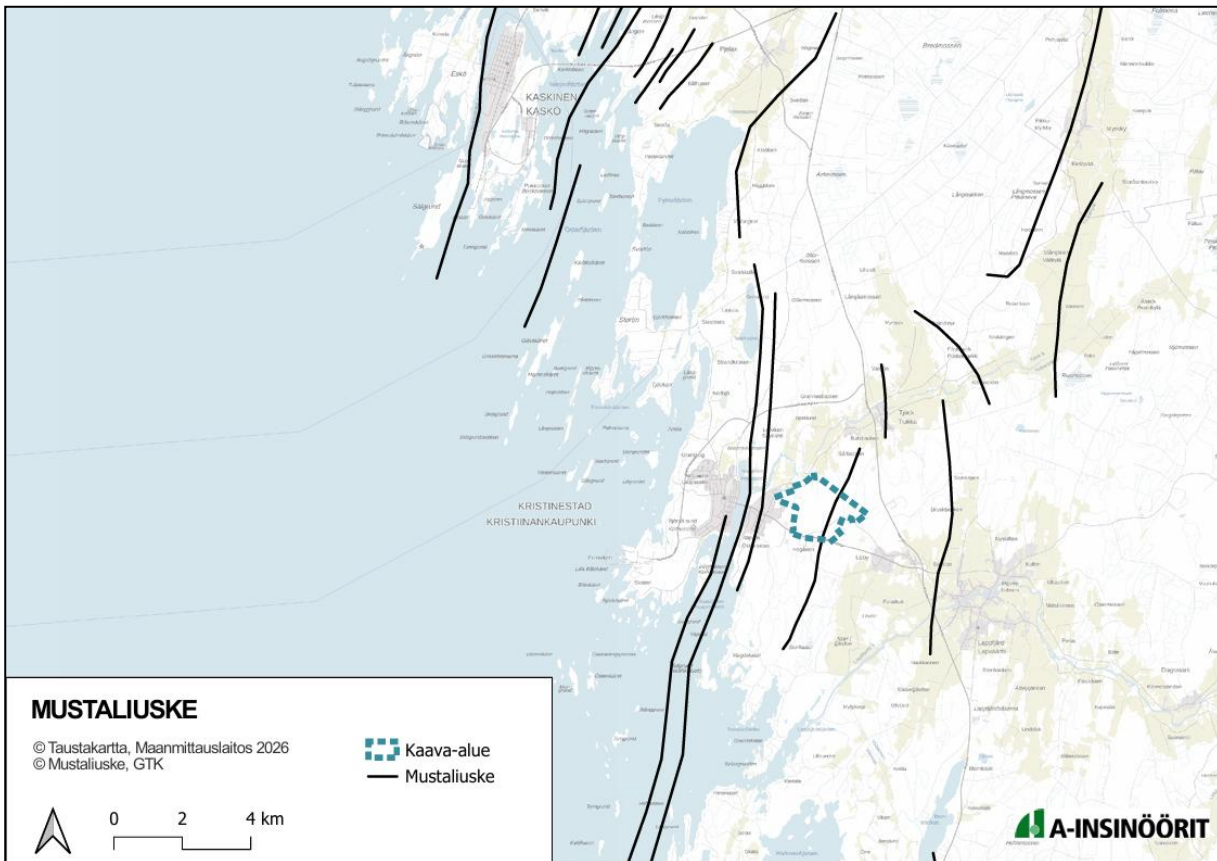


Kuva 3. Happamien sulfaattimaiden yleiskartta. Suunnittelualueen sijainti valkoisella katkoviivalla.

Uusia rumpuja ei ole tarve rakentaa em. syistä, joten happamien sulfaattimaiden riskiä muodostuu lähinnä viivytysrakenteiden ja tonttien rakentamisessa. Riski on olemassa viivytysrakenteissa, jotka sijoittuvat purkupisteen VA2 yhteyteen. Tällaiset rakenteet tulee ensisijaisesti sijoittaa sellaisten alueiden ulkopuolelle, missä happamia sulfaattimaita on havaittu.

Vesistövaikutuksia voidaan ehkäistä noudattamalla ehdotusvaiheen kaavakartalle täsmennettyjä hulevesiä ja happamia sulfaattimaita koskevia kaavamääräyksiä ja ympäristöministeriön opasta [Happamien sulfaattimaiden kansallinen opas rakennushankkeisiin](#), sekä hallita esim. kalkkikäsittelyillä yms., joita käytetään joskus turpeentuotantoalueiden vesien käsittelyssä, https://vesi.fi/aineistopankki/wp-content/uploads/2024/01/Kaivuumassojen_kalkitusohjeet_041218-2.pdf.

Alueella saattaa esiintyä myös mustaliusketta. Maankäytön suunnittelussa tulee pyrkiä välttämään sellaista maankäyttöä, joka altistaa mustaliuskeisen kallioperän tai runsaasti mustaliuskeainesta sisältävät maalajit rapautumiselle ja hapettumiselle. Mustaliuskeaineksen neutralointi voidaan tarvittaessa toteuttaa kalkitsemalla (GTK, 2023). Rakentamisessa huomioidaan julkaisu [GTK:n tutkimustyöraportti 81/2023](#). Opas mustaliuskeiden ympäristövaikutusten arviointiin ja hallintaan.

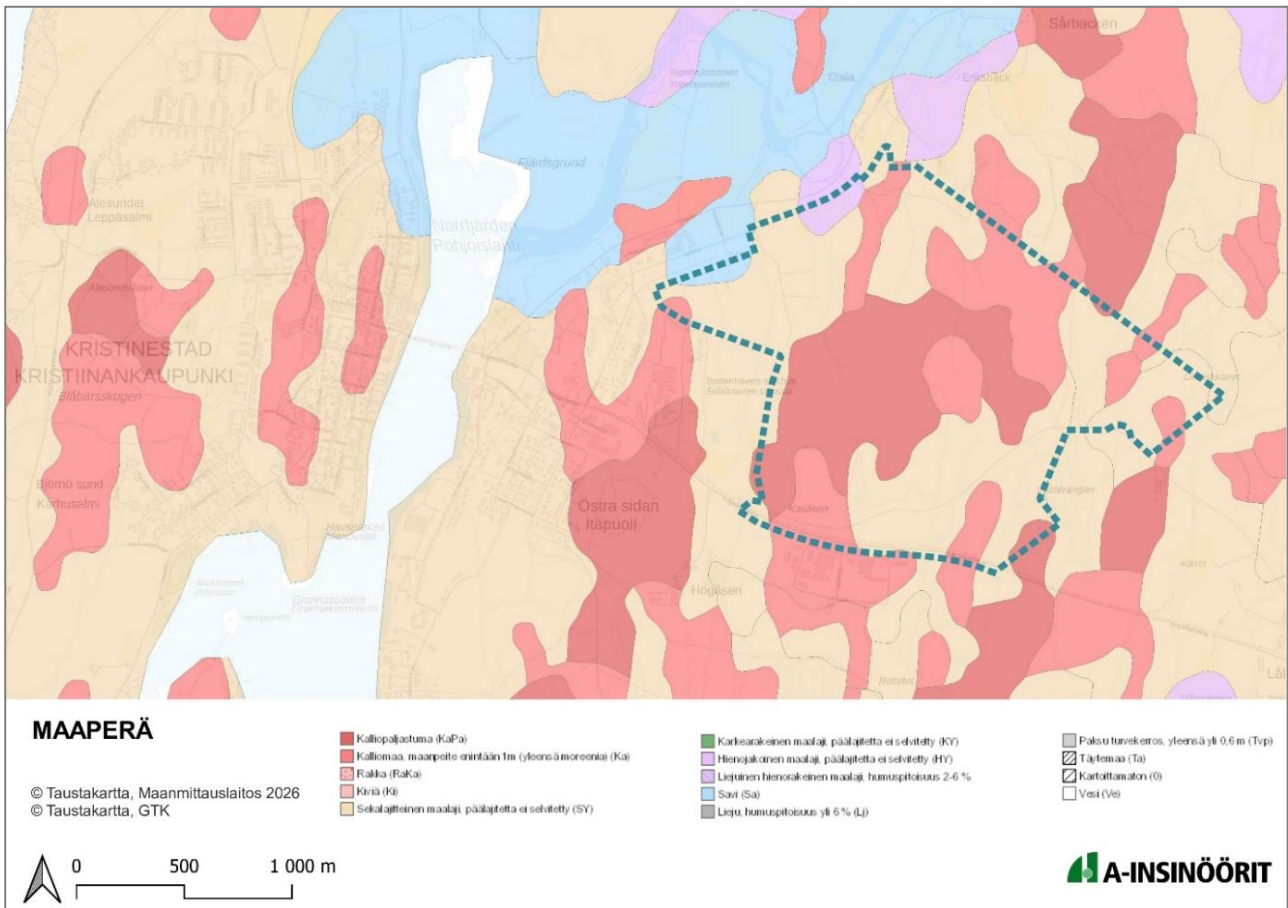


Kuva 4. Mustaliuskeen esiintyminen alueella. Suunnittelualue on kuvattu kartalle sinisellä katkoviivalla

Toimenpiteet VA2 yhteydessä olevien viivytysrakenteiden osalta on toteuttamisen näkökulmasta tarkoituksenmukaista ratkaista hankkeen myöhemmässä suunnitteluvaiheessa, kun viivytyksen tarkka muoto ja sijainti määritellään. Silloin tehdään tarvittavat, kaavamääräyksessäkin edellytetyt, pohjatutkimukset happamien sulfaattimaiden tai mustaliuskeen todellisesta esiintymisestä ja tilasta sekä toteutetaan tarvittaessa em. kalkkipato ja / tai kalkkikäsittely.

Laadullisia vaikutuksia Natura-alueelle johdettavilla hulevesillä tuskin oleellisesti on, sillä alueelle johtava, säilytettävä oja johtaa vesiä valuma-alueelta, joka on ehdotusvaiheen kaavakartassa määritetty maa- ja metsätalousalueeksi (MY) ja puutarha- ja kasvihuonealueeksi (MP). Näitä voidaan muodostuvien hulevesien näkökulmasta suhteellisen puhtaina. Mahdolliset ravinne päästöt voivat olla riskinä, mutta tätä ehkäisevät muu voimassa oleva lainsäädäntö koskien vesien suojelua ja kaavakartan hulevesiä koskevat kaavamääräykset. Alueen jätevedet johdetaan kunnalliseen verkostoon.

Lisäksi kaavamääräyksissä todetaan, että liikenne- ja pysäköintialueet sekä rakennusten tai laitosten ulkotilat ja alueet, joilla käsitellään haitallisia aineita, tulee päällystää vettä läpäisemättömillä pinnoitteilla, hulevedet on viivytettävä ja käsiteltävä alueella, ennen johtamista ympäristöön tai verkostoon ja rakentamislupa-asiakirjoihin tulee lisäksi sisältyä hulevesisuunnitelma, joka kattaa myös rakentamisen aikaisten hulevesien hallinnan.

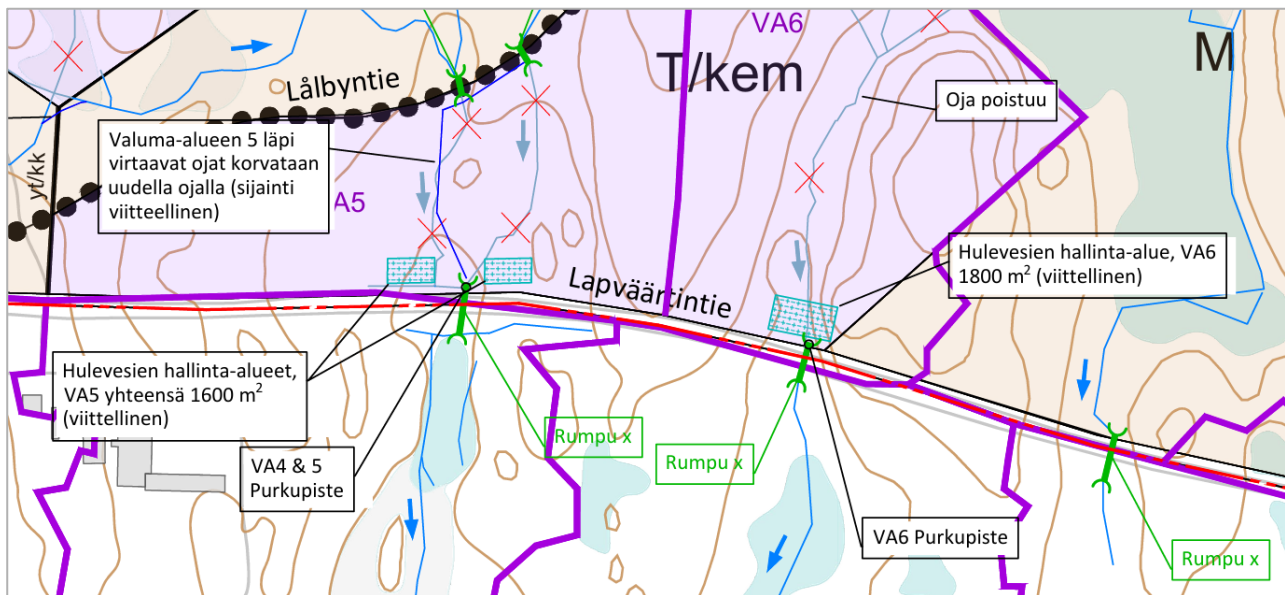


Kuva 5. Maaperäkarta.

1.3 Elinvoimakeskusten lausunnossa esittämä huomio Lapväärtintien pohjoispuoleisten viivytysrakenteiden siirtämisestä.

Yleisen turvallisuuden näkökulmasta riittää, että viivytysrakenteet sijoitetaan esim. 10 m tien suoja-alueen ulkopuolelle (huomioiden seututien (Lapväärtintie) suoja-alue 20 m).

Viivytysrakenteiden sijainti on osoitettu kaavakartalla ohjeellisena kaavamerkintänä ja sitä on täsmennetty sijoittumista koskevalla kaavamääräyksellä "viivytysrakenteet tulee sijoittaa vähintään 10 metrin etäisyydelle maantien suoja-alueesta" ja "hulevesien viivyttämisestä ei saa aiheutua vaaraa tai haittaa naapurikiinteistöille, rakennuksille tai yleisille alueille" kaavakartan määräysosiossa.



Kuva 6. Ote 2. Rambollin vuonna 2025 laatiman hulevesiselvityksen liitteestä, hulevesien hallinta.

1.4 Kooste

Lausuntojen perusteella hulevesien hallinnan keskeinen johtopäätös on, ettei Tiukantien alittavan uuden rummun rakentamiselle ole tarvetta, vaan suunnittelun lähtökohtana ovat nykyiset ojayhteydet ja tierummut. Virtaamien kasvua Natura-alueen suuntaan ehkäistään kaavamääräyksiin sisältyvällä tavanomaista suuremmalla viivytysvelvoitteella, jonka tavoitteena on säilyttää purkuvirtaamat nykyisiä olosuhteita vastaavina.

Happamien sulfaattimaiden ja mahdollisen mustaliuskeen riskit kohdistuvat ensisijaisesti viivytsrakenteiden ja tonttien rakentamiseen, erityisesti purkupisteen VA2 yhteydessä. Näiden riskien hallinta ratkaistaan tarkemmassa jatkosuunnittelussa pohjatutkimusten perusteella sekä tarvittaessa kalkkikäsittelyillä tai muilla lieventävillä toimilla. Lapväärtintien pohjoispuolisten viivytsrakenteiden osalta kaavamääräykset ohjaavat sijoittamista riittävän etäälle maantien suoja-alueesta ja varmistavat, ettei viivyttämisestä aiheudu haittaa ympäristölle tai naapurialueille.

1.4 Sammanfattning

Utifrån utlåtandena är den centrala slutsatsen för hanteringen av dagvatten att det inte finns behov av att anlägga en ny trumma under Tiukantie. Utgångspunkten för planeringen är i stället de befintliga dikesförbindelserna och vägtrumorna. En ökning av flödena i riktning mot Naturaområdet förebyggs genom en fördröjningsskyldighet som är större än normalt och som ingår i planbestämmelserna. Syftet är att bibehålla utloppsflödena på en nivå som motsvarar de nuvarande förhållandena.

Riskerna i anslutning till sura sulfatjordar och eventuell svartskiffer gäller i första hand byggandet av fördröjningskonstruktioner och tomter, särskilt i anslutning till utloppspunkten VA2. Hanteringen av dessa risker avgörs i den fortsatta, mer detaljerade planeringen utifrån geotekniska undersökningar samt vid behov genom kalkbehandling eller andra lindrande åtgärder. När det gäller fördröjningskonstruktionerna norr om Lappfjärdsvägen styr planbestämmelserna placeringen

till ett tillräckligt avstånd från landsvägens skyddsområde och säkerställer att fördröjningen inte orsakar olägenhet för miljön eller för grannområden.

Henri Hunnako
Erikoissuunnittelija, DI, Tie- katu- ja aluetekniikka
A-Insinöörit
puh. 040 711 2890
henri.hunnako@ains.fi