

Pieksämäen kaupunki

Kangasniementien teollisuusalueen asemakaava

Kaavaselostus, luonnos 14.10.2025



Sisällys

1.	PERUS- JA TUNNISTETIEDOT	3
1.1	Yhteenveto	3
2.	SELOSTUKSEN LIITEASIAKIRJAT	4
3.	TIIVISTELMÄ KAAVAPROESSIN VAIHEISTA.....	5
4.	SUUNNITTELUALUEEN LÄHTÖKOHDAT	7
4.1	Alueen yleiskuvaus	7
4.2	Luonnonympäristö	8
4.3	Maisema.....	14
4.4	Kulttuuriympäristö	14
4.5	Yhdyskuntarakenne ja väestö	15
4.6	Asuminen ja rakentaminen	15
4.7	Maanomistus.....	16
4.8	Palvelut ja työpaikat.....	16
4.9	Liikenne	16
5.	SUUNNITTELUTILANNE.....	18
5.1	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	18
5.2	Maakuntakaavoitus.....	19
5.3	Yleiskaava	20
5.4	Asemakaavoitus	23
6.	ASEMAKAAVASUUNNITTELUN VAIHEET	23
6.1	Asemakaavan suunnittelun tarve	23
6.2	Osallistuminen ja yhteistyö	24
6.3	Kaavan tavoitteet	24
7.	ASEMAKAAVAN KUVAUS.....	24
7.1	Vaihtoehtotarkastelu	24
7.2	Kaavaluonnoksen kuvaus	26
8.	Asemakaavan vaikutukset	30
9.	ASEMAKAAVAN TOTEUTUS	44

1. PERUS- JA TUNNISTETIEDOT

1.1 Yhteenveto

1.1.1 Vireilletulo

Asemakaava on tullut vireille vuoden 2025 kaavoituskatsauksella, jonka kaupunginvaltuusto hyväksyi 24.3.2025. Kaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma oli julkisesti nähtävillä kesällä 2025.

1.1.2 Kaava-alueen sijainti

Kaava-alue sijaitsee Hietämäen alueen eteläpuolella Kangasniementien varressa Pieksämäen keskustan lounaispuolella. Alueen halki kulkee Kangasniementien (st 447), joka välittää liikennettä keskustan ja Valtatie 13 suuntaan. Noin 0,5 kilometrin päässä pohjoisessa sijaitsee Pieksämäen lentokenttä, jonka yhteydessä toimii myös ajokoulutuskeskus.

1.1.3 Kaavamuutoksen tavoitteet

Hanke perustuu Pieksämäen T/kem alueiden sijaintikartoitukseen, joka esiteltiin tekniselle lautakunnalle 13.6.2024.

T/Kem alueiden sijaintikartoitus toteutettiin osana "Investointien edistäminen Etelä-Savossa" EAKR-hanketta, johon kaupunginhallitus päätti 25.4.2024 § 104 osallistua. Projektin tavoitteena oli etsiä Pieksämäen kaupungin alueelta uusia T/Kem-toiminnalle soveltuvia teollisuusalueita. Selvityksessä löydettiin 11 potentiaalista aluetta Paltaselta, Naarajärveltä ja Ukonkankaalta.

Pieksämäen kaupunki on käynnistänyt Kangasniementien asemakaavan laatimisen lisätäkseen kaupungin teollisuustonttien tarjontaa olemassa olevan tiestön ja hyvän saavutettavuuden äärellä.

1.1.4 Kaavan kuvaus ja vaikutukset (tiivistelmä)

Alueelle on osoitettu teollisuus- ja varastoalueita, joille voidaan sijoittaa merkittäviä, vaarallisia kemikaaleja valmistavia tai varastoitavia laitoksia (T-kem). Alueille voidaan sijoittaa myös yhdyskuntateknistä ja energiahuoltoa palvelevia laitoksia. Toteutus arvioidaan tapahtuvan vaiheittain kysynnän mukaan. Rakentamisen ulkopuolelle jääville alueille on osoitettu suojaviheralueita (EV/s-1) ja istutettavia suojavyöhykkeitä, jotka rajaavat teollisuusalueita suhteessa asutukseen, Kangasniementiehen, Naarajoen ja Hietisenpuron luonnonympäristöihin sekä luonnonsuojelualueisiin. Uuden asemakaavoitettavan alueen pinta-ala on yhteensä n. 103 ha.

Kaava-alue liittyy liikenteellisesti Kangasniementiehen (seututie 447). Eteläpuolen teollisuusalue tukeutuu Niskakujan kautta toteutettavaan liittymään, ja pohjoispuolen alueelle on osoitettu kaavassa kaksi liittymäpaikkaa. Liikenneselvityksen (Destia 2025) mukaan tieverkon nykyinen kapasiteetti on riittävä, ja liittymäjärjestelyt voidaan toteuttaa turvallisesti ilman merkittäviä muutoksia. Suunnittelussa on huomioitu raskaan liikenteen sujuvuus, riittävät liittymävälit sekä mahdollisuus tuleviin laajennuksiin lentokentän suuntaan.

Kaavamääräyksissä on painotettu turvallisuutta, ympäristönsuojelua ja hulevesien hallintaa. Hulevedet tulee imeyttää ja viivyttaa tontilla, ja likaiset hulevedet on käsiteltävä ennen johtamista maaperään tai vesistöihin. Rakennussuunnitelmista sekä vaarallisten aineiden käsittelyyn liittyvistä toiminnoista on kuultava turvallisuus- ja kemikaaliviranomaista (Tukes).

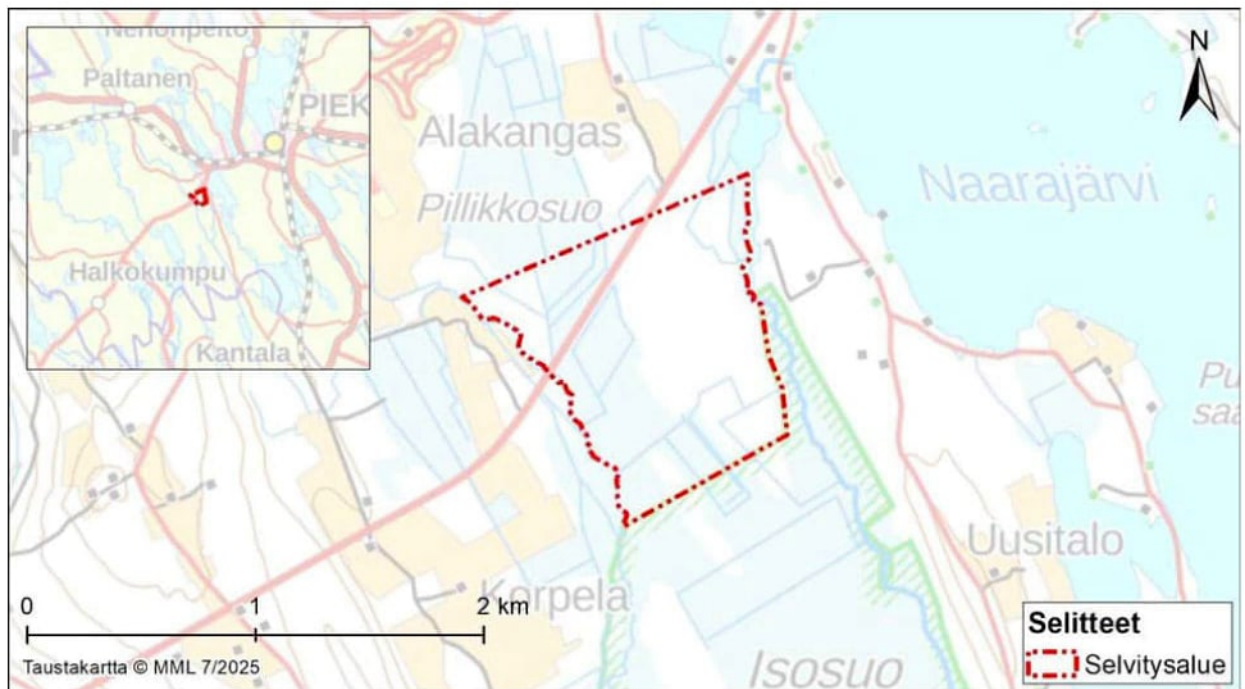
Vaikutusten arvioinnin perusteella asemakaava tukee Pieksämäen elinkeinopoliittisia tavoitteita ja parantaa kaupungin valmiuksia vastata teollisuustoiminnan sijoittumistarpeisiin. Kaava vahvistaa alueen

logistista asemaa ja luo edellytykset uusille työpaikoille. Vaikutukset maisemaan, luontoon ja asutukseen arvioidaan vähäisiksi, sillä alue rajautuu olemassa olevaan tieverkkoon ja ympäristöarvot on huomioitu suojavyöhykkeillä.

Asemakaavan vaikutukset Natura 2000 -alueisiin arvioidaan kaavan valmisteluvaiheen jälkeen, kun tarvittavat selvitykset ja suunnitelmaratkaisut ovat tarkentuneet. Ensimmäisessä vaiheessa selvitetään Natura-arvioinnin tarpeellisuus (ns. Natura-arvioinnin tarveharkinta).

Arvioinnin tarkoituksena on selvittää, aiheutuuko kaavan toteuttamisesta todennäköisesti merkittäviä haitallisia vaikutuksia Natura-alueiden suojeluperusteisiin tai -arvoihin

Asemakaavaratkaisu, selvitykset ja vaikutusten arviointi täydentyvät kaavaprosessin edetessä.



Kuva: Suunnittelualueen olevan kaavoitettavan alueen likimääräinen sijainti. Taustakartta © Maanmittauslaitos 2025.

2. SELOSTUKSEN LIITEASIAKIRJAT

Liite 1: Osallistumis- ja arviointisuunnitelma

Liite 2: Hulevesiselvitys, Destia Oy, 2025, (tarkentuu ehdotusvaiheessa)

Liite 3: Liikenneselvitys, Destia Oy, 2025, (tarkentuu ehdotusvaiheessa)

Liite 4: Vanhan jätevedenpuhdistamon hapetusaltaan tutkimukset, Afry, 2025

Liite 5: Luontokartoitus, Sitema, 2025 (Sisältäen: liito-orava, pesimälinnusto, viitasammakko, lepakot, sudenkorennot, perhoset sekä kasvillisuus ja luontotyytit, 2025)

Liite 6: Palauteraportti: Tiivistelmä kaavasta saadusta palautteesta ja siihen laaditut vastineet.

Liite 7: Natura-arvioinnin tarveharkinta (laaditaan valmisteluvaiheen jälkeen)

Luettelo muista kaavaa koskevista asiakirjoista, taustaselvityksistä ja lähdemateriaalista:

- Pieksämäen T/Kem-alueiden sijaintikartoitus, 2024

- Keskusta-alueen strategisen osayleiskaavan (2016) yhteydessä laaditut selvitykset
 - Luontoselvitys, Ramboll, 2014
 - Maisemaselvitys (sis. maisema-analyysin), Ramboll, 2014
 - Pieksämäen liikenneverkkosuunnitelma, Ramboll, 2014
 - Rakennetun kulttuuriympäristön inventointi, Ramboll, 2015
- Naarajärven rantaosayleiskaavan (2011) yhteydessä laaditut selvitykset
 - Naarajärven rantaosayleiskaavan luontoselvitys, Environment Oy, 2006

3. TIIVISTELMÄ KAAVAPROSESSIN VAIHEISTA

Vaihe	Ajankohta
Kaavoituksen käynnistäminen ja valmisteluvaihe: - Asemakaavahankkeen aloittamisesta on päättänyt TLK 17.10.2024 § 121 - Kaavoitus on tullut vireille kaavoituskatsauksella, jonka kaupunginvaltuusto hyväksyi 24.3.2025 ja se oli nähtävillä kaupungin kotisivuilla, sekä teknisen toimen palvelupisteessä Kanttilan 2. kerroksessa.	2024/2025
- Työneuvottelu Ely-keskuksen kanssa pidettiin 12.5.2025. - Laadittiin osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS). - Tarvittavat selvitykset laadittiin maastokaudella 2025, joita täydennetään tarvittaessa suunnittelun edetessä. - Kaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma on ollut julkisesti nähtävillä 8.7.-15.8.2025 ja siitä on pyydetty lausunnot viranomaisilta. - Viranomaisneuvottelu 30.10.2025. - Kaavaluonnoksen laadinta. - Valmisteluaineisto asetetaan nähtäville ja osalliset voivat jättää siitä mielipiteitä. Ajankohta tarkentuu suunnittelun edetessä. - Lausuntopyynnöt viranomaisilta. - Käsittely lautakunnissa Asemakaavaluonnos on nähtävillä 30 päivän ajan. Nähtävillä olosta kuulutetaan kaupungin ilmoitustaululla ja kaupungin www-sivuilla (Kuulutukset) sekä Pieksämäen Lehdessä. Viranomaisilta ja yhteisöiltä, joiden toimialaa kaavassa käsitellään, pyydetään kommentit. Osalliset voivat määräajassa esittää kirjallisesti tai suullisesti mielipiteensä kaavaluonnoksesta. (AKL 62 §, MRA 30 §).	toukokuu-joulukuu 2025
Ehdotusvaihe - Valmisteluvaiheessa saatu palaute (mielipiteet ja lausunnot) kootaan yhteen ja niihin laaditaan vastineet.	Kevät 2026

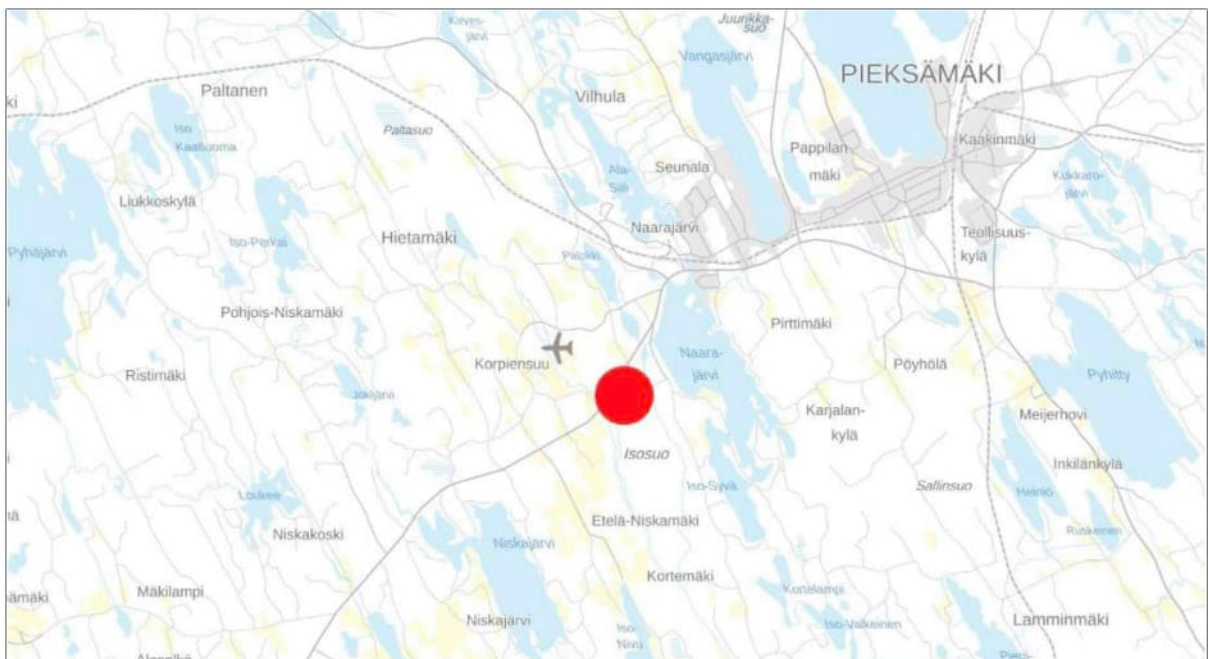
- Päätetään toimenpiteet palautteen johdosta, ja laaditaan kaavaehdotus, jossa kaavaratkaisua on kehitetty eteenpäin. - Ehdotusvaiheen aineisto asetetaan nähtäville ja osalliset voivat jättää siitä muistutuksia (tarkemmasta ajankohdasta kuulutetaan erikseen) - Lausuntopyynnöt viranomaisilta Kaavaluonnos kehitetään kaavaehdotukseksi, joka asetetaan nähtäville 30 päivän ajaksi (MRA 27 §). Nähtävillä olosta kuulutetaan kaupungin ilmoitustaululla ja kaupungin www-sivulla (Kuulutukset) Kaavaehdotuksesta pyydetään lausunnot viranomaisilta ja kunnan hallintokunnilta. Osalliset voivat määräajassa jättää kaavaehdotuksesta kirjallisen muistutuksen.	
Hyväksymisvaihe - Ehdotusvaiheessa saatu palaute (muistutukset ja lausunnot) kootaan yhteen ja niihin laaditaan vastineet. - Järjestetään tarvittaessa viranomaisneuvottelu - Päätetään mahdollisista kaavaehdotuksiin tehtävistä muutoksista / tarkennuksista. - Mikäli kaavaehdotusta muutetaan olennaisesti sen jälkeen, kun se on asetettu julkisesti nähtäville, se on asetettava uudelleen nähtäville (MRA 32 §). - Valmistellaan kaava-aineisto hyväksymiskäsittelyyn. Asemakaavan hyväksyy kaupunginvaltuusto. Hyväksymisestä kuulutetaan kaupungin ilmoitustaululla sekä Pieksämäen Lehdessä. Hyväksymisestä kerrotaan myös kaupungin www-sivulla (Kuulutukset). Niille viranomaisille, kunnan jäsenille ja muistutuksen tehneille, jotka ovat kaavan nähtävillä ollessa sitä pyytäneet, lähetetään kaavan hyväksymisestä tieto.	2026
Voimaantulo - Kaupunginhallitus esittää kaupunginvaltuustolle asemakaavan hyväksymistä - Kaupunginvaltuusto hyväksyy asemakaavan - Kuulutus kaavan voimaantulosta Valitusajan kuluttua kaavan hyväksymispäätös saa lainvoiman, jollei päätöksestä ole tehty määräaikana valitusta tai AKL:n 195 §:n mukaista oikaisukehotusta tai valitukset on ratkaistu hallinto-oikeudessa tai korkeimmassa hallinto-oikeudessa. Voimaantulosta kuulutetaan kaupungin ilmoitustaululla sekä Pieksämäen Lehdessä. Vahvistumisesta kerrotaan myös kaupungin www-sivulla (Kuulutukset). Voimaantulosta lähetetään ilmoitus Etelä Savon ELY-keskukselle.	2026

4. SUUNNITTELUALUEEN LÄHTÖKOHDAT

4.1 Alueen yleiskuvaus

Suunnittelualue sijaitsee Hietämäen alueen eteläpuolella Kangasniementien varressa Pieksämäen keskustan lounaispuolella. Alueen halki kulkee Kangasniementien (st 447), joka välittää liikennettä keskustan ja Valtatie 13 suuntaan. Suunnittelualue on rakentamatonta metsätalousaluetta, eikä alueella ole asemakaavaa tai kunnallistekniikkaa.

Suunnittelualueen itäpuolella virtaa Naarajoki ja länsipuolella Hietisenpuro, jotka molemmat laskevat etelään, Isosuohon. Hietisenpuro laskee Naarajokeen noin 3,5 km etäisyydellä suunnittelualueen eteläpuolella. Alueen etelä- ja itäpuolella sijaitsee valtion omistama Natura 2000 alue (FI0500018 Suurenaukeansuo - Isosuo – Pohjalampi).



Kuva: Suunnittelualue sijoittuu linnuntietä mitattuna noin 16 kilometrin etäisyydelle Pieksämäen keskustasta Pieksämäen lentokentän eteläpuolelle. Suunnittelualueen likimääräinen sijainti on esitetty punaisella pisteellä.



Kuva: Näkymä Kangasniementieltä kaava-alueelle metsäautotien suuntaan. Kuva Google street view (kuva on otettu heinäkuussa 2018).

Suunnittelualue on rakentamatonta metsätalousaluetta. Alueella ei ole tällä hetkellä tiestöä lukuun ottamatta alueen halkaisevaa Kangasniementietä (st447) ja sen eteläpuolella kulkevaa metsäautotietä. Alueella ei nykytilanteessa ole asemakaavaa. Alueella on voimassa Etelä-Savon 2. vaihemaa-kaunta- kaava (2016), jossa suunnittelukohteeseen osoitetaan sijoittuvan ohjeellisia moottorikelkka-reittejä, sekä sen itäpuolelle ohjeellinen melontareitti ja eteläpuolelle luonnonsuojelu- ja Natura2000-alue. Lisäksi suunnittelualueen länsiosassa on voimassa Keskusta-alueen strateginen osayleiskaava (2016), jossa alue on osoitettu osin kehitettäväksi teollisuusalueeksi ja osin maa- ja metsätalous- valtaiseksi alueeksi.

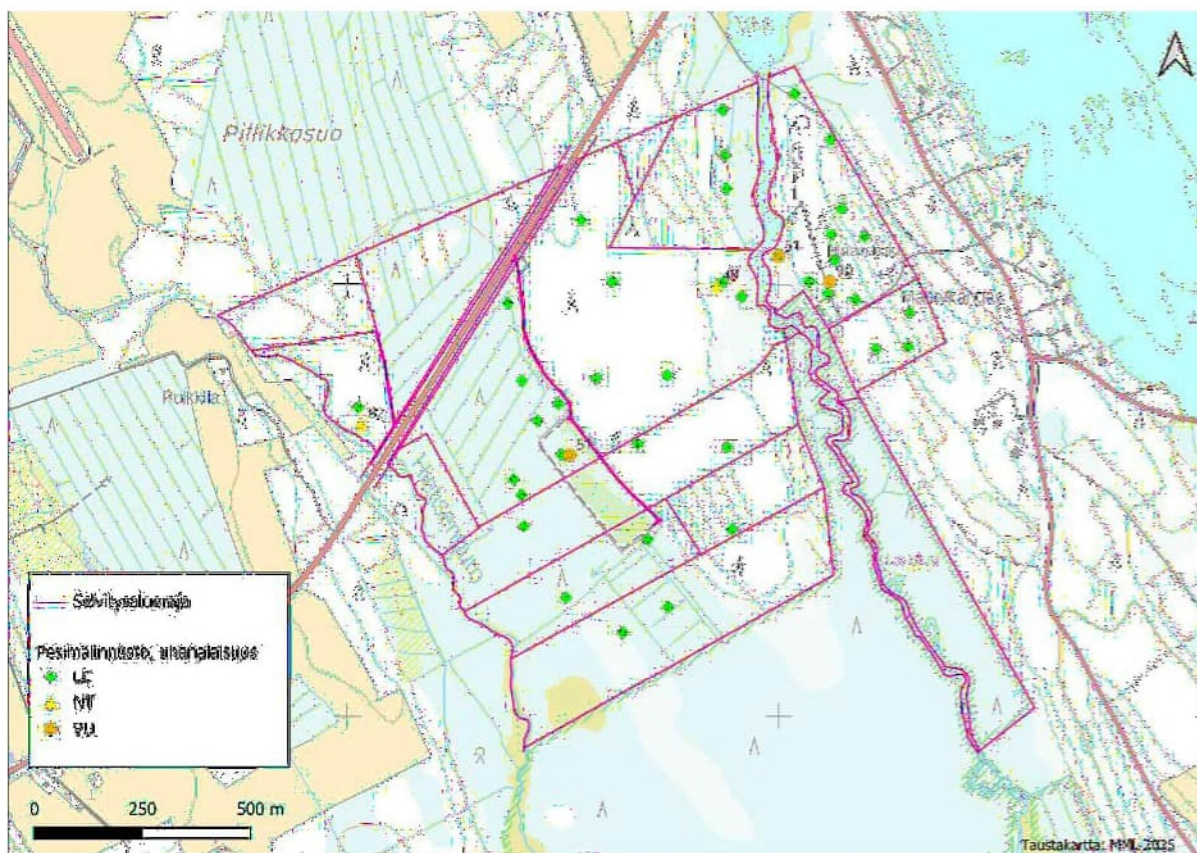
Kuva: Kaavoitettavan alueen alustava raja-
aus ilmakuva pohjalla.

Suunnittelualue sijoittuu eteläosastaan osin Suurenaukeansuon-Isosuon-Pohjalammen Natura 2000-alueelle (tyyppi SAC/SPA, tunnus FI0500018). Kaavoitettavalle alueelle sijoittuu osa Isosuota, kun taas Suurenaukeansuo ja Pohjalampi sijoittuvat alueen eteläpuolelle. Natura-tietolomakkeen mukaan Isosuo on keidassuota, jonka keskeiset osat ovat pääasiassa tupasvilla-, rahka- ja isovarpurämettä. Puusto on melko tiheää. Suon itäosassa mutkittelevan Naarajoen varsi on korpirämettä, oliotrofista sarakorpea ja luhtanevakorpea. Joen varrella on erittäin runsaasti kurjenmiekkää. Länsipuolella Hietisenpuron varsi on edustavaa pajuluhtaa. Naarajoki, Hietisenpuro ja niiden väliin jäävä suoalue muodostavat Natura-alueella yhtenäisen kokonaisuuden, joka liittyy luontevasti Suurenaukeansuohon. Aluetta on ehdotettu Naarajoen kansallispuistoksi. Suurenaukeansuo–Isosuo on soidensuojeluohjelman kohde, ja Pohjalampi valtakunnallisen lintuvesiohjelman kohde. Natura-alueen suojelun perusteena on kahdeksan luontotyyppiä ja 19 lajia, jotka on esitetty tarkemmin Natura-alueen tietolomakkeessa. Näiden lisäksi alueella esiintyy yksi uhanalainen laji. (Ympäristöhallinto 2023.) Alueen läheisyydessä ei sijaitse muita luonnonsuojelualueita (Suomen ympäristökeskus 2025) eikä Metsälain (1093/1996) 10 §:ssä määritettyjä erityisen tärkeitä elinympäristöjä. (Suomen metsäkeskus 2025.)

Valtaosa asemakaavoitettavasta alueesta on tavanomaista talousmetsää. Hankealue rajautuu eteläpuolella Suurenaukeansuo - Isosuo - Pohjalampi -Natura-alueeseen, joka on myös luonnonsuojelualue. Maankäytön hankkeissa tämän alueen läheisyys suositellaan otettavan huomioon. Hankealueen eteläkärjessä, Hietisenpuron itäpuolella sijaisteva ojittamaton avosuo jatkuu luonnonsuojelualueen puolella, ja täten sen tilaa ei saa heikentää.

Hankealue koostuu suurimmaksi osaksi tasaikäisestä talousmänniköstä, joka soveltuu liito-oravalle huonosti. Selvitysalueelta puuttuvat liito-oravalle soveltuvat kolopuita sisältävät varttuneet sekapuus- toiset metsät.

Hankealueelta tavattiin yhteensä 18 pesimälinnustolajia, joista kaksi on vuoden 2019 uhanalaisuusarvioinnin (Hyvärinen ym. 2019) mukaan silmälläpidettäviä, ja kaksi uhanalaisia. Havaittujen lintujen joukossa ei ollut EU:n lintudirektiivin lintulajeja.



Kartta: Ote aluetta koskevasta luontoselvityksestä. Hankealueen lintuhavainnot uhanalaisuusluokituksen mukaan. Laji nro 49 = närhi, 51 = pajusirkku, 82 = taivaanvuohi, 90 = töyhtötiainen.

Kartoituksen perusteella alueen pesimälinnustossa on pääsääntöisesti tavanomaisia metsien ja kulttuuriympäristön lajeja. Alueen tärkeimmät pesimälajit olivat pajulintu ja peippo. Kartoituksessa havaittiin myös joitakin uhanalaisia lajeja, joiden elinympäristöt tulisi huomioida erityisen tarkasti. Uhanalaisista lajeista pajusirkku hyötyy rantapensaikoista, joita löytyy etenkin Naarajoen varrelta. Töyhtötiainen pesii selvitysalueella ominaisilla mäntykankailla, jos niiltä löytyy riittävästi lahoppuustoa pesäkoloja varten.

Pesimälinnustaselvityksessä ei havaittu lainkaan vesilintuja, vaikka hankealuetta halkoo etenkin alkusaltaan leveänä, rehevänä ja rauhallisesti virtaavana Naarajoki. Linnustaselvityksen aikaan vesilinnuilla oli jo pesiminen käynnissä, jolloin ne ovat hyvin piilottelevia ja vaikeasti havaittavia. On siis todennäköistä, että Naarajoki toimii pesimäympäristönä vesilinnuille, mistä syystä joen ympäristö suositellaan rauhoittamaan rakentamiselta.

Pesimälinnuston turvaamiseksi suositellaan ensisijaisesti alueen monimuotoisten elinympäristöjen säilyttämistä ja häiriöttömyyden varmistamista erityisesti pesimäkauden aikana. Erityisesti Naarajoen ympäristö tulisi jättää hankealueella linnustolle. Hankkeen jatkosuunnittelussa on huomioitava linnuston kannalta tärkeät alueet ja pyrittävä säilyttämään ekologiset yhteydet, jotka tukevat lintujen liikkumista ja populaatioiden elinvoimaisuutta.

Hankkeen rakentamistoimenpiteet tulisi ajoittaa pesimäkauden ulkopuolelle, jotta vältetään lintujen häirintä lisääntymisaikana. Kosteikkojen ja vesistöjen suojavyöhykkeet on säilytettävä riittävän laajoina, jotta varmistetaan niiden ekologinen tila ja käyttökelpoisuus pesimälinnustolle.

Maastokäyntien ja esiselvitysten perusteella hankealueella ei havaittu viitasammakolle soveltuvia elinympäristöjä. Alueen ojat ovat kuivuneita tai umpeenkasvaneita, ja keskellä sijaitseva avokosteikko on niin ikään umpeenkasvanut. Naarajoen virtaus on rauhallista erityisesti joen alkupäässä, ja joen varrella on kasvillisuutta, joka voisi tarjota viitasammakolle kudulle soveltuvia paikkoja. Vaikka viitasammakon esiintyminen alueella on epätodennäköistä, sitä ei voida täysin poissulkea.

Hankealueella ei todettu lepakoiden lisääntymis- tai levähdyspaikkoja (arvoluokka I), ja alue soveltuu lepakoille vain heikosti. Naarajoen varrella havaittiin lepakoita, mutta aktiivisuus oli vähäistä. Alueella voi esiintyä lepakoita myös muualla kuin selvityksessä tarkastetuilla alueilla, mutta elinympäristöt ovat pääosin heikkolaatuisia lepakoiden kannalta.

Selvitysalueella ei havaittu direktiivisudenkorentoja. Kartoitusta ajoittui elokuun alkuun, jolloin lajien lentoajat olivat osin jo päättyneet. Havainnointi tehtiin rannalta käsin, mikä vaikeutti erityisesti ruokoalueiden tarkastelua. Menetelmän rajoitukset saattoivat vaikuttaa havaintojen määrään.

Hankealueella on vain vähän potentiaalia uhanalaisten tai luontodirektiivin liitteen IV perhoslajien esiintymiselle. Alueelta puuttuvat useimmille lajeille tyypilliset ravintokasvit ja elinympäristöt, ja se sijoittuu harvojen lajien tunnetuille levinneisyysalueille. Kirjoverkkoperhosta ei ole aiempia havaintoja alueelta eikä sitä havaittu kartoituksessa, mutta esiintyminen on mahdollista, sillä lajia on tavattu lähialueella.

4.2.1 Yhteenveto alueen luontoarvoista

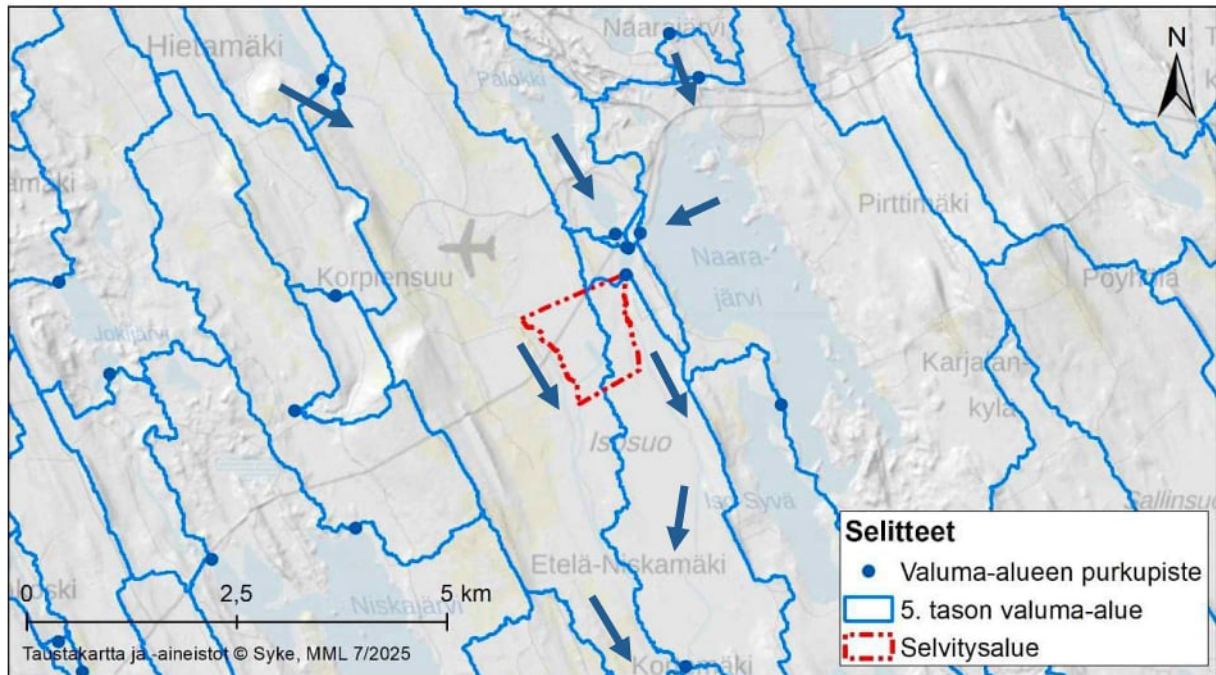
Kokonaisuutena hankealueen luontoarvot ovat tavanomaiset, eikä alueella esiinny merkittäviä suojellisia arvoja. Luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeimmät kohteet sijoittuvat Naarajoen ja Natura-alueen rajavyöhykkeille, joiden suojelu ja ekologisten yhteyksien säilyttäminen tulee varmistaa jatkosuunnittelussa.

Asemakaavan vaikutukset Natura 2000 -alueisiin arvioidaan kaavan valmisteluvaiheen jälkeen, kun tarvittavat selvitykset ja suunnitelmaratkaisut ovat tarkentuneet. Asemakaavan vaikutukset Natura 2000 -alueisiin arvioidaan kaavan valmisteluvaiheen jälkeen, kun tarvittavat selvitykset ja suunnitelmaratkaisut ovat tarkentuneet. Ensimmäisessä vaiheessa selvitetään Natura-arvioinnin tarpeellisuus (ns. Natura-arvioinnin tarveharkinta). Arvioinnin tarkoituksena on selvittää, aiheutuuko kaavan toteuttamisesta todennäköisesti merkittäviä haitallisia vaikutuksia Natura-alueiden suojeluperusteisiin tai -arvoihin.

4.2.2 Pinta ja pohjavedet

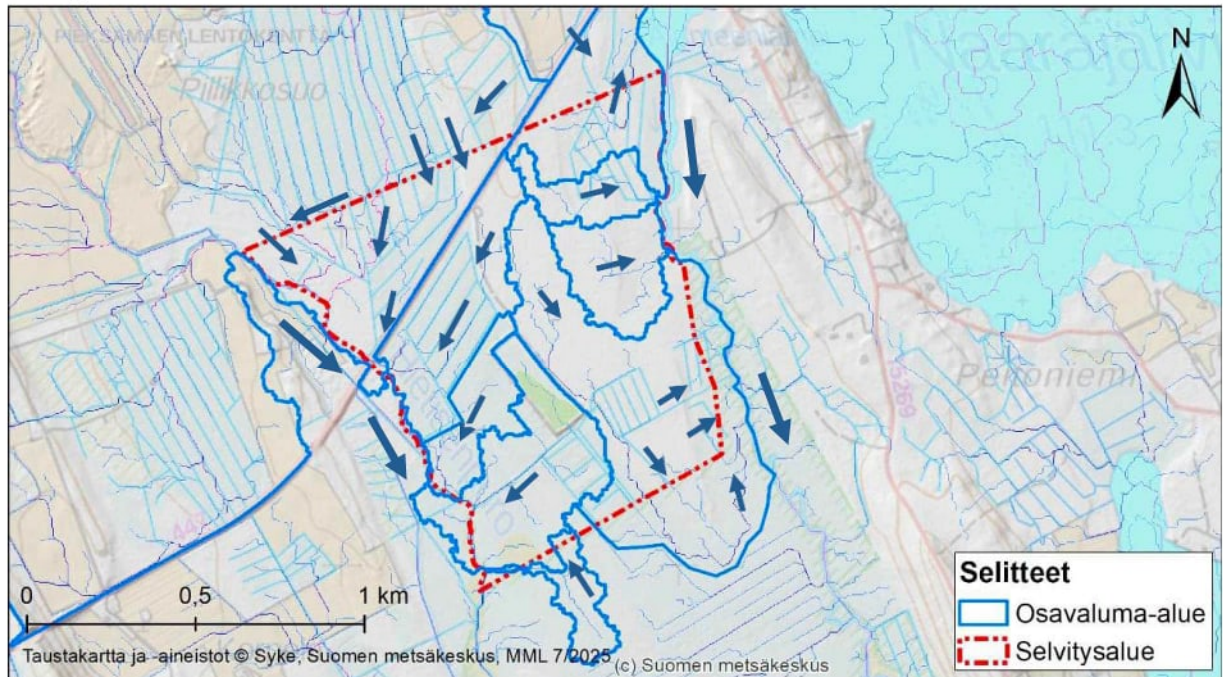
Selvitysalueelle ei sijoitu pohjavesialueita. Lähin pohjavesialue on noin 1,1 km etäisyydellä alueen itäpuolella sijaitseva Syvänjärvenkankaan muuhun vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue (tunnus 0659409). Alueelta ei kulkeudu pinta- tai hulevesiä Syvänjärvenkankaan pohjavesialueen suuntaan.

Alue sijoittuu valtakunnallisen valuma-aluejaon perusteella kahdelle Kymijoen päävesistön 5. tason valuma-alueelle: länsiosa valuma-alueelle FI1-14.09.060.02 eli Hietisenpuron valuma-alueelle ja itäosa valuma-alueelle FI1-14.09.059.03 eli Naarajoen valuma-alueelle. Hietisenpuron ja Naarajoen uomat sijoittuvat kaavoitettavan alueen länsi- ja itäreunoille. Hietisenpuro yhtyy Naarajokeen myöhemmin alueen eteläpuolella. Naarajoki kääntyy noin 5 km suunnittelualueen eteläpuolella pohjoiseen/luoteeseen ja laskee suunnittelualueen itä/lounaispuolella sijaitsevaan Niskajärveen.



Kuva: Alueen sijoittuminen 5. tason valuma-alueille ja pintavesien pääasialliset virtaussuunnat © Suomen ympäristökeskus 2024.

Kaava-alueen sisällä pintavedet ohjautuvat nykytilanteessa metsäojia pitkin sekä osittain suoraan pintavaluntana itään ja länteen. Sekä Hietisenpuroon että Naarajokeen laskee useampia oja. Alueen maanpinta viettää loivasti etelään.



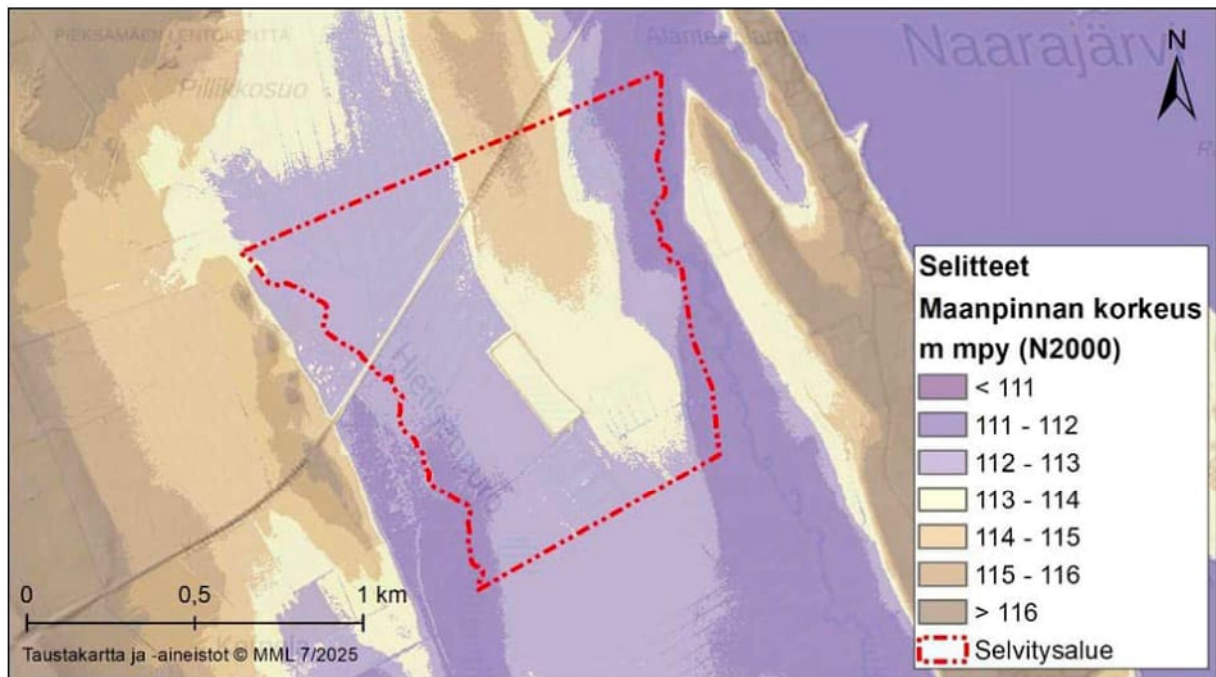
Kuva: Osavaluma-alueet ja pintavesien virtausreitit selvitysalueella © Suomen ympäristökeskus 2024, Suomen metsäkeskus 2025, Maanmittauslaitos 2025.

4.2.3 Topografia ja maaperä

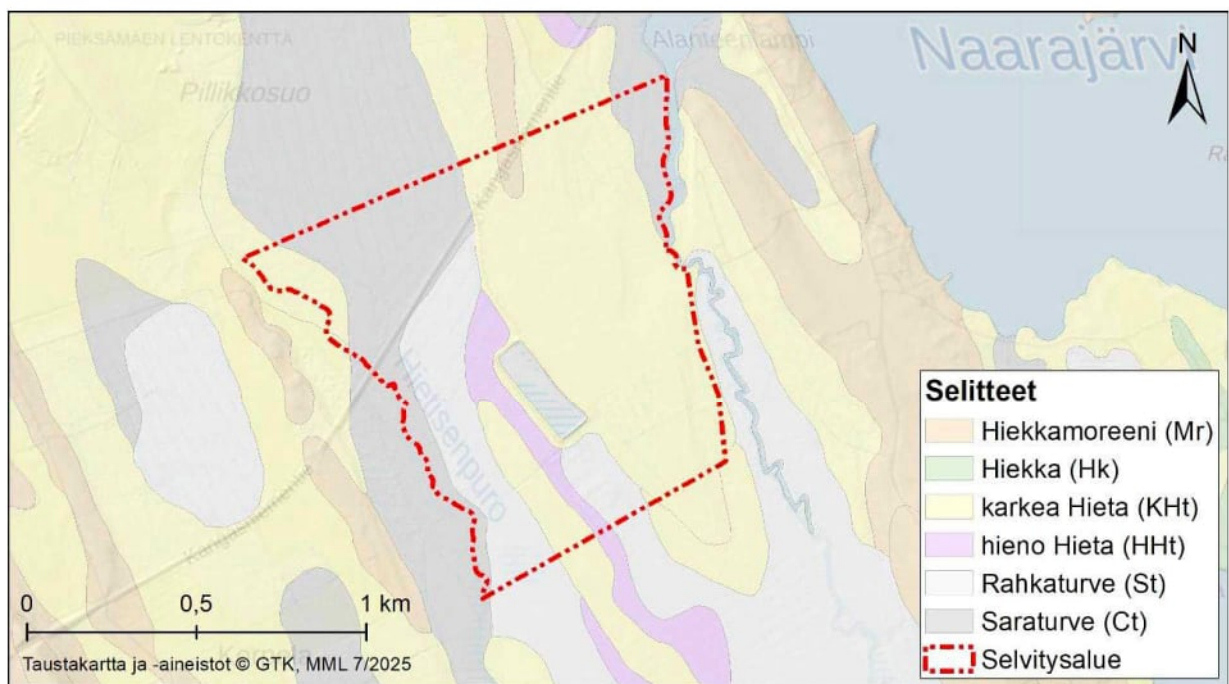
Selvitysalue on topografialtaan melko tasainen. Maanpinnan korkotaso vaihtelee noin 111–116 m meren pinnan yläpuolella (N2000). Alueen keskiosaan sijoittuu muuta aluetta korkeampi karkeasta hiedasta koostuva selänne. Alueen alavimmat kohdat sijoittuvat Hietisenpuron ja Naarajoen ympäristöihin. Alue viettää loivasti kohti etelää.

Alue on maaperäolosuhteiltaan vaihtelevaa. Alueella esiintyy karkeaa hietaa (hienoa hiekkaa), sara- ja rahkaturvetta, hienoa hietaa ja vähäisessä määrin hiekkamoreenia. Karkean hiedan muodostama selänne on Geologian tutkimuskeskuksen aineistojen perusteella karkea hietavaltainen ekstramarginaalinen jäätikköjokimuodostuma (tunnus EHTM), joka on muodostunut viime jääkauden lopulla jäätikön reunassa ja sen ulkopuolella virranneiden sulamisvesien kerrostamana. Vastaavia muodostumia esiintyy alueen läheisyydessä runsaasti.

Alueella hulevesien imeytyminen maaperään on todennäköisesti melko vähäistä. Suurempien hulevesimäärien imeyttämisen arvioidaan onnistuvan, jos maa-aineksen vedenjohtavuutta kuvaava k-arvo on 105 m/s tai sitä suurempi. Karkean hiedan k-arvo on tyypillisesti 103–106 m/s ja hienojakoisempien maalajien vedenjohtavuus on tätä heikompaa.



Kuva: Alueen topografia © Maanmittauslaitos 2025.



Kuva: Alueen maaperä GTK:n maaperäkartan 1:20 000 perusteella © Geologian tutkimuskeskus 2025.

4.2.4 Maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve

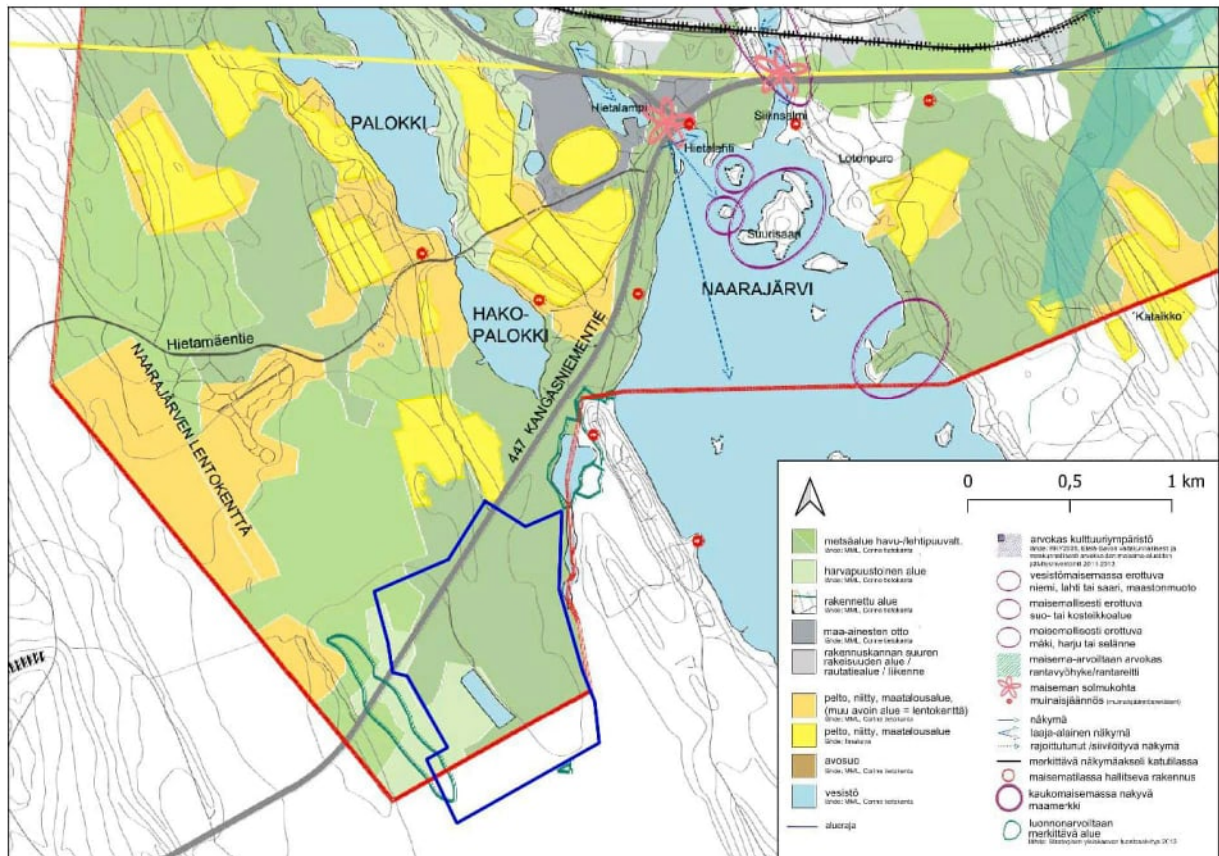
Alueelle sijoittuu vanha, käytöstä poistunut kunnallinen jätevedenpuhdistamon hapetusallas. Altaan tarkempi rakenne ei ole tiedossa. Altaan pilaantuneisuutta ja puhdistustarvetta on arvioitu tutkimuksen kautta. Tutkimuksessa analysoitiin maaperän ja sedimentin näytteitä, ja tuloksia verrattiin valtioneuvoston asetuksen (VNa 214/2007) kynnys- ja ohjearvoihin. Arvioinnin perusteella öljyhiilivetytypitoisuudet voivat johtua luontaisesta orgaanisesta aineksesta, kuten turpeesta. Laboratoriotulosten perusteella ei ole voitu varmuudella erottaa luonnollista ja ihmistoiminnasta peräisin olevaa alkuperää. Sedimentissä havaitut öljyhiilivedyt olivat pääasiassa raskaampia jakeita (C22-C40), jotka eivät helposti liukene

veteen. Lyijypitoisuuden ylitys (130 mg/kg, luonnollinen olisi 60 mg/kg) altaanlaskuojan pinnassa viittaa jäteveden puhdistamon aiempaan toimintaan.

Tutkimuksessa analysoidut öljyhiilivety- ja raskasmetallipitoisuudet eivät aiheuta ympäristöriskiä alueen metsätalouskäyttöön. Alue ei sijaitse pohjavesialueella eikä sisällä erityisen herkkiä luontokohteita. Nykyisellään ja näiden tutkimustulosten perusteella aluetta ei luokitella pilaantuneeksi eikä alueella ole puhdistustarvetta. Alueella ei kuitenkaan suositella ravintokasvien viljelyä ja marjastusta. Maankäytön muuttuessa tulevaisuudessa herkemäksi suositellaan tarkempia tutkimuksia altaan sedimenttien ja imeytysojaston osalta. Mahdollisen kiinteistökaupan yhteydessä myyjällä on ympäristönsuojelulain 527/2014 §139 mukainen selontekovelvollisuus uudelle omistajalle. Myös maankäytön muuttuessa puhdistustarvetta tulee arvioida tulevan käytön perusteella uudelleen.

4.3 Maisema

Kaava-alueita ei ole katsottu yleiskaavassa maisemallisesti merkittäväksi alueeksi. Alue käsittää havu- ja lehtipuuvallista metsäaluetta sekä osittain harvapuustoista aluetta. Pieksämäen alueelle tyypillistä on suuntautunut maasto, jossa drumliiniselänteet, suot ja järvet vuorottelevat. Rannat ovat maisemaltaan suhteellisen avoimia ja järvinäkymät pitkiä. Maisemasuunnittelussa erityisen suositeltavaa on katkeamattomien rantojen viheryhteyksien kehittäminen kulkureitteinä ja ehjien puustoisten kaukomaisemanäkymien turvaaminen.



Kuva: Kaava-alue on määritelty maisema-analysissä metsäalueeksi. © Ramboll

4.4 Kulttuuriympäristö

Suunnittelualueella tai sen läheisyydessä ei sijaitse maakunnallisesti tai paikallisesti arvokkaita maisema-alueita eikä arkeologisen kulttuuriperinnön tai rakennetun kulttuuriympäristön kohteita, joihin

asemakaavan toteuttaminen vaikuttaisi. Lähimmät kulttuurihistorialliset kohteet sijoittuvat Pieksämäen keskustan ja maaseutualueiden perinteisiin pihapiireihin ja viljelysmaisemiin, joihin hankealueelta ei ole visuaalisia tai toiminnallisia yhteyksiä. Teollisuusalueen rakentaminen ei muuta tai heikennä olemassa olevien kulttuuriympäristöjen arvoja.

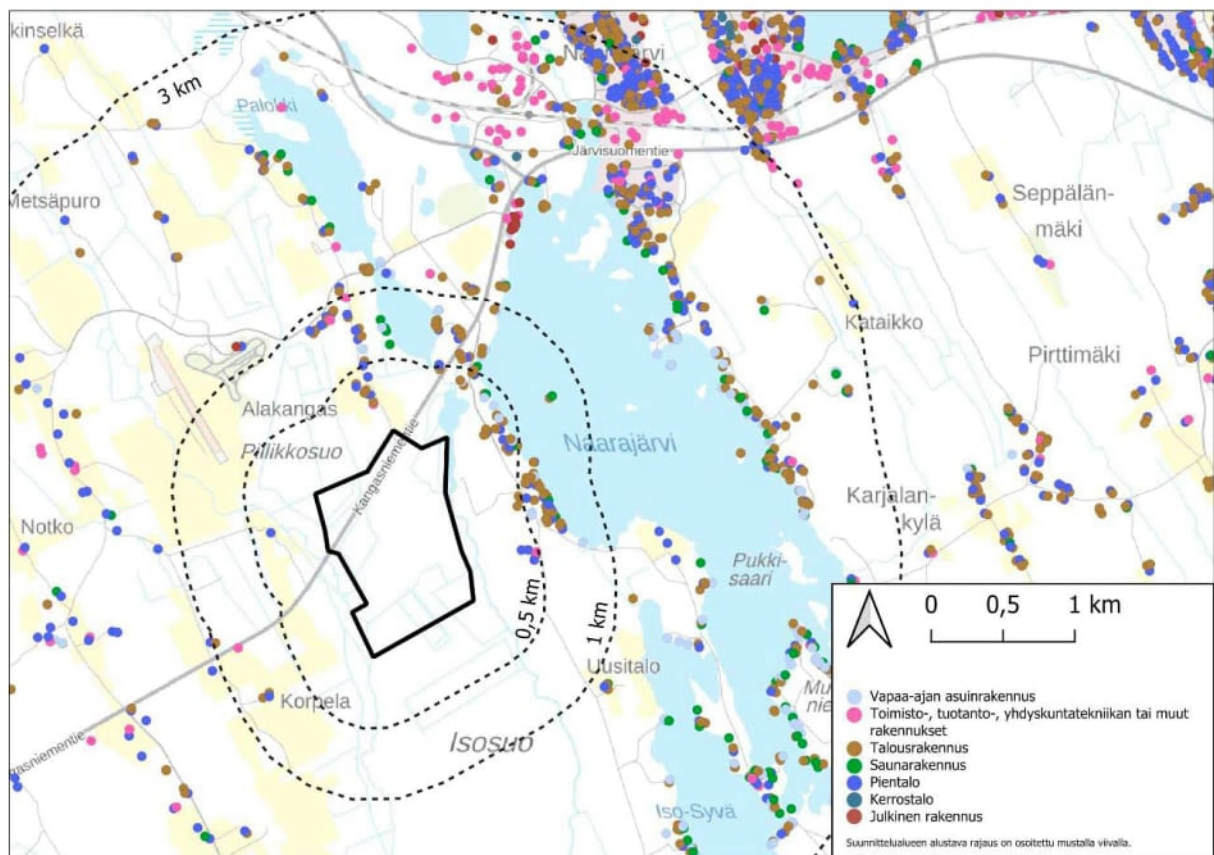
4.5 Yhdyskuntarakenne ja väestö

Kaava-alue jää Pieksämäen taajama-alueeksi määritellyn alueen ulkopuolelle. Merkittävin osa asumisesta sekä palvelut sijaitsevat taajama-alueen sisäpuolella. Kaava-alue on osa harvaan asuttua maaseutua.

Pieksämäen asukasmäärä oli vuoden 2024 lopussa noin 17 200 asukasta. Pieksämäen väkiluku on laskenut 2000-luvulla vuosittain keskimäärin 1,44 % edellisen vuoden tilanteeseen verrattuna. Väestöennuste arvioidaan laskeväksi edelleen seuraavien vuosikymmenten aikana, vaikka kaupunki arvioidaan samaan aikaan muuttovoittoiseksi.

4.6 Asuminen ja rakentaminen

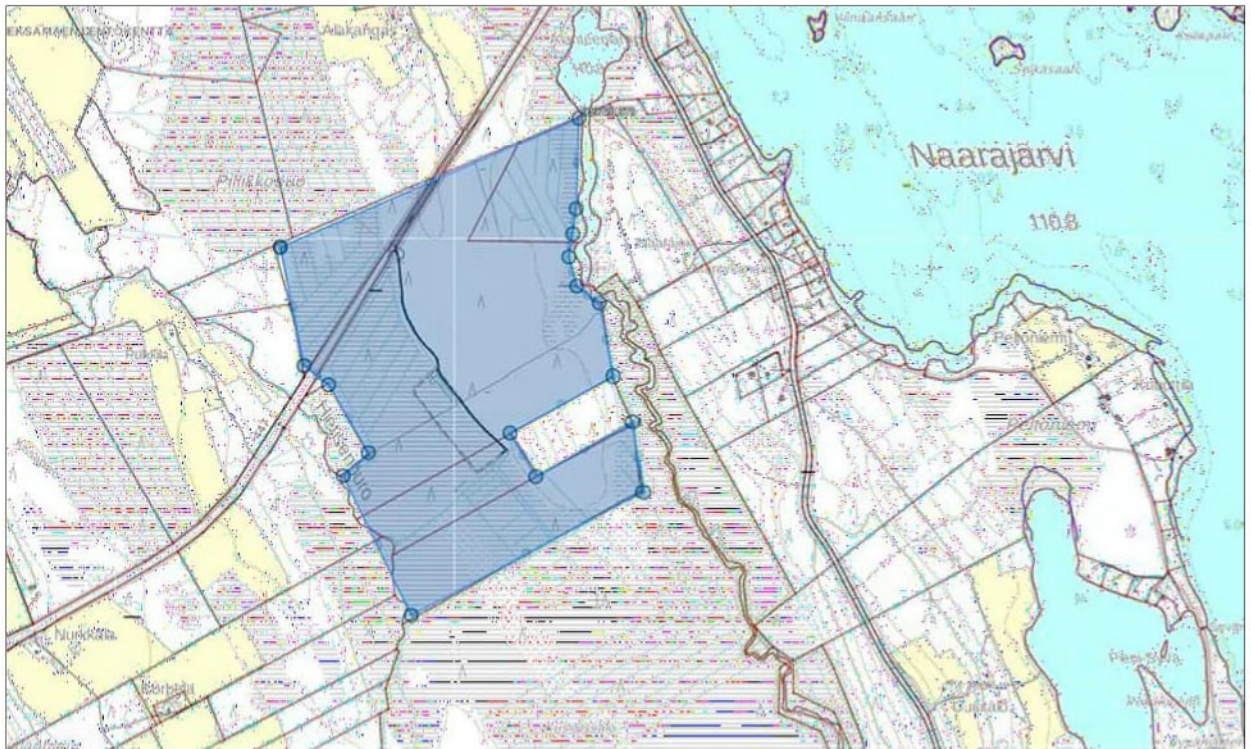
Kaava-alueella ei ole asuinrakennuksia eikä pysyvää asutusta. Ympäröivällä alueella on harvaa asutusta, joka sijoittuu pääosin vesistön läheisyyteen. Suunnittelualueen ympärillä on metsäisiä suoalueita sekä etäämmällä peltoja. Lähimmät asuintalot ovat haja-asutusalueen pientaloja, joista lähin sijaitsee noin 500 metrin etäisyydellä suunnittelualueesta. Noin 0,5 kilometrin päässä pohjoisessa sijaitsee Pieksämäen lentokenttä, jonka yhteydessä on myös ajokoulutuskeskus.



Kuva: Suunnittelualueelle ei sijoitu rakennuksia. ©Maanmittauslaitos 2025, Liiteri ympäristö 2025.

4.7 Maanomistus

Suunnittelualue on pääosin Pieksämäen kaupungin omistuksessa. Alueen koillisreunalla pieni alue on yksityisessä omistuksessa. Kangasniementie on valtion omistamaa tiealuetta.



Kuva: Kaupungin maanomistus on osoitettu sinisellä värillä.

4.8 Palvelut ja työpaikat

Kaava-alueelle ei sijoitu tällä hetkellä palveluita eikä työpaikkoja. Lähimmät palvelut sijoittuvat Pieksämäen kaupungin taajama-alueelle.

4.9 Liikenne

Suunnittelualueen liikenne liittyy seututiehen 447 (Kangasniementie) rakennettavien uusien liittymien kautta. Tien geometria liittymien kohdalla on hyvä, ja näkemät ovat riittävät. Liittymien välinen etäisyys mahdollistaa turvallisen liikenteen sujuvuuden ja erilliset kääntymisjärjestelyt.

Kangasniementie toimii seudullisena yhteytenä Pieksämäen keskustan ja Kangasniemen suunnan välillä. Tie on valtion ylläpitämä maantie, jolla on nykyisin melko vähäinen liikennemäärä ja vähän raskasta liikennettä. Liikenne on pääasiassa henkilöautoliikennettä, ja raskaan liikenteen osuus koostuu lähinnä paikallisesta huolto- ja kuljetusliikenteestä. Liikennemäärä on maantiellä 447 (Kangasniementie) on noin 1400 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskasta liikennettä on noin 90 ajoneuvoa.

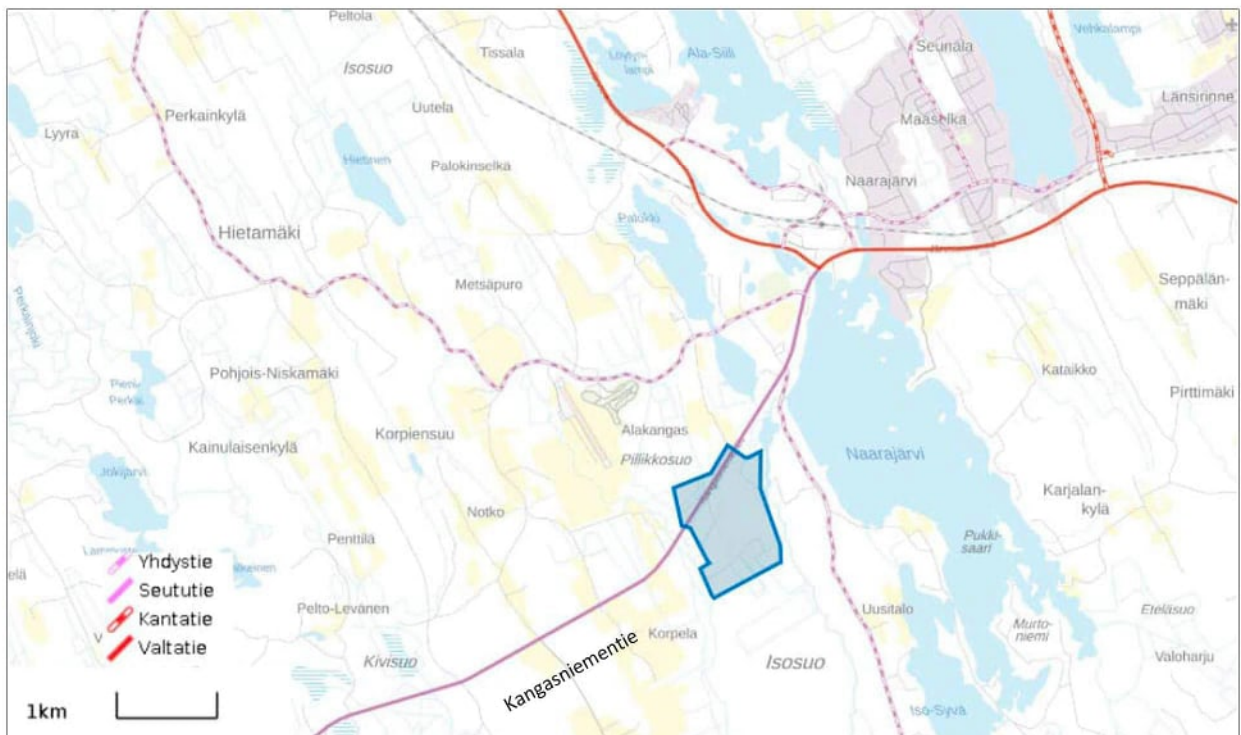
Tiejakson nopeusrajoitus on 100 km/h, ja talvi- sekä pimeään aikaan 80 km/h, mikä tukee liikenneturvallisuutta liittymien kohdilla. Alueella ei ole havaittu merkittäviä liikenneturvallisuusongelmia; vuosina 2020–2024 on kirjattu vain muutamia omaisuusvahinkoon johtaneita onnettomuuksia, pääosin eläinonnettomuuksia.

Liikenneselvityksen (Destia, 2025) mukaan tieverkko toimii kokonaisuutena liikenteellisesti hyvin ja tarjoaa hyvät edellytykset teollisuusalueen liikenteen järjestämiselle. Liikenteen ennustetaan kasvavan maltillisesti vuoteen 2050 mennessä, mutta ennustettu kasvu ei edellytä tieverkon merkittäviä muutoksia.

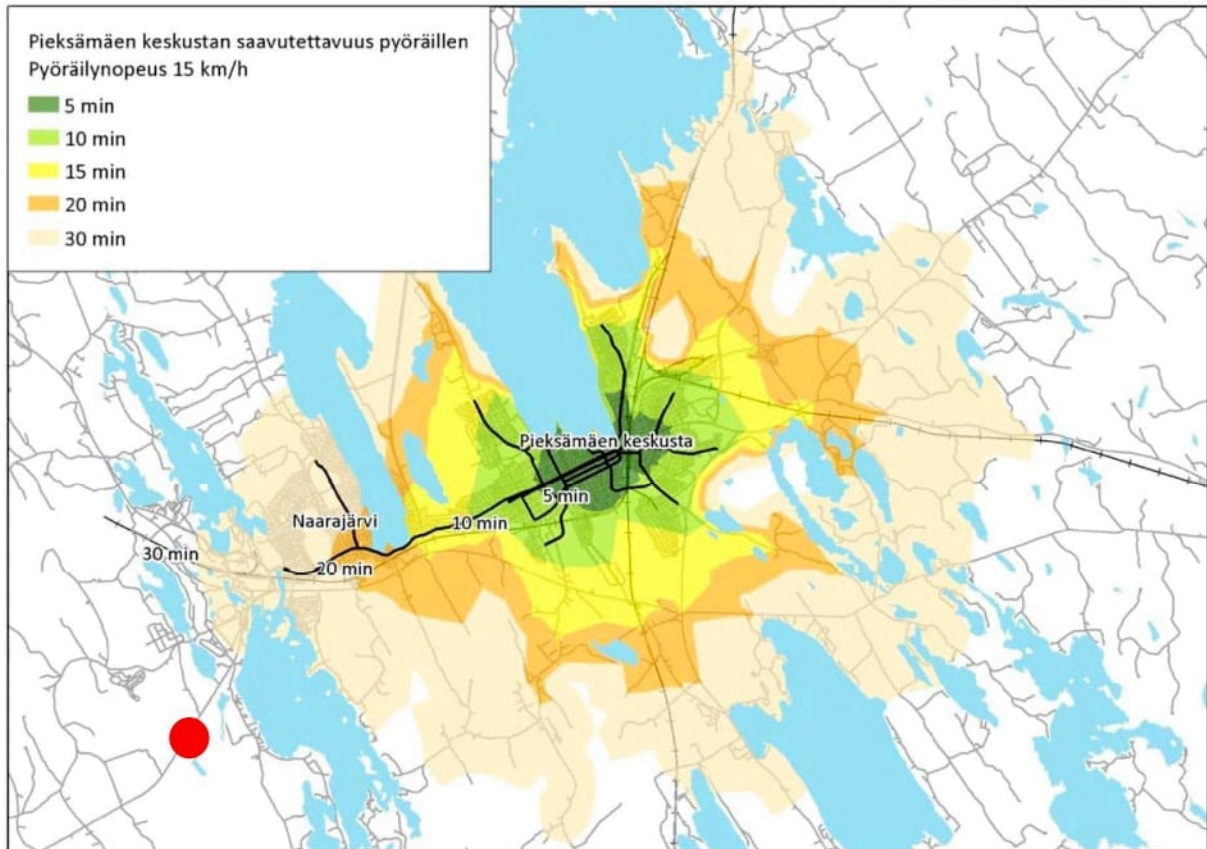
Kaakkoispuolen alueen liittymään suositellaan toteutettavaksi tarvittaessa väistötila tai vasemmalle kääntyvien kaista, mikäli alueen liikennetuotos kasvaa merkittävästi. Luoteispuolen liittymä voidaan arvioiduilla liikennemäärillä toteuttaa ilman erillisiä kaistajärjestelyjä, ja sen toteutusta voidaan myös harkita vaihtoehtoisesti lentokentän suunnassa olevan liittymän kautta. Väistötilat ja vasemmalle kääntyvien kaistat parantaisivat maantien liikenteen sujuvuutta ja vähentäisivät peräänajo-onnettomuuksien riskiä. Mikäli uuden maankäytön aiheuttama liikennetuotos osoittautuu merkittäväksi, suositellaan nykyisen 100 km/h nopeusrajoituksen tarkistamista ja mahdollisesti alentamista liittymien kohdilla liikenneturvallisuuden parantamiseksi. Talvi- ja pimeään aikaan voimassa oleva 80 km/h rajoitus tukee jo nykyisellään turvallisuutta.

Seututien 447 eri puolille sijoittuvien alueiden välillä ei ole sisäistä tieyhteyttä, mikä rajoittaa suoraa liikkumista tien molemmille puolille sijoittuvien alueiden välillä ja korostaa seututien merkitystä alueen liikenteellisessä toimivuudessa. Suunnittelun jatkovaiheissa liittymäjärjestelyt ja alueen sisäinen liikenneverkko tarkennetaan, kun kaavan toteutus ja vaiheistus täsmentyvät.

Alueen liikennejärjestelyitä on kuvattu tarkemmin erillisessä liikenneselvityksessä, joka on kaavaselostuksen liitteenä.



Kuva: Suunnittelualue sijoittuu Kangasniementien varteen.



Kuva: Ote Pieksämäen liikenneverkko-suunnitelmasta (Ramboll, 2014). Asemakaavoitettavan alueen likimääräinen sijainti on merkitty punaisella pallolla. Alue sijoittuu n. 30 min pyöräilymatkan etäisyydelle keskustasta.

4.9.1 Kevyt liikenne ja joukkoliikenne

Suunnittelualueen kohdalla ei ole nykyisin kevyen liikenteen väylää. Kangasniementien varteen rakennettu kevyen liikenteen yhteys päättyy Hietämäentien kohdalla, noin kahden kilometrin etäisyydelle suunnittelualueen pohjoispuolelle. Joukkoliikenteen pysäkkipari sijaitsee Kangasniementien varressa Palokinsalmentien liittymän kohdalla, johon asemakaavassa on osoitettu uusi liittymäpaikka. Toinen pysäkkipari sijaitsee noin 200 metrin etäisyydellä suunnittelualueen eteläpuolella.

5. SUUNNITTELUTILANNE

5.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) on otettava huomioon ja niiden toteuttamista on edistettävä maakunnan suunnittelussa, kuntien kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa. Uudet valtioneuvoston hyväksymät valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet astuivat voimaan 1.4.2018.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet käsittelevät seuraavia kokonaisuuksia:

- Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen
- Tehokas liikennejärjestelmä
- Terveellinen ja turvallinen elinympäristö
- Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat

- Uusiutumiskykyinen energiahuolto

5.2 Maakuntakaavoitus

Etelä-Savon maakuntakaava

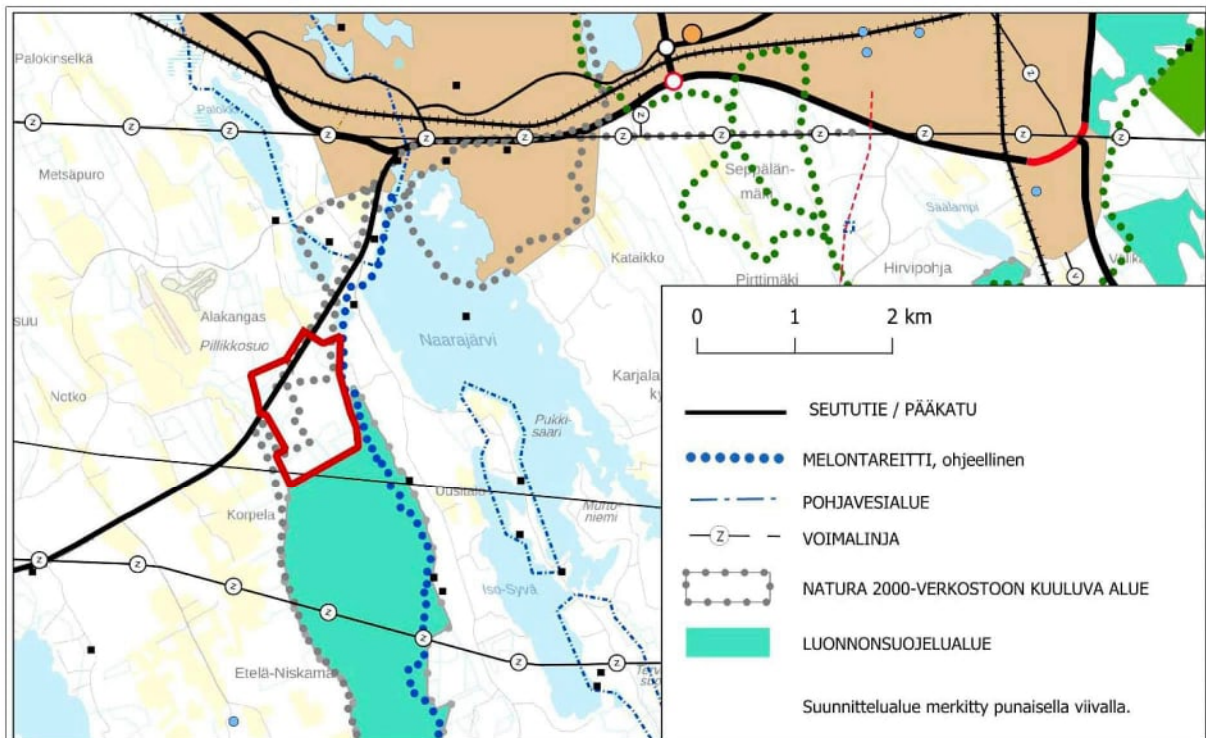
Alueella on voimassa Etelä-Savon maakuntakaava 2010. Ympäristöministeriö on vahvistanut maakuntakaavan 4.10.2010 muilta osin paitsi neljän vähittäiskaupan suuryksikkömerkinnän osalta. Vuoden 2010 maakuntakaavan vahvistuskäsittelyn yhteydessä Etelä-Savon siihen asti voimassa olleet seutukaavat kumottiin kokonaan lukuun ottamatta vaihtoehtoinen tai ohjeellinen päärata –merkinnällä seutukaavassa osoitettua Lahti-Mikkeli oikoratavarausta (pr 16.207). Aluetta koskee myös vaihemaakuntakaavat 1, 2, 3 ja 4, joissa ei kuitenkaan ole muutoksia suunnittelualuetta koskien.

Etelä-Savon maakuntavaltuusto hyväksyi Etelä-Savon 1. vaihemaakuntakaavan 9. kesäkuuta 2014 ja ympäristöministeriö vahvisti kaavan 3.2.2016. Kaava koskee tuulivoimaa.

Etelä-Savon 2. vaihemaakuntakaavan suurimpina muutoksina kaavassa käsiteltiin kaupan aluevarauksia, turvetuotantoa sekä maakuntastrategian yhteydessä valmisteltuja maakunnan maankäytön strategisia linjauksia. Muilta osin muutostarpeet perustuivat pääasiassa eri maankäyttömuotojen suunnittelu- ja toteutustilanteiden täsmentymisiin.

Etelä-Savon 3. vaihemaakuntakaavan laadinta on käynnistetty. 3. vaihemaakuntakaavassa täydennetään Etelä-Savon voimassa olevaa maakuntakaavaa useiden eri maankäyttöteemojen osalta. Maakuntakaavan teemoja ovat mm. kestävä energiantuotanto sekä ilmastonmuutokseen sopeutuminen ja hiihtäminen. Osallistumis- ja arviointisuunnitelma on ollut nähtävillä 1.9–31.10. 2022 Etelä-Savon maakuntaliiton virastossa ja maakunnan kunnissa julkisten kuulutusten ilmoitustaululla sekä maakuntaliiton kotisivuilla.

Etelä-Savon maakuntavaltuusto hyväksyi Etelä-Savon 4. vaihemaakuntakaavan 4.12.2024 (§ 28). Samalla maakuntavaltuusto päätti kumota voimassa olevista maakuntakaavoista ne merkinnät ja määräykset, joihin neljännessä vaihemaakuntakaavassa on osoitettu muutoksia. Hyväksytyssä maakuntakaavassa on osoitettu seitsemän tuulivoimatuotantoon soveltuvaa aluetta, joista kolme Kangasniemelle ja neljä Pieksämäelle. Etelä-Savon maakuntahallitus on päättänyt (27.1.2025 § 7) määrätä alueidenkäyttölain 201 §:n nojalla maakuntakaavan tulemaan voimaan ennen kuin se on saanut lainvoiman. Muutoksenhakuviranomaisen voi kieltää maakuntakaavan hyväksymispäätöksen täytäntöönpanon. Maakuntakaava tulee voimaan, kun päätöksestä on kuulutettu maakuntakaavan alueeseen kuuluvissa kunnissa, niin kuin kunnalliset ilmoitukset niissä julkaistaan (maankäyttö- ja rakennusasetus 93 §). Etelä-Savon maakuntaliitto on kuuluttanut vaihemaakuntakaavan voimaantulosta 29.1.2025.



Kuva: Ote Etelä-Savon maakuntakaavasta 2010. Suunnittelualue on rajattu punaisella viivalla.

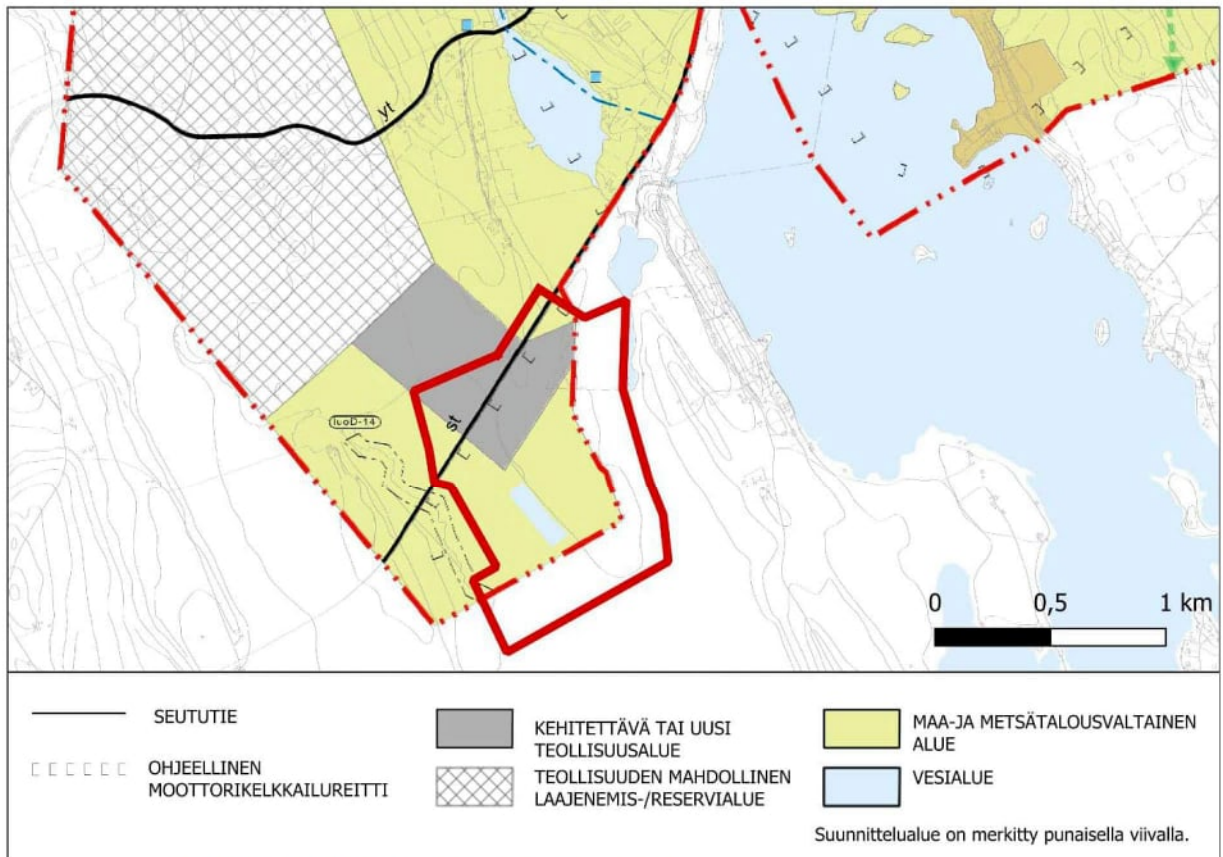
Suunnittelualueella ei ole aluemarkintöjä. Alueen läpi kulkee seututie ja pohjois-etelä suunnassa kulkee ohjeellinen moottorikelkkailureitti (mr). Etelässä suunnittelualue rajautuu luonnonsuojelualueeseen (SL 429) joka kuuluu Natura 2000-verkostoon (nat). Suunnittelualueen itärajalla kulkevaa Naarajokea pitkin on merkitty kulkemaan melontareitti (mlr). Etäämmällä etelässä kulkee voimalinja (z) ja pohjoisessa sijaitsee erityistoimintojen alue (e-18) ja pohjavesialue (pv).

5.3 Yleiskaava

Keskusta-alueen strateginen osayleiskaava

Alueella on voimassa **keskusta-alueen strateginen osayleiskaava (2016)**. Pieksämäen kaupunginvaltuuston kokouksessaan 25.1.2016 §:ssä 5 hyväksymä Keskusta-alueen strateginen osayleiskaava ja osayleiskaavan Hiekanpään alueen tarkennusalue ovat tulleet lainvoimaisiksi 4.4.2016.

Osayleiskaavassa alue on merkitty **maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi ja kehitettäväksi tai uudeksi teollisuusalueeksi**, joka liittyy **teollisuuden mahdolliseen laajenemis- / reservialueeseen**. Suunnittelualueen läpi kulkee **seututie (st)** ja sen rinnalla **ohjeellinen moottorikelkkareitti**. Suunnittelualueen länsirajalla kulkeva Hietisenpuro on merkitty **luonnontilaisen kaltaiseksi puro- tai noroympäristöksi, jonka ominaispiirteet tulee huomioida maankäytössä (luoD-14)**. Suunnittelualueen keskelle on merkitty vesialue.



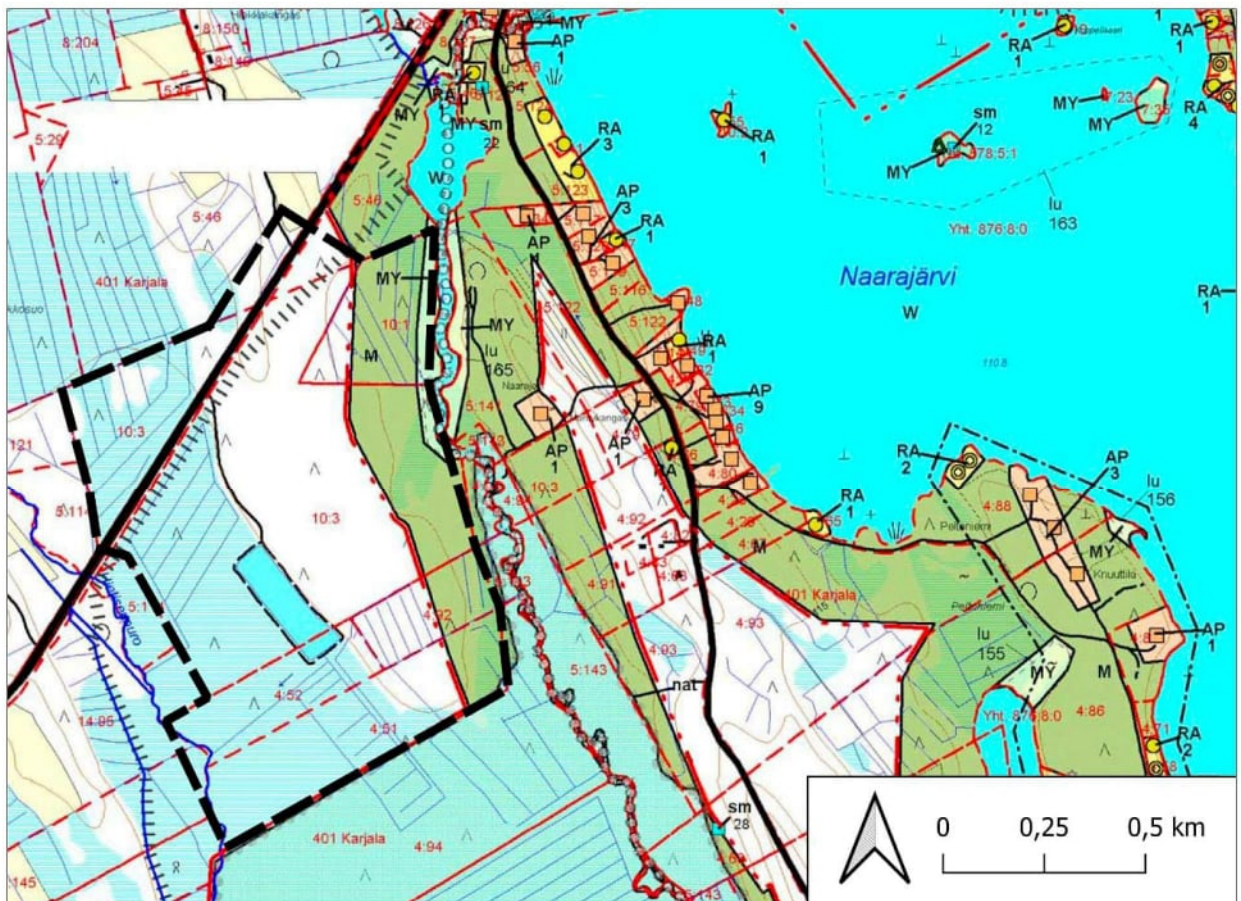
LUONNONMUKAISIN KALTAISEN PURO- JA JOKIYMPÄRISTÖ

Ulkomaalainen tai huomionarvoinen laji tai luonnonmuoto on luonnonsuojelun alustavaa suojelua saava alue. Alueella on suojeltavaa luonnonmuotoja ja ympäristöä. Alueella on suojeltavaa luonnonmuotoja ja ympäristöä. Alueella on suojeltavaa luonnonmuotoja ja ympäristöä.

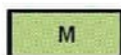
Kuva: Ote keskusta-alueen strategisesta osayleiskaavasta 2016.

Naarajärven alueen rantaosayleiskaava

Aluetta koskee myös **Naarajärven alueen rantaosayleiskaava**, joka on hyväksytty Pieksämäen kaupunginvaltuustossa 7.6.2011 sekä 13.12.2011 oikaisukehotuksen johdosta. Korkeimman hallinto-oikeuden 27.2.2014 tekemien päätösten mukaan Naarajärven alueen rantaosayleiskaavasta tehty valitus on hylätty ja rantaosayleiskaava on voimassa muilta osin kuin Pieni-Naakkiman rantaan tilalle Kontioinen, 593-410-6-111, osoitetun pohjoisemman RA-2 alueen osalta. Asemakaavoitettavalle suunnittelualueen itäreunaan on osoitettu osayleiskaavassa maa- ja metsätalousalueita (M). Naarajoen ympäristö on osoitettu yleiskaavassa merkinnällä MY (maa- ja metsätalousvaltainen alue, jolla on ympäristöarvoja).



Kuva: Ote Naarajärven alueen rantaosayleiskaavasta. Suunnittelualueen alustava raja-
aus on osoitettu mustalla viivalla.

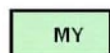


MAA- JA METSÄTALOUSVALTAINEN ALUE

Alue on tarkoitettu maa- ja metsätalouden harjoittamiseen.

Maankäyttö- ja rakennuslain 72§:n 1 ja 2 momentissa tarkoitetun ranta-alueen rakennusoikeus on maanomistajakohtaisesti siirretty AP-, AM-, P-1, RA- ja RM -alueille.

Maa- ja metsätalouden tai kalatalouden harjoittamista varten tarpeellinen rakentaminen on sallittu.



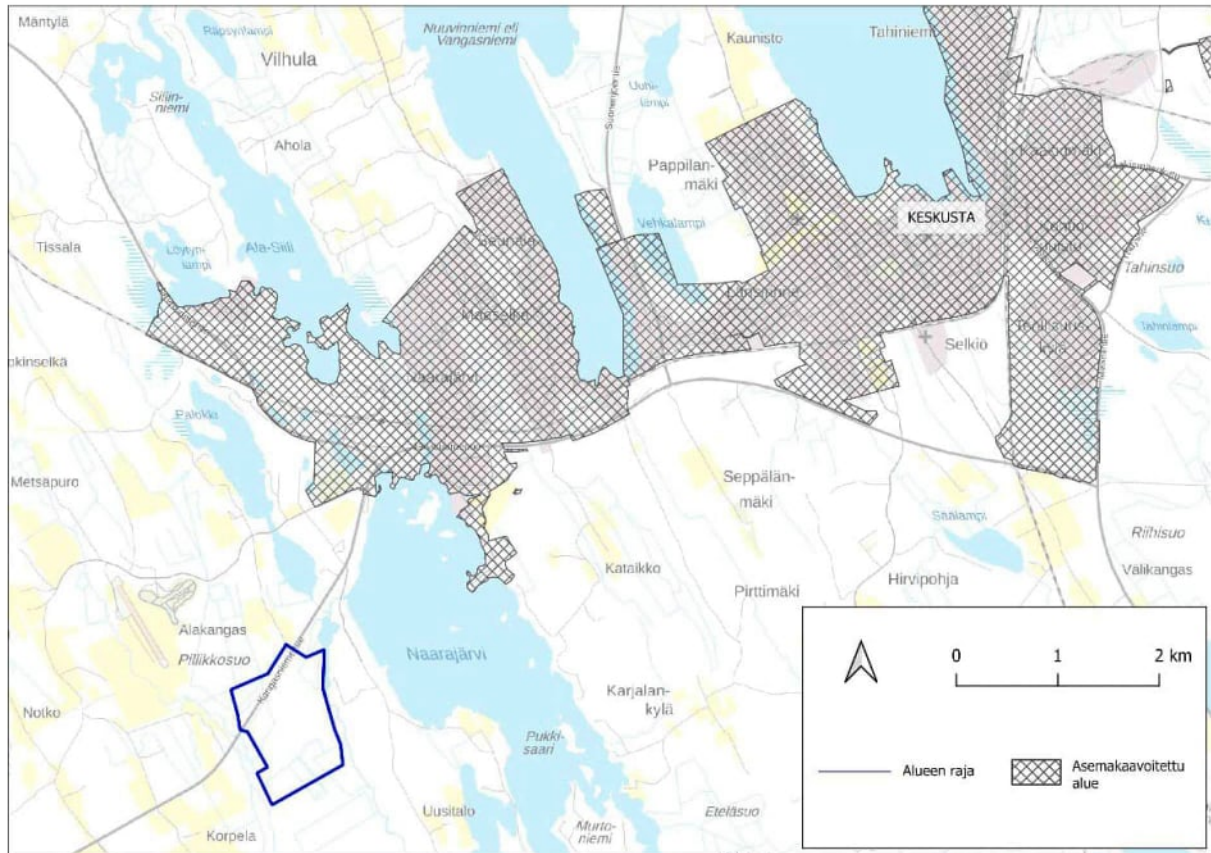
MAA- JA METSÄTALOUSVALTAINEN ALUE, JOLLA ON YMPÄRISTÖARVOJA

Alue on tarkoitettu maa- ja metsätalouden harjoittamiseen. Tässä käytössä tulee ottaa huomioon alueen maisemallisten ja muiden ympäristöarvojen sekä alueen ominaispiirteiden säilyttäminen.

Rakennusoikeus on maanomistajakohtaisesti siirretty muille alueille.

5.4 Asemakaavoitus

Alueella ei ole voimassa olevia asemakaavoja.



Kuva: Pieksämäen asemakaavoitetut alueet 2023. ©Maanmittauslaitos 2025, Liiteri ympäristö 2025.

5.4.1 Rakennusjärjestys

Kaupungissa noudatetaan rakennusjärjestyksen (1.1.2007) määräyksiä, jotka täydentävät alueidenkäyttö- ja rakentamislain säännöksiä sekä muita maan käyttämistä ja rakentamista koskevia säännöksiä ja määräyksiä. Laki, asetus, oikeusvaikutteinen yleiskaava, asemakaava sekä ympäristöministeriön asetuksissa olevat määräykset menevät rakennusjärjestyksen edelle.

Pieksämäen rakennusvalvonta on käynnistänyt rakennusjärjestyksen uusimisen. Rakennusjärjestyksen sisältö päivitetään kevään aikana vastaamaan uutta rakentamislakia.

6. ASEMAKAAVASUUNNITTELUN VAIHEET

6.1 Asemakaavan suunnittelun tarve

Pieksämäen kaupungin Hietamäen alueen eteläpuolella Kangasniementien varressa Pieksämäen keskustan lounaispuolella oleva alue on kaavoittamaton. Alueen suunnittelun tavoitteena lisätä Pieksämäen kaupungin teollisuustonttien tarjontaa olemassa olevan tiestön ja hyvän saavutettavuuden äärellä. Alueelle on tarkoitus suunnitella teollisuus- ja varastoalueita, joille voidaan sijoittaa merkittäviä, vaarallisia kemikaaleja valmistavia tai varastoitavia laitoksia (T-kem ja T).

6.2 Osallistuminen ja yhteistyö

Osallistumis- ja vuorovaikutusmenettelystä sekä kaavoituksen vaiheista on kerrottu osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa, joka on selostuksen liitteenä. Erilliseen vastineraporttiin on koottu kaavaprosessin aikana saatu palaute ja siihen annetut vastineet. Yhteenvedo on kaavaselostuksen liitteenä.

6.3 Kaavan tavoitteet

6.3.1 Alueidenkäyttölain sisältövaatimukset

Asemakaava on laadittava siten, että luodaan edellytykset terveelliselle, turvalliselle ja viihtyisälle elinympäristölle, palvelujen alueelliselle saatavuudelle ja liikenteen järjestämiselle. Rakennettua ympäristöä ja luonnonympäristöä tulee vaalia eikä niihin liittyviä erityisiä arvoja saa hävittää. Kaavoitettavalla alueella tai sen lähiympäristössä on oltava riittävästi puistoja tai muita lähivirkistykseen soveltuvia alueita.

Asemakaavalla ei saa aiheuttaa kenenkään elinympäristön laadun sellaista merkityksellistä heikkene mistä, joka ei ole perusteltua asemakaavan tarkoitus huomioon ottaen. Asemakaavalla ei myöskään saa asettaa maanomistajalle tai muulle oikeuden haltijalle sellaista kohtuutonta rajoitusta tai aiheuttaa sellaista kohtuutonta haittaa, joka kaavalle asetettavia tavoitteita tai vaatimuksia syrjäyttämättä voidaan välttää.

6.3.2 Kaupungin asettamat tavoitteet

Hanke perustuu Pieksämäen T/Kem-alueiden sijaintikartoitukseen, joka esiteltiin tekniselle lautakunnalle 13.6.2024. Kartoitus tehtiin osana "Investointien edistäminen Etelä-Savossa" EAKR-hanketta, johon kaupunginhallitus päätti osallistua 25.4.2024. Hankkeen tavoitteena oli etsiä Pieksämäeltä uusia T/Kem-toiminnalle soveltuvia teollisuusalueita. Selvityksessä löydettiin 11 potentiaalista aluetta Paltaselta, Naarajärveltä ja Ukonkankaalta.

Tämän asemakaavan tavoitteena on lisätä Pieksämäen teollisuustonttitarjontaa alueilla, joilla on hyvä saavutettavuus ja olemassa oleva tieverkosto. Alueelle suunnitellaan teollisuus- ja varastoalueita, joihin voidaan sijoittaa vaarallisia kemikaaleja käsitteleviä laitoksia (T-kem ja T). Rakentamisen ulkopuolelle jäävät alueet varataan pääosin metsätalousalueiksi (M).)

7. ASEMAKAAVAN KUVAUS

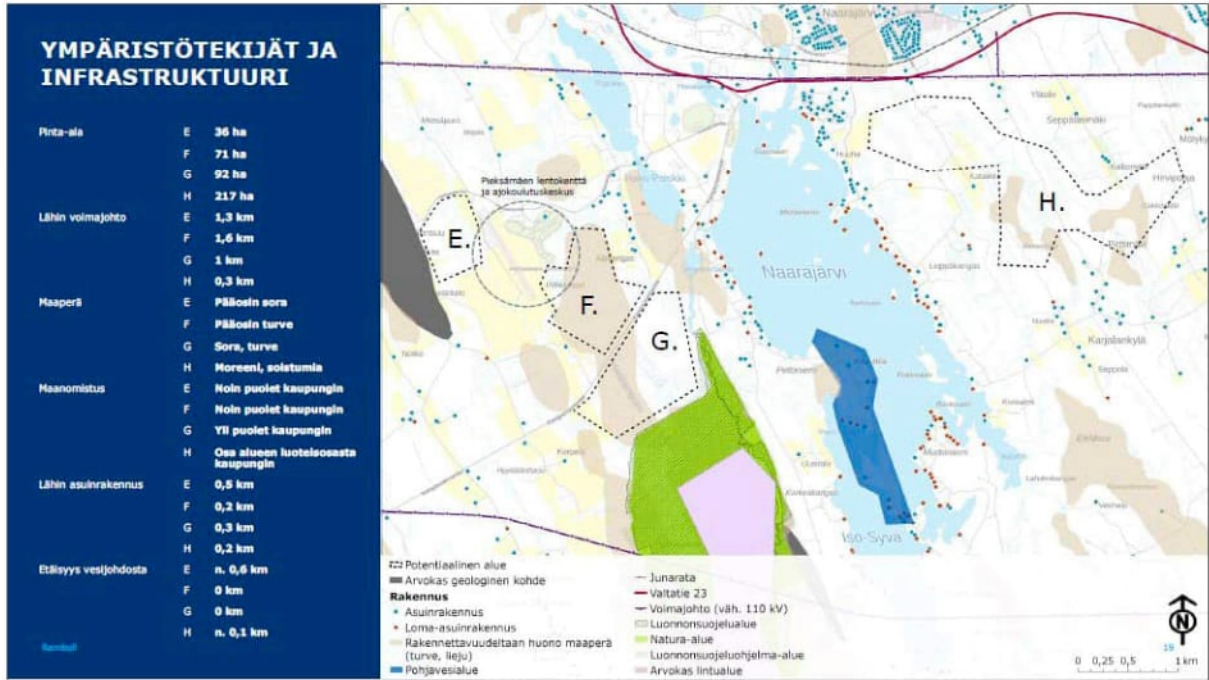
7.1 Vaihtoehtotarkastelu

Alueen sijoittumiseen liittyvä vaihtoehtotarkastelua on tehty yleiskaavatasolla laaditussa Pieksämäen T/Kem-alueiden sijaintikartoituksessa (Ramboll 2024), jossa vertailtiin useita uusia teollisuusalueen sijoituspaikkavaihtoehtoja. Selvityksessä tunnistettiin yhteensä 11 potentiaalista aluetta, jotka ryhmiteltiin kolmeen aluekokonaisuuteen: Paltanen, Naarajärvi ja Ukonkangas. Vaihtoehtoja arvioitiin paikatietoanalyysin avulla muun muassa maaperän ja ympäristötekijöiden, liikenneyhteyksien, sähkönsiirron ja vesihuollon saatavuuden sekä yhdyskuntarakenteen ja maankäytön yhteensopivuuden perusteella.

Tarkastelun perusteella Naarajärven aluekokonaisuus todettiin kokonaisuutena parhaiten soveltuvaksi uudelle teollisuusalueelle. Alue sijoittuu keskustaajaman läheisyyteen, on hyvin saavutettavissa ja sen

läheisyydessä kulkee kattava tie- ja vesijohtoverkosto. Osa alueesta on jo yleiskaavoitettua teollisuus- aluetta, mikä tukee alueen kehittämistä. Lisäksi alueen sijainti vähentää uusien infrastruktuuri-inves- tointien tarvetta ja mahdollistaa synergioita olemassa olevan teollisuustoiminnan kanssa.

Kaavan valmisteluvaiheessa alueen sijainti oli siten jo ratkaistu, ja kaavaluonnoksen laadinnassa on keskitytty alueen tarkempaan rajaukseen ja toiminnalliseen jäsentelyyn. Kaava-alueeseen sisällytettiin myös Kangasniementien pohjoispuolisia alueita, joille liikenneselvityksen perusteella on osoitettu uusi ajoliittymä alueen liikenteellisen toimivuuden parantamiseksi.



Kuva; Ote Pieksämäen T/Kem-alueiden sijaintikartoituksessa (Ramboll 2024). Naarajärven aluekokonaisuus ja mahdollisia sijaintivaihtoehtoja.

Kuva vain viranomaiskäyttöön.

Alustavissa kaavarunkoluonnoksissa tutkittiin suunnittelualueen rajauksen vaihtoehtoja sekä hahmoteltiin alueelle sijoittuvaa rakennetta. Ensimmäisen vaiheen luonnoksissa esitettiin ratkaisu, jossa yksikerroksiset varasto- ja tuotantorakennukset sijoittuvat Kangasniementien eteläpuolelle. Rakennusten sijoittelussa on pyritty varmistamaan riittävät etäisyydet rakennusten välille, jotta huolto-, lastaus- ja liikennejärjestelyt voidaan toteuttaa alueella joustavasti ja turvallisesti. Lisäksi luonnoksissa esitettiin alustavat sijainnit alueen reunoille sijoittuville hulevesi- ja sammutusvesialtaille. Alustavaa kaavarunkoluonnosta kehitettiin eteenpäin ja kaava-alue rajattiin koskemaan myös Kangasniementien pohjoispuolelle sijoittuvia alueita.

7.2 Kaavaluonnoksen kuvaus

T/Kem-1 alueet

Kaavaluonnoksessa on osoitettu teollisuusaluevarauksia (T/Kem-1) Kangasniementien molemmille puolille. Alueet on tarkoitettu teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueiksi, joille voidaan sijoittaa merkittävä, vaarallisia kemikaaleja valmistava tai varastoiva laitos. Lisäksi alueelle saa sijoittaa yhdyskuntateknistä huoltoa ja energiahuoltoa palvelevia laitoksia.

Toimintojen sijoittamisessa ja suunnittelussa tulee noudattaa turvallisuus- ja ympäristölainsäädännön vaatimuksia. Alueet on suunniteltava ja toteutettava siten, että toiminnasta ei aiheudu turvallisuus- tai terveysriskiä lähialueen asuin- tai loma-asutukselle. Ennen rakennussuunnitelmien hyväksymistä on kuultava turvallisuus- ja kemikaaliviranomaista (Tukes), mikäli hankkeisiin sisältyy vaarallisten aineiden tuotantoa tai varastointia.

Suojavyöhykkeet ja viheralueet

Asemakaavassa on osoitettu istutettavan alueen vyöhykkeitä Naarajoen, Hietisenpuron ja niihin rajoittuvan luonnonsuojelualueen sekä Kangasniementien suuntaan. Myös Kangasniementien luoteispuolelle sijoittuva teollisuusalue on rajattu istutettavalla vyöhykkeellä, jonka leveys vaihtelee 25–75 metrin välillä. Kaavamääräysten mukaan vyöhykkeet on hoidettava puustoisina suojavyöhykkeinä, jotka turvaavat maisemallisen ja ekologisen yhteyden sekä toimivat osana alueen ympäristönsuojelua.

Lisäksi asemakaavassa on osoitettu teollisuusalueiden reunoille suojaviheralueita (EV/s-1), joiden tehtävänä on toimia luonnonarvoiltaan tärkeiden alueiden ja vesistöjen suojavyöhykkeinä. Näiden alueiden tulee säilyä luonnontilaisen kaltaisina, erityisesti turvaten vesistöjen laatu ja suojapuusto. Rakentaminen on kielletty vähintään 25 metrin etäisyydellä luonnontilaisista vesistöistä, joissa vyöhykkeet toimivat ekologisena ja maisemallisena puskurina.

Rakentaminen korttelialueilla ja mitoitus

Kaavaluonnoksessa T/Kem-merkinnällä osoitettujen alueiden pinta-ala on yhteensä noin 90 hehtaaria. Alueelle on osoitettu rakennusoikeus tehokkuusluvulla $e = 0,30$, mikä tarkoittaa, että alueen kokonaiskerrosala olisi täysimääräisesti toteutettuna noin 270 000 kerrosneliometriä ($k\text{-m}^2$).

On kuitenkin todennäköistä, että alue ei toteudu kokonaisuudessaan tämän rakennusoikeuden mukaisesti, vaan sen rakentuminen tapahtuu vaihteittain ja kysyntään perustuen. Toteutuva kerrosalamäärä tulee riippumaan alueelle sijoittuvien toimintojen luonteesta, minkä vuoksi rakentamisen laajuudessa ja tehokkuudessa voi esiintyä huomattavia vaihteluja. Tämä epävarmuus heijastuu myös alueen liikenteellisten vaikutusten ja liikennetuotosten arviointiin.

Hulevesien hallinta

Alueelle on osoitettu ohjeellisilla merkinnöillä hulevesien käsittelyyn tarkoitetut alueet. Kaavamääräysten mukaan rakennuslupavaiheessa on esitettävä hankekohtainen hulevesien hallintasuunnitelma, jossa kuvataan hulevesien imeyttämisen- ja viivytysratkaisut. Hulevedet ja niiden mukana kulkeutuvat kiintoaineet ja ravinteet eivät saa merkittävästi kuormittaa alueen vesistöjä.

Hulevedet tulee ensisijaisesti imeyttää ja/tai viivyttaa tontilla, ja imeytymistä tulee tukea pintamateriaalien valinnoilla. Laajoja vettä läpäisemättömiä pintoja, kuten asfalttia, tulee välttää ja suosia luonnonmukaisia ratkaisuja sekä monimuotoista pohjakasvillisuutta.

Vettä läpäisemättömiltä pinnoilta muodostuvat hulevedet on käsiteltävä siten, että imeytysrakenteiden mitoitustilavuus on vähintään 1 m³ jokaista 100 m² läpäisemätöntä pintaa kohti, ja rakenteisiin on sisällytettävä ylivuotojärjestelmä. Mikäli alueen toiminta aiheuttaa likaisia hulevesiä (esim. liikenne- ja teollisuusalueilla), tulee ne käsitellä biosuodatuksella tai hiekan- ja öljynerottimien kautta ennen johtamista maaperään tai vesistöihin.

Liikenne

Alue liittyy Kangasniementiehen sen eteläpuolelta Niskakujan kautta, joka on lyhyt ja kääntöpaikkaan päättyvä katualue. Kaavaluonnoksessa liikennejärjestelyt on esitetty yleispiirteisesti, ja alueen sisäinen liikenneverkko suunnitellaan tarkemmin tonttisuunnitelmien tarkentuessa. Tällöin voidaan määritellä rakennusten, huolto- ja lastausalueiden sekä alueen sisäisten tonttiliittymien sijainnit ja varmistaa liikenteen sujuvuus ja turvallisuus myös raskaalle liikenteelle.

Alueen liikenne tukeutuu Kangasniementiehen (seututie 447), jonka liittymäjärjestelyt ja geometria mahdollistavat uusien teollisuusalueiden liikenteen liittymisen tieverkkoon turvallisesti. Tien näkemät ja liittymävälit ovat riittävät, ja nykyinen nopeusrajoitusjärjestely tukee liikenneturvallisuutta. Liikenneselvityksen perusteella nykyinen tieverkko kykenee palvelemaan alueen liikennettä ilman merkittäviä muutostarpeita, kunhan liittymät suunnitellaan tieliikenteen ohjeiden mukaisesti.

Selvityksessä suositellaan, että kaakkoispuolen liittymään varaudutaan tarvittaessa toteuttamaan väistötila tai vasemmalle kääntyvien kaista, mikäli alueen liikennetuotos kasvaa merkittävästi. Luoteispuolen liittymä voidaan arvioitujen liikennemäärien perusteella toteuttaa ilman erillisiä kaistajärjestelyjä, ja se voi tulevaisuudessa palvella myös alueen mahdollisia laajentumissuuntia pohjoiseen, lentokentän suuntaan.

Kangasniementien pohjoispuolella sijaitsevan pienemmän teollisuusaluevarauksen ajoneuvoliikenne on järjestetty erillisten liittymien kautta, joiden sijainti tukee liikenneturvallisuutta ja sujuvaa liikennevirtaa. Alueiden välinen sisäinen yhteys ei ole välttämätön, sillä liittymät tarjoavat riittävän palvelutason molemmille osa-alueille. Myös tällä alueella sisäiset liikennejärjestelyt ja pysäköintialueet tullaan tarkentamaan jatkosuunnittelun ja tontinkäyttösuunnitelmien yhteydessä.

PIEKSÄMÄKI

Kangasniementien asemakaava

Asemakaava koskee: kiinteistöjä tai osaa kiinteistöistä (593-401-) 4:52, 4:53, 4:92, 5:46, 10:1, 10:3 sekä Kangasniementien tiealuetta.

Asemakaavalla muodostuu:

Teollisuus- ja varastorakennusten korttelit, maa- ja metsätalousaluetta, suojaviheraluetta, katualueita sekä yleisen tien aluetta.

Tonttijako on ohjeellinen ja sitova tonttijako laaditaan asemakaavan jälkeen erikseen.

Asemakaavamerkinnot ja -määräykset:

T/kem-1	Teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue, jolle saa sijoittaa merkittävän, vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen. Alueelle saa sijoittaa myös yhdyskuntateknistä- ja energiahuoltoa palvelevia laitoksia. Toimintojen sijoittamisessa tulee noudattaa turvallisuus- ja ympäristöalainsäädännön vaatimuksia.
M	Maa- ja metsätalousalue.
EV/s-1	Suojaviheralue. Alue toimii luonnonarvoiltaan tärkeiden alueiden ja vesistöjen suojavyöhykkeenä ja se tulee säilyttää luonnontilaisena kaltaisena, erityisesti turvaten vesistöjen laatu sekä suojapuusto.
LT	Yleisen tien alue.
	Katualue.
NN	Kunnanosan numero.
NN	Kunnanosan nimi.
NN	Korttelin numero.
1	Ohjeellisen tontin numero.
KANGASN	Kadun, tien, katuaukion, torin, puiston tai muun yleisen alueen nimi.
	3m kaava-alueen rajan ulkopuolella oleva viiva.
	Korttelin, korttelinosan ja alueen raja.
	Ohjeellinen tontin raja.
	Osa-alueen raja.
	Ohjeellinen osa-alueen raja.
	Rakennusala.
II	Roomalainen numero osoittaa rakennusten, rakennuksen tai sen osan suurimman sallitun kerrosluvun.
e=0,1	Tehokkuusluku eli kerrosalan suhde tontin/rakennuspaikan pinta-alaan.
ev-1	Istutettava alueen osa. Aluetta tulee hoitaa puustoisena suojavyöhykkeenä. Alueelle saa rakentaa aidan ja muita vähäisiä alueen käyttöön liittyviä rakennelmia. Alueella tulee huomioida läheisten luonnontilaisten vesistöjen, jokien ja purojen sekä luonnonsuojelualueiden suojavyöhykkeenä vähintään 25 metriä jolle ei saa rakentaa.
ajo	Ohjeellinen ajoyhteys.
ajo-1	Ajoyhteys. Sijainti ohjeellinen, yhteystarve sitova.
ajo-2	Ohjeellinen pelastusajoyhteys, jolle saa toteuttaa liittymän yleiseltä tieltä. Liittymä tulee varustaa portilla tai puomilla tarpeettoman käytön estämiseksi.
hule-1	Ohjeellinen puhtaiden hulevesien koonti- ja viivytysrakenne. Hulevedet tulee johtaa hallitusti ja puhtaina läheisiin vesistöihin.
hule-2	Ohjeellinen mahdollisesti epäpuhtaiden hulevesien koonti- ja suodatusrakenne. Hulevedet tulee suodattaa ennen niiden imeyttämistä tai johtamista eteenpäin.

Yleismääräykset:

1. T/kem-1 -korttelialueita koskevat lisämääräykset:

Alue tulee suunnitella ja toteuttaa siten, että sen käytöstä ei aiheudu turvallisuus- tai terveysriskejä lähellä sijaitseville asunnoille tai loma-asunnoille. Alueen rakennussuunnittelusta sekä vaarallisten aineiden tuotantoon tai varastointiin liittyvistä suunnitelmista tulee konsultoida turvallisuus- ja kemikaaliviranomaista.

Alueen saa aidata ja varustaa portteilla.

Autopaikkoja tulee varata erillisen tarveselvityksen mukaisesti.

2. Pelastusajoyhteydet:

T/kem-alueille tulee turvata huoltoajo- ja pelastusreitit vähintään kahdesta eri suunnasta erillisillä ajo liittymillä, jotka voidaan varustaa puomilla asiattoman ajon estämiseksi. Sijainnitaan ohjeelliset ajoyhteydet on merkitty kaavakartalle.

3. Hulevedet:

Rakennuslupa-asiakirjoihin on liitettävä rakennushankkeen pohjalta laadittu selvitys hulevesien hallintamenetelmistä. Hulevedet tai niiden mukana kulkeutuvat kiintoaineet ja ravinteet eivät saa merkittävästi kuormittaa alueen vesistöjä.

Hulevedet tulee imeyttää ja/tai viivyttaa tontilla. Hulevesien imeyttämistä tulee edesauttaa tontin pintamateriaalien valinnoilla välttämällä laajaa läpäisemätöntä pintaa kuten asfalttia sekä suosimalla luonnontilaisen kaltaisia ratkaisuja ja monimuotoista pohjavesillisuutta.

Vettä läpäisemättömyiltä pinnolta muodostuvia hulevesiä tulee imeyttää/viivyttaa tontilla siten, että imeytysrakenteiden mitoitusläävyys on vähintään 1 kuutiometri jokaista 100 vettä läpäisemätöntä pintaneliometriä kohti. Rakenteissa tulee olla suunniteltu ylivuoto.

Mikäli tontin tai sen osan käyttötarkoituksesta aiheutuu likaisia hulevesiä kuten yritysalueilla tai liikennöintialueilla, tulee hulevedet käsitellä biosuodattamalla tai hiekan- ja öljynerottimien kautta.

Pieksämäki n:o 2025

Pekka Häkkinen
nimike

Petri Tuorma
Pieksämäki Oy, kaavan laatija

Pohjakaartta käyttää alueidenkyltyösiikin 54 a l:n asettamat vaatimukset ja on ajantasalla.

Kuva: Ote asemakaavamerkinnoista ja -määräyksistä.

8. Asemakaavan vaikutukset

Pieksämäen Kangasniementien teollisuusalueen asemakaavan vaikutusten arviointi perustuu alueidenkäyttölakiin (AKL) ja sen nojalla annettuihin asetuksiin. Erityisesti AKL:n 9 § säätelee kaavan vaikutusten selvittämistä. Jotta kaavan vaikutuksia voitaisiin arvioida, tulee kaavan perustua riittäviin tutkimuksiin ja selvityksiin. Kaavaa laadittaessa on tarpeellisessa määrin selvittettävä suunnitelman ja tarkasteltavien vaihtoehtojen toteuttamisen ympäristövaikutukset, mukaan lukien yhdyskuntataloudelliset, sosiaaliset, kulttuuriset ja muut vaikutukset. Selvitykset on tehtävä koko siltä alueelta, jolla kaavalla voidaan arvioida olevan olennaisia vaikutuksia. Selvitysten on annettava riittävät tiedot, jotta voidaan arvioida suunnitelman toteuttamisen merkittävät välittömät ja välilliset vaikutukset:

- 1) ihmisten elinoloihin ja elinympäristöön,
- 2) maa- ja kallioperään, veteen, ilmaan ja ilmastoon,
- 3) kasvi- ja eläinlajeihin, luonnon monimuotoisuuteen ja luonnonvaroihin,
- 4) alue- ja yhdyskuntarakenteeseen, yhdyskunta- ja energiatalouteen sekä liikenteeseen,
- 5) kaupunkikuvaan, maisemaan, kulttuuriperintöön ja rakennettuun ympäristöön.

Vaikutusten arviointi tapahtuu asiantuntijatyönä maastokäyntien, tutkimusten ja selvitysten pohjalta, osallisten palautteen ja viranomaisohjauksen perusteella. Vaikutuksia arvioidaan koko kaavaprosessin aikana sen eri vaiheissa. Seuraavassa on esitetty tiiviisti asemakaavan vaikutukset.

Ihmisten elinolot ja elinympäristö

Asemakaavan mahdollistama teollisuusalue sijoittuu Pieksämäen keskustan lounaispuolelle, Kangasniementien varteen, olemassa olevan liikenneverkon ja yhdyskuntarakenteen yhteyteen. Alueen sijainnin takia vaikutukset asutukseen ja päivittäiseen elinympäristöön jäävät vähäisiksi. Lähimmät vakituiset asuinrakennukset ja loma-asunnot sijoittuvat useiden satojen metrien etäisyydelle kaava-alueesta, eikä alueen ja asutuksen välillä ole suoria näkymiä.

Vaikutukset asumisviihtyvyyteen ja turvallisuuteen

Teollisuusalueen toteuttaminen muuttaa nykyistä metsätalousympäristöä rakennetuksi alueeksi, mikä vaikuttaa lähialueen maisemaan. Kaavassa on kuitenkin osoitettu istutettavia ja puustoisina säilytettäviä suojavyöhykkeitä alueen reunoille sekä Kangasniementien suuntaan, mikä rajoittaa melun, pölyn ja näkymien leviämistä ympäristöön. Näin teollisuusalueen vaikutus asuinalueiden ja loma-asutuksen viihtyvyyteen jää vähäiseksi.

Asemakaavamääräyksissä on korostettu turvallisuuden näkökulmaa: alue tulee suunnitella ja toteuttaa siten, ettei sen käytöstä aiheudu terveys- tai turvallisuusriskiä lähialueen asukkaille tai muille herkille kohteille. Vaarallisten aineiden käsittelyä tai varastointia koskevat ratkaisut valmistellaan yhteistyössä Turvallisuus- ja kemikaaliviraston (Tukes) kanssa, ja pelastusyhteyksien suunnittelu kahdesta eri suunnasta tukee onnettomuuksiin varautumista.

Vaikutukset liikenneturvallisuuteen ja liikkumiseen

Teollisuusalueen toteuttaminen lisää liikennettä Kangasniementiellä, mutta vaikutus on hallittavissa. Liikenneselvityksen mukaan liittymien geometria ja etäisyydet ovat riittävät, ja tarvittaessa voidaan toteuttaa väistötila tai vasemmalle kääntyvien kaista, mikä parantaa liikenteen sujuvuutta ja turvallisuutta. Suurin osa liikenteestä suuntautuu pääväylille eikä taajama-alueille, joten vaikutukset asumisympäristöjen liikenneturvallisuuteen jäävät vähäisiksi. Kevyen liikenteen yhteyksiä on suositeltu kehitettäväksi erityisesti liittymien kohdalla, mikä parantaa liikenneturvallisuutta myös jalankulkijoille ja pyöräilijöille.

Vaikutukset terveyteen ja ympäristön laatuun

Rakentamisen ja toiminnan aikaiset vaikutukset ilmanlaatuun ja meluun liittyvät pääasiassa liikenteen lisääntymiseen sekä teollisuustoiminnan käynnistymiseen. Lähialueen asutuksen etäisyys ja suojavyöhykkeet rajaavat kuitenkin vaikutuksia. Päästöjen arvioidaan pysyvän raja-arvojen alapuolella, eikä pitkäaikaisia haittoja odoteta. Rakennusvaiheessa esiintyvä pöly ja melu ovat tilapäisiä ja paikallisia.

Mahdollisesti melua aiheuttava teollinen toiminta voidaan tarvittaessa käsitellä ympäristöluvan tai rakennusluvan yhteydessä, jolloin viranomainen voi edellyttää meluselvityksiä ja määrätä tarvittavista meluntorjuntatoimista. Mikäli toiminnan käynnistyttyä todetaan ohjearvojen ylittävän, viranomainen voi velvoittaa toiminnanharjoittajaa ryhtymään korjaaviin toimenpiteisiin melun vähentämiseksi.

Hulevesien hallintaan liittyvät määräykset ja suunnitteluperiaatteet varmistavat, ettei pintavesiin tai pohjaveteen kohdistu haitallista kuormitusta. Tämä on merkittävää myös lähialueen asukkaiden ja vapaa-ajan asutuksen näkökulmasta, sillä vedenlaadun säilyminen on edellytys luonnonympäristön ja virkistysarvojen säilymiselle.

Vaikutukset virkistyskäyttöön ja luonnonympäristön kokemiseen

Kaava-alue ei nykyisin ole merkittävä retkeily- tai ulkoilualue, mutta ympäristön luonnonalueet ja suoalueet tarjoavat lähiluontoarvoja. Teollisuusalueen rakentaminen vähentää jonkin verran luonnonläheistä maisemaa Kangasniementien varressa, mutta vaikutukset virkistysmahdollisuuksiin jäävät vähäisiksi, sillä Natura 2000 -alueet ja laajemmat luontoalueet säilyvät nykyisellään. Näkyvyys teollisuusalueelta suojelualueille estyy suojavyöhykkeiden ansiosta.

Sosioekonomiset vaikutukset

Asemakaava luo uusia mahdollisuuksia työllisyydelle ja paikalliselle yritystoiminnalle. Uudet teollisuusinvestoinnit lisäävät työpaikkoja ja parantavat kaupungin elinvoimaa, mikä voi pitkällä aikavälillä vaikuttaa myönteisesti myös väestönkehitykseen ja palvelujen säilymiseen. Samalla alueen kehittäminen voi tukea Pieksämäen imagoa teollisuuden ja energiatalouden edelläkävijänä, mikä parantaa kaupungin vetovoimaa sekä asuin- että yritys ympäristönä.

	Yhteenveto Asemakaavan vaikutukset ihmisten elinoloihin ja elinympäristöön ovat kokonaisuutena myönteisiä ja hallittuja. Alueen kehittäminen tukee Pieksämäen elinkeinorakenteen vahvistumista ja työllisyyttä, mutta sen sijainti ja suojaratkaisut varmistavat, ettei lähiasutukseen tai loma-asutukseen kohdistu merkittäviä häiriöitä. Ympäristön laatu ja turvallisuus on huomioitu kaavamääräyksissä, ja hulevesien hallinta sekä viranomaisyhteistyö takaavat riskien hallinnan. Kaavan voidaan siten katsoa edistävän turvallista, terveellistä ja taloudellisesti kestävä elinympäristöä.
Toiminnan riskiarviointi	Tarkkoja tietoja alueelle sijoittuvista toimialoista, prosesseista tai kemikaalimääristä ei vielä ole, joten arviointi on tehty yleisellä tasolla. Riskikartoitusta täydennetään ja tarkennetaan hankkeen edetessä, kun toiminnan luonne ja sijoittuminen selviävät. Jatkossa kartoitusta päivitetään yhteistyössä toimijoiden ja viranomaisten, erityisesti Turvallisuus- ja kemikaaliviraston (Tukesin), pelastuslaitoksen ja ympäristöviranomaisten kanssa. Alueen ympäristö ja herkäät kohteet Suunnittelualue sijoittuu Kangasniementien varteen Pieksämäen keskustan lounaispuolelle. Alue on nykyisin rakentamatonta metsätalousmaata, jonka ympärillä on pääosin metsää ja suomaisemaa. Lähin vakituinen asutus ja loma-asutus sijaitsevat useiden satojen metrien etäisyydellä alueen ulkopuolella, eikä kaava-alueen välittömässä läheisyydessä ole herkästi häiriintyviä kohteita. Itä- ja eteläpuolella sijaitsee kuitenkin Natura 2000 -verkostoon kuuluva luonnonsuojelualue, jonka suuntaan hulevesivaikutukset ja muut ympäristömuutokset huomioidaan erityisellä huolellisuudella. Asemakaavan vaikutukset Natura 2000 -alueisiin arvioidaan kaavan valmisteluvaiheen jälkeen, kun tarvittavat selvitykset ja suunnitelmaratkaisut ovat tarkentuneet. Ensimmäisessä vaiheessa selvitetään Natura-arvioinnin tarpeellisuus (ns. Natura-arvioinnin tarveharkinta). Arvioinnin tarkoituksena on selvittää, aiheutuuko kaavan toteuttamisesta todennäköisesti merkittäviä haitallisia vaikutuksia Natura-alueiden suojeluperusteisiin tai -arvoihin Kaavamääräysten merkitys riskienhallinnassa Asemakaavassa on määrätty, että alue tulee suunnitella ja toteuttaa siten, ettei sen käytöstä aiheudu turvallisuus- tai terveysriskiä lähiasutukselle, loma-asutukselle tai muille herkille alueille. Lisäksi vaarallisten aineiden tuotantoa tai varastointia koskevat suunnitelmat on käsiteltävä Tukesin kanssa. Pelastus- ja huoltoajoyhteydet on varmistettava vähintään kahdesta eri suunnasta, mikä tukee turvallista liikkumista ja pelastustoimintaa myös poikkeustilanteissa. Kaavamääräysten mukaan rakennuslupavaiheessa on esitettävä suunnitelma hulevesien hallinnasta. Hulevedet tai niiden mukana kulkeutuvat kiintoaineet ja ravinteet eivät saa kuormittaa alueen vesistöjä, ja veden laatu on varmistettava riittävällä suodatuksella ja viivytyksellä ennen purkua ympäröivään maastoon.

Kemikaali- ja teollisuusriskit

Koska kaava mahdollistaa myös kemikaaleja käsittelevän teollisuuden (T/kem-alueet), suurimmat riskit liittyvät vaarallisten aineiden käsittelyyn, varastointiin ja kuljetuksiin. Toimintojen suunnittelussa varmistetaan riittävät suojaetäisyydet asutukseen ja loma-asutukseen nähden sekä varautuminen mahdollisiin onnettomuus- ja vuototilanteisiin. Tukesin ohjeiden mukaisesti laitosten sijoittaminen, rakenteet ja suojaukset määritellään siten, että vaikutukset ympäristöön tai väestöön jäävät hyväksyttävän pieniksi myös poikkeustilanteissa.

Maaperään ja veteen liittyvät riskit

Alue ei sijaitse pohjavesialueella, mutta sen läheisyydessä on pintavesiä ja suojeluarvoja omaavia alueita. Rakentaminen lisää vettä läpäisemättömiä pintoja, jolloin hulevesien määrät kasvavat ja haitta-aineiden kulkeutumisriski voi lisääntyä. Näitä riskejä hallitaan hulevesiselvityksen mukaisilla ratkaisuilla, kuten biosuodatusrakenteilla, viivytysalueilla ja öljynerottimilla. Rakennusvaiheessa huolehditaan eroosiosuojauksesta ja työmaahulevesien käsittelystä, jotta kiintoainesta ei pääse purkureitteihin eikä Natura-alueen suuntaan.

Luonnonsuojelu ja hulevesien hallinta

Kaavassa on määrätty, että hulevesien hallinta on toteutettava siten, ettei alueen vesistöihin kohdistu merkittävää kuormitusta. Tämä on erityisen tärkeää Natura 2000 -alueen läheisyyden vuoksi. Hulevesien käsittelyratkaisut, suojavaikohyökkeet ja viivytysrakenteet pienentävät kuormitusriskiä ja suojaavat luonnonarvoja.

Liikenne- ja logistiikkariskit

Liikennemäärät tulevat kasvamaan kaava-alueen toteutuessa. Riskit liittyvät erityisesti raskaiden ajoneuvojen lisääntymiseen, kuljetusturvallisuuteen ja tiejärjestelyjen toimivuuteen. Kaavan liikenneselvityksen mukaan liittymien geometria ja etäisyydet ovat riittävät, ja tarvittaessa voidaan toteuttaa vassemmalle kääntyvien kaista tai väistötila. Liikenne ohjataan Kangasniementien kautta, jolloin asutuksen ja loma-asutuksen kautta kulkevaa raskasta liikennettä ei synny.

Pelastus- ja varautumistoimet

Pelastustoiminnan kannalta keskeistä on, että alueelle on useampi ajoreitti ja että pelastustiet pidetään esteettöminä. Rakennussuunnitelmien yhteydessä on arvioitava myös sammutusvesien hallinta niin, etteivät mahdolliset sammutusvedet pääse kuormittamaan puroja tai suojelualueita.

Kaavamääräysten riskienhallintavaikutus.

Asemakaava edellyttää, että alue suunnitellaan ja toteutetaan siten, ettei toiminnasta aiheudu turvallisuus- tai terveysriskiä lähiasutukselle, loma-asutukselle tai runsaasti asiointia tuottaville alueille. Vaarallisten aineiden tuotantoa tai varastointia koskevat ratkaisut on valmisteluvaiheessa käytävä läpi Tuke-

	sin kanssa. Kaava ohjaa T/kem-alueiden pelastus- ja huoltoajoyhteydet vähintään kahdesta suunnasta erillisillä ajoyhteyksillä (mahdollisuus puomeihin asiattoman ajon estämiseksi), mikä parantaa poistumis- ja pelastusedellytyksiä myös onnettomuustilanteissa. Rakennuslupavaiheessa on esitettävä hulevesien hallinnan periaatteet, eikä hulevesiä tai niiden mukana kulkeutuvaa kiintoainesta ja ravinteita saa johtaa vastaanottaviin vesistöihin siten, että kuormitus kasvaa merkittävästi Asutus ja loma-asutus Lähin asutus ja loma-asutus sijoittuvat riittävän etäälle kaava-alueesta siten, ettei toiminnasta arvioida aiheutuvan häiriöitä tai terveysvaikutuksia. Suunnittelussa on kuitenkin huomioitava näkymä- ja melusuojaukset sekä ilmanlaadun hallinta. Toiminnan tarkentuessa arvioidaan tarvittaessa suojaetäisyyksien riittävyys suhteessa asutukseen ja loma-asutukseen. Asemakaavan mahdollistamat toiminnot sisältävät teollisuuteen ja kemikaalien käsittelyyn liittyviä riskejä, mutta ne ovat hallittavissa kaavamääräysten, teknisten suojausten ja viranomaisyhteistyön avulla. Kaava luo puitteet turvalliselle ja ympäristöä huomioivalle teollisuusalueelle. Toiminnan yksityiskohtien selkiytyessä laaditaan tarkempi riskikartoitus, jossa määritellään laitosten ja toimintojen riskitasot, suojaetäisyydet sekä pelastus- ja ympäristöriskien hallinnan toimenpiteet.
<i>Maa- ja kallioperään, veteen, ilmaan ja ilmastoon</i>	Asemakaavan toteuttaminen muuttaa paikallisesti maaperää ja pintavesien virtausoloja, mutta vaikutukset ovat hallittavissa ja lieviä, kun hulevesien käsittely ja rakentamisen aikainen suojelu toteutetaan suunnitelmien mukaisesti. Kaava ei vaikuta pohjavesiin eikä aiheuta merkittäviä päästöjä ilmaan tai ilmastoon. Kokonaisuutena hankkeen vaikutukset maa- ja kallioperään, veteen, ilmaan ja ilmastoon ovat vähäisiä ja hallittavissa tavanomaisin kaavamääräyksiin ja rakentamisen aikaisin ympäristönsuojelutoimenpitein. Maa- ja kallioperä Suunnittelualueen maaperä on pääosin hiekka- ja moreenivaltaista, ja sen vedenjohtavuus on kohtalainen. Alueella ei ole todettu geoteknisesti ongelmallisia maaperäolosuhteita eikä merkittäviä korkeuseroja, mikä helpottaa rakentamista ja pienentää eroosioriskiä. Maaperän imeytyskyky vaihtelee maa-lajista riippuen, mutta hulevesiselvityksen mukaan suurempien hulevesimäärien imeytyminen on mahdollista etenkin alueilla, joilla maa-aineksen vedenjohtavuus (k-arvo) on 10^{-5} m/s tai suurempi. Alueella sijaitsee vanha, käytöstä poistettu jätevedenpuhdistamon suodatusallas, jonka maaperän mahdollinen pilaantuneisuus on selvitetty kesällä 2025. AFRY Finland Oy:n tekemien tutkimusten perusteella alueella ei havaittu sellaisia haitta-ainepitoisuuksia, joiden perusteella se olisi luokiteltava pilaantuneeksi tai puhdistustarpeessa olevaksi maaksi. Ojanäytteissä havaittiin kynnysarvoylityksiä lyijyn ja öljyhiilivetyjen osalta, mutta pitoisuudet selittyvät osin maaperän luontaisilla orgaanisilla hiilivedyillä, kuten turpeen ja

kasvijäänteiden sisältämillä yhdisteillä. Nykytilanteessa aluetta ei pidetä pilaantuneena eikä se aiheuta ympäristöriskiä. Mikäli alueen käyttö muuttuu herkemmäksi tai rakentamisen yhteydessä havaitaan haitta-ainepitoista maa-ainesta, tulee sen poistamista ja käsittelyä arvioida erikseen.

Rakentaminen aiheuttaa paikallisia muutoksia maaperään maanrakennus- ja louhintatöiden yhteydessä. Muutokset ovat kuitenkin rajallisia ja kohdistuvat vain rakennettaville korttelialueille ja katuverkkoon. Rakentamisen aikaiset vaikutukset maaperään liittyvät lähinnä eroosioriskiin ja hienoaineksen kulkeutumiseen hulevesien mukana. Näitä vaikutuksia ehkäistään eroosiosuojauksella ja työnaikaisella hulevesien hallinnalla.

Vaikutukset veteen

Kaava-alue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella, ja lähin 2-luokan pohjavesialue (Syvänjärvenkangas, tunnus 0659409) sijaitsee noin 1,1 kilometrin etäisyydellä alueen itäpuolella. Hulevesien ja pintavesien virtaus ei suuntaudu pohjavesialueelle, joten vaikutuksia pohjaveden määrään tai laatuun ei odoteta. Alueen länsireunalla virtaa Hietisenpuro ja itäpuolella Naarajoki, jotka molemmat laskevat etelään kohti Isosuota ja Suurenaukeansuon–Isosuon–Pohjalammen Natura 2000 -aluetta.

Asemakaavan toteuttaminen lisää vettä läpäisemättömiä pintoja ja kasvattaa hulevesien määrää sekä virtaamahuippuja. Tämä voi lisätä riskiä kiintoaineksen ja haitta-aineksen kulkeutumisesta alapuolisiin vesistöihin. Hulevesiselviytyksen mukaan vaikutuksia voidaan kuitenkin tehokkaasti hallita alueellisilla ja tonttikohtaisilla hulevesien käsittelyratkaisuilla. Näitä ovat esimerkiksi bio-suodatusrakenteet, viivytys- ja imeytysratkaisut sekä hiekan- ja öljynerotuskaivot, joiden avulla hulevesien laatua parannetaan ennen niiden johtamista purkuvesiin.

Rakennusvaiheen aikana hulevesien mukana kulkeutuva kiintoainekuormitus voi olla moninkertainen käyttövaiheen kuormitukseen verrattuna. Rakennusaikainen hulevesien käsittely tulee toteuttaa ennen varsinaisten maanrakennustöiden käynnistämistä. Hulevesiä ei saa johtaa suoraan puroihin tai vesistöihin, vaan ne käsitellään työmaa-alueella laskeutusaltaiden, suotopatojen tai suodatusrakenteiden avulla.

Kaavan toteuttaminen ei aiheuta merkittävää riskiä alapuolisille vesistöille, mutta suunnittelussa ja rakentamisessa on huomioitava erityisesti Natura 2000 -alueen suuntaan laskevien hulevesien laatu.

Vaikutukset ilmaan ja ilmastoon

Rakentamisen ja teollisen toiminnan aikaiset vaikutukset ilmanlaatuun liittyvät pääasiassa liikenteen lisääntymiseen sekä työmaa-ajakauteen pöly- ja päästökuormitukseen. Rakennusvaiheessa syntyy tilapäisesti pölyä ja pakokaasupäästöjä työkoneista, mutta vaikutukset ovat paikallisia ja lyhytaikaisia. Käyttövaiheessa vaikutuksia aiheuttavat lähinnä teollisuusalueen liikenne, materiaalikuljetukset sekä mahdollinen energiankäyttö teollisuustoiminnoissa.

	Liikenneselvityksen perusteella alueen liikennemäärät kasvavat 800–3 100 ajoneuvoa vuorokaudessa riippuen toimialarakenteesta. Vaikka tämä lisää paikallisia päästöjä, vaikutus alueen ilmanlaatuun jää vähäiseksi, koska lähin asutus sijaitsee yli 500 metrin etäisyydellä. Mahdollinen raskaan liikenteen osuus voi nostaa typpioksidien ja pienhiukkasten pitoisuuksia tieympäristössä, mutta ne eivät ylitä ohjearvoja. Ilmastovaikutukset liittyvät energiankulutukseen ja rakentamisen materiaali-päästöihin. Asemakaava luo edellytykset sijoittaa teollisuusrakentamista hyvien liikenneyhteyksien varteen, mikä vähentää kuljetusten matka-aikoja ja tukee energiatehokasta aluerakennetta. Hulevesiratkaisut, kuten viherpaineet ja biosuodatusrakenteet, edistävät hiilen sitoutumista kasvillisuuden kautta ja tukevat osaltaan alueen ilmastokestävyyttä.
Liikenne	Kangasniementie (seututie 447) kulkee suunnittelualueen halki ja toimii yhteytenä Pieksämäen keskustan ja valtatie 13 välillä. Nykyinen liikennemäärä tiellä on noin 1 400 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskaan liikenteen osuus on noin 90 ajoneuvoa. Nopeusrajoitus on kesäaikaan 100 kilometriä tunnissa ja talvi- sekä pimeään aikaan 80 kilometriä tunnissa. Tieosuudella on viime vuosina tapahtunut vain muutamia omaisuusvahinkoon johtaneita onnettomuuksia, mikä kertoo liikenteen olevan nykytilassa melko vähäistä ja sujuvaa. Liikenneselvityksen mukaan alueen toimialasta riippuen liikennetuotos vaihtelee merkittävästi. Mikäli alueelle sijoittuu kemianteollisuuden toimintoja, syntyy arviolta noin 850 ajoneuvoa vuorokaudessa, metalliteollisuuden tapauksessa noin 800 ajoneuvoa vuorokaudessa ja tavaraterminalitoiminnan toteutuessa enimmillään noin 3 100 ajoneuvoa vuorokaudessa. Näin ollen liikennetuotos vaihtelee välillä 800–3 100 ajoneuvoa vuorokaudessa riippuen alueen toteutustavasta. Tämä merkitsee, että liikenne Kangasniementiellä kasvaisi noin 60–220 prosenttia nykyisestä, jolloin liikennemäärät olisivat vuonna 2050 noin 2 200–4 500 ajoneuvoa vuorokaudessa. Liikenteen suuntautumisesta arviolta 70–80 prosenttia kohdistuu pohjoiseen, Pieksämäen keskustan ja valtatie 23:n suuntaan, ja 20–30 prosenttia etelään kohti valtatie 13. Liikenteen painopiste tulee siten olemaan Kangasniementien pohjoisosalla ja sen liittymissä keskustan suuntaan. Asemakaavan toteutuessa suunnittelualueelle rakennetaan uudet liittymät seututielle 447. Selvityksen mukaan tien geometria ja näkemät ovat liittymien kohdalla riittävät, ja suunnitellut liittymävälit, 320 ja 440 metriä, täyttävät ohjeelliset mitoitusvaatimukset. Kaakkoispuolen liittymään suositellaan toteutettavaksi väistötila tai vasemmalle kääntyvien kaista, mikäli alueen liikennetuotos on merkittävä. Tällainen järjestely parantaa liikenteen sujuvuutta ja vähentää peräänajo-onnettomuuksien riskiä. Luoteispuolen liittymä voidaan arvioiduilla liikennemäärillä toteuttaa ilman väistötilaa, tai vaihtoehtoisesti jättää kokonaan toteuttamatta, mikäli alueelle rakennetaan yhteys lentokentän liittymän kautta.

	Liikenneselvityksessä suositellaan lisäksi nopeusrajoituksen pysyvää alentamista 100 kilometristä 80 kilometriin tunnissa liittymien kohdalla, etenkin jos alueelle sijoittuu runsaasti liikennettä tuottavia toimintoja. Tämä parantaisi turvallisuutta ja tukisi uuden maankäytön yhteensovittamista olemassa olevaan tieympäristöön. Asemakaavan toteutuessa alueen sisäinen liikenne ohjautuu Kangasniementien kautta, eikä tien eri puolilla sijaitsevien korttelialueiden välillä ole sisäistä yhteyttä. Liikenne keskittyy siten pääosin kahteen liittymään, mikä selkeyttää liikennejärjestelyjä mutta keskittää myös liikennevirrat näihin pisteisiin. Yhteydet Pieksämäen keskustaan ja valtatieverkkoon säilyvät hyvinä, eikä liikenteen arvioida aiheuttavan merkittävää ruuhkautumista. Kevyen liikenteen väylien toteuttaminen liittymien yhteyteen on kuitenkin suositeltavaa liikenneturvallisuuden parantamiseksi. Liikennemäärien kasvu lisää melua ja päästöjä erityisesti Kangasniementien varressa. Melun ja ilmanlaadun kannalta vaikutukset jäävät kuitenkin vähäisiksi, koska lähin asutus sijaitsee noin 500 metrin etäisyydellä. Raskaan liikenteen kasvu voi lisätä jonkin verran häiriöitä erityisesti yöaikaan, mutta vaikutukset voidaan hallita liikennejärjestelyillä ja toimivalla logistiikan ohjauksella. Kokonaisuutena asemakaavan toteuttaminen lisää liikennettä Kangasniementiellä, mutta vaikutukset ovat hallittavissa asianmukaisilla liittymäjärjestelyillä ja mahdollisella nopeusrajoituksen alentamisella. Liikenteen sujuvuus ja turvallisuus säilyvät hyvinä, ja liikenteen aiheuttamat ympäristövaikutukset jäävät vähäisiksi. Liikenteellisiä vaikutuksia voidaan siten pitää kokonaisuudessaan hallittavina ja luonteeltaan lievinä tai kohtalaisina, eikä asemakaava edellytä merkittäviä tieverkon kapasiteettia lisääviä toimenpiteitä.
<i>lue- ja yhdyskuntarakenteeseen, yhdyskunta- ja energiatalouteen sekä liikenteeseen</i>	Asemakaavan mahdollistama teollisuus- ja varastotoiminta sijoittuu olemassa olevan taajamarakenteen läheisyyteen, Kangasniementien varteen, jossa on jo valmiina hyvät liikenneyhteydet ja kunnallistekninen infrastruktuuri. Sijoittuminen olemassa olevan yhdyskuntarakenteen yhteyteen tukee Pieksämäen strategisen osayleiskaavan (2015) tavoitteita hyödyntää valmista infrastruktuuria ja ohjata uutta rakentamista ympäristön olosuhteisiin ja tukeutuen. Teollisuusalue täydentää kaupunkirakennetta hallitusti ja tukee Pieksämäen asemaa teollisuuden ja logistiikan keskuksena. Kaava luo edellytyksiä uuden teollisen ekosysteemin syntymiselle, jossa voidaan hyödyntää alueen vahvuuksia – hyviä liikenneyhteyksiä, sähköverkon kapasiteettia sekä osaavaa työvoimaa. Alueen kehittäminen vahvistaa Pieksämäen elinkeinorakenteen monipuolistumista ja tukee kaupungin tavoitteita lisätä yritystoiminnan sijoittumismahdollisuuksia. Uudet teollisuusinvestoinnit voivat luoda vetovoimaa myös ali-

hankintaverkostojen ja huoltopalveluiden kehittymiselle. Toimintojen sijoittuminen valtatie läheisyyteen varmistaa, että raskas liikenne ohjautuu pääväylille eikä lisää häiriöitä taajama-alueilla.

Kaavaratkaisu on yhdyskuntarakenteen kannalta eheyttävä ja tukeutuu olemassa olevaan taajamavyöhykkeeseen. Se ei johda yhdyskuntarakenteen hajautumiseen eikä merkittäviin uusien infrastruktuurilinjausten tarpeisiin. Alueen sijainti myös tukee seudullista aluerakennetta, jossa Pieksämäki toimii liikenteellisesti hyvin saavutettavana keskuksena Etelä-Savon ja Keski-Suomen rajaseudulla.

Vaikutukset yhdyskunta- ja energiatalouteen

Asemakaavan toteuttaminen hyödyntää olemassa olevaa vesihuoltoverkkoa ja sähköverkkoa, mikä vähentää uusinvestointien tarvetta. Alueen energiatalouden näkökulmasta kaava mahdollistaa sellaisten teollisuustoimintojen sijoittumisen, joilla voi olla merkittävä rooli paikallisessa ja seudullisessa energijärjestelmässä. Tämä korostuu erityisesti mahdollisten Power-to-X-laitosten kohdalla, joissa tuotetaan vetyä, synteettisiä polttoaineita tai muita uusiutuvan energian tuotteita

Pieksämäen T/Kem-selvityksen mukaan alue on kansallisesti kilpailukykyinen sijaintipaikka vihreän vedyn ja synteettisten polttoaineiden tuotannolle, koska sähköverkon kapasiteetti ja yhteydet Fingridin runkoverkkoon ovat hyvät. Lisäksi tällaiset laitokset voivat tuottaa lämpöenergiaa, jota voidaan hyödyntää kaupungin kaukolämpöverkossa. Tämä luo mahdollisuuksia energijärjestelmän tehostamiseen ja päästöjen vähentämiseen, ja voi pitkällä aikavälillä parantaa kaupungin energiaomavaraisuutta.

Yhdyskuntatalouden kannalta teollisuusalueen kehittäminen tukee kaupungin strategisia tavoitteita: se vahvistaa elinkeinoelämän investointiympäristöä ja tuo kunnalle lisää verotuloja ilman suuria ylläpitokustannuksia. Infrastruktuuritarpeet kohdistuvat pääasiassa tieyhteyksien parantamiseen ja huilvesien hallintaratkaisuihin, jotka ovat kustannuksiltaan kohtuullisia suhteessa odotettuun elinkeinolliseen hyötyyn.

Energiatalouden näkökulmasta alueen kehittämisessä on potentiaalia edistää myös kiertotaloutta ja teollista symbioosia: teollisuusprosessien sivutuotteina syntyvää lämpöä, vettä tai happea voidaan hyödyntää muiden toimijoiden tarpeisiin, mikä tukee kestävä kehityksen tavoitteita.

Asemakaava tukee Pieksämäen kaupungin strategisia tavoitteita vahvistaa seudullista kilpailukykyään, hyödyntää olemassa olevaa infrastruktuuria ja edistää vähähiilistä teollisuutta. Vaikutukset alue- ja yhdyskuntarakenteeseen ovat myönteisiä ja eheyttävät rakennetta. Yhdyskunta- ja energiatalouden näkökulmasta kaava luo edellytykset resurssitehokkaalle ja kestävälle teolliselle kehitykselle, joka voi pitkällä aikavälillä parantaa Pieksämäen energiaomavaraisuutta ja taloudellista elinvoimaa.

kaupunkikuvaan, maisemaan, kulttuuriperintöön ja rakennettuun ympäristöön.

Vaikutukset kaukomaisemaan

Suunnittelualue sijaitsee Pieksämäen keskustan lounaispuolella, Hietämäen alueen eteläpuolella. Alue on pääosin tasaista, korkeusvaihtelun ollessa noin 112–114 metriä mpy. Maaston tasaisuuden ja ympäröivän metsätalousalueen vuoksi suunnittelualue ei erotu selvästi kaukomaisemassa. Rakentamisen yhteydessä poistetaan alueen puustoa, mutta asemakaavassa on osoitettu istutettavia suojavyöhykkeitä korttelialueiden ympärille sekä Kangasniementien varteen, mikä ehkäisee näkyvyyttä teollisuusalueelta ympäristöön ja rajoittaa myös kaukomaisemavaikutuksia. Uudisrakennukset ovat tyypiltään tavanomaisia varasto- ja teollisuushalleja, joiden korkeus ja mitta-kaava sovitetaan ympäristöön ja niiden toteutusta ohjataan rakennuslupamenettelyllä, eivätkä nouse hallitsevaksi elementiksi kaukomaisemassa. Täysikasvuinen puusto säilyy osittain alueen reunoilla, joten vaikutus laajoihin maisemanäkymiin jää vähäiseksi.

Vaikutukset kulttuuriympäristöön

Suunnittelualueella tai sen läheisyydessä ei sijaitse maakunnallisesti tai paikallisesti arvokkaita maisema-alueita eikä arkeologisen kulttuuriperinnön tai rakennetun kulttuuriympäristön kohteita, joihin asemakaavan toteuttaminen vaikuttaisi. Lähimmät kulttuurihistorialliset kohteet sijoittuvat Pieksämäen keskustan ja maaseutualueiden perinteisiin pihapiireihin ja viljelysmaisemiin, joihin hankealueelta ei ole visuaalisia tai toiminnallisia yhteyksiä. Teollisuusalueen rakentaminen ei muuta tai heikennä olemassa olevien kulttuuriympäristöjen arvoja.

Vaikutukset lähimaisemaan

Lähimaisemassa vaikutukset kohdistuvat erityisesti metsätalousalueen muuttumiseen rakennetuksi teollisuusalueeksi. Rakentaminen muuttaa alueen nykyistä luonnonläheistä luonnetta, ja puuston poistaminen sekä teollisuusrakennusten, liikenne- ja pysäköintialueiden toteuttaminen muuttavat maisemakuvaa.

Kaavamääräyksillä osoitetut istutettavat ja puustoisina säilytettävät suojavyöhykkeet pehmentävät muutosta ja vähentävät näkyvyyttä sekä Kangasniementielle että ympäröiville alueille. Koska alue on maastonmuodoiltaan tasainen ja rakennusten perustamistasot jäävät ympäröivän maaston tasolle, uudisrakennukset eivät nouse maisemallisesti hallitseviksi.

Vaikutukset retkeilyyn ja vapaa-ajan alueisiin

Suunnittelualue ei ole retkeilyn tai virkistyskäytön kannalta merkittävä. Alueella ei kulje merkittyjä ulkoilu- tai retkeilyreittejä, eikä se muodosta yhteyttä laajempiin virkistysaluekokonaisuuksiin. Lähialueen virkistyskäyttö painottuu Natura 2000 -alueen (Suurenaukeansuo–Isosuo–Pohjalampi) luonnonsuojelualueelle, joka sijaitsee alueen etelä- ja itäpuolella. Asemakaava ei muuta

	näkymiä tai yhteyksiä Natura-alueelle, sillä väliin jää puustoinen suojavyöhyke eikä alueelta ole suoria näkymiä suojelualueen suuntaan. Vaikutukset virkistysalueisiin ja luonnonrauhan kokemiseen jäävät siten vähäisiksi. Vaikutukset Kangasniementiehen (st 447) ja tieympäristöön Kangasniementie kulkee suunnittelualueen halki ja on tärkeä yhteys Pieksämäen keskustasta Valtatie 13 suuntaan. Asemakaavassa on osoitettu istutettavia alueen osia myös tielle päin, mikä vähentää suoraa näkyvyyttä teollisuusalueelle ja säilyttää tienvarren metsäistä ilmettä. Teollisuusalueen toteuttaminen muuttaa kuitenkin tien välittömän lähiympäristön maisemakuvaa nykyisestä metsätalousalueesta rakennetuksi ympäristöksi. Vaikutus kohdistuu erityisesti tieosuuksiin, joilta avautuu näkymiä alueen sisäänajoihin ja rakennettuihin kortteleihin. Kokonaisuutena vaikutukset tienvarsimaisemaan ovat kohtalaisia, mutta lievenevät merkittävästi suojapuuston ja istutettavien vyöhykkeiden avulla. Asemakaava muuttaa maisemaa lähitasolla, mutta vaikutukset jäävät kokonaisuudessaan vähäisiksi tai kohtalaisiksi. Kauko- ja kulttuurimaisemaan kohdistuvat vaikutukset ovat vähäisiä, ja suojavyöhykkeillä voidaan tehokkaasti rajata näkymiä sekä pehmentää muutosta.
Luonto ja luonnonympäristö	Luontoselvityksen perusteella hankealue on pääosin tasaikäistä, ojitettua talousmetsää ilman todettuja uhanalaisia tai erityisen huomionarvoisia kasveja, ja Kangasniementien varressa esiintyy haitallisena vieraslajina komealupiini. Alue rajautuu idässä Naarajokeen ja lännessä Hietisenpuroon; eteläpuolella sijaitsee Suurenaukeansuo–Isosuo–Pohjalampi -Natura-alue, mikä korostaa vesiensuojelun ja häiriöiden hallinnan merkitystä erityisesti purkureitien suunnittelussa. Hankealueen eteläkärjen ojittamaton avosuo jatkuu suojelualueelle, eikä sen tilaa tule heikentää. Selvityksessä ei todettu liito-oravan lisääntymis- tai levähdyspaikkoja, eikä lepakoiden lisääntymis- tai levähdysalueita varmistunut; lepakoiden havaittu aktiivisuus painottui Naarajoen suuntaan. Pesimälinnusto on pääosin tavanomaista metsälajistoa, ja Naarajoen varsi tarjoaa potentiaalisia pesimäympäristöjä vesilinnuille, minkä vuoksi pesimäkauden aikainen häiriönhallinta joen reuna-alueilla on suositeltavaa. Viitasammakon esiintyminen alueella arvioitiin epätodennäköiseksi, mutta täysin poissuljettua sitä ei voida pitää kosteimpien reuna-alueiden osalta. Rakentamisen aikana metsäkuvioiden hakkuut, tasaus ja maansiirrot pirstovat elinympäristöjä, vähentävät metsälajiston suojaa ja voivat lisätä väliaikaisesti kiintoaineen sekä ravinteiden kulkeutumista Naarajokeen ja Hietisenpuroon, mikä heikentää vedenlaatua ja rantavyöhykkeen lajiston olosuhteita erityisesti rankkasateiden yhteydessä. Vaikutusten ehkäiseminen edellyttää työnaikaisia hulevesitoimia, kuten laskeutusta, suotopatoja, eroosiosuojauksia ja öljyntorjuntavalmiutta ennen virtaamien johtamista luonnonvesiin.

Käyttövaiheessa vettä läpäisemättömien pintojen lisääntyminen kasvattaa virtaamahuippuja ja voi lisätä kiintoaineen sekä haitta-aineiden kulkeutusta vesistöihin, mutta luonnonmukaiset hulevesiratkaisut – viivytys, bio-suodatus ja riskikohteissa hiekan- sekä öljynerotus – hillitsevät kuormitusta ja turvaavat vesieliöstön elinolosuhteita. Puustoiset suojavyöhykkeet ja monimuotoiset istutukset rajaavat valon ja melun leviämistä sekä ylläpitävät lajien liikkumisen kannalta tärkeitä yhteyksiä. Natura-alueen arvojen turvaaminen edellyttää purkuvirtaamien ja -laadun hallintaa siinä vaiheessa, kun alueen toiminnot täsmentyvät.

Luonnonvarojen käytön kannalta esirakentaminen ja verkostot lisäävät maainesten tarvetta, mutta massatalouden optimointi alueen sisällä vähentää neitseellisten kiviainesten kulutusta ja kuljetuksia. Pintamaiden talteenotto ja hyötykäyttö viherrakentamisessa tukee maaperäeliöstön toimintaa ja auttaa säilyttämään orgaanisen hiilen varastoja, jotka muutoin kevenisivät maankäytön muuttuessa.

Hiilinielu pienenee puuston poiston myötä ja metsälajistolle soveltuvat suojaiset elinympäristöt vähenevät, vaikka vastaavaa poistumaa voisi tapahtua myös talousmetsäkäytössä. Menetystä lievennetään säilyttämällä ja täydentämällä puustoisia vyöhykkeitä kortteleiden reunoilla ja erityisesti vesistöjen varressa, lisäämällä monikerroksista kasvillisuutta myös pysäköinti- ja katualueille, ja hyödyntämällä viherkattoja sekä -seiniä osana viherrakentamista.

Vieraslajien osalta komealupiinin leviäminen tulee estää järjestelmällisellä torjunnalla sekä työmaiden hygieniakäytännöillä, joihin sisältyvät maamassojen puhtausvaatimukset ja kaluston puhdistus siirtojen välillä. Näin ehkäistään leviämistä kaava-alueelle ja edelleen suojelualueiden suuntaan.

Lieventäminen ja seuranta perustuvat ensisijaisesti vesiensuojeluun ja elinympäristöjen jatkuvuuteen. Käytännössä tämä tarkoittaa luonnonmukaista hulevesien hallintaa tontti- ja aluekohtaisesti, purkuvirtaamien rajoittamista ja laadun tarkkailua ennen vesistöihin johtamista, riittäviä suojavyöhykkeitä Naarajoen ja Hietisenpuron varteen sekä työnaikaisten kuormitustoimien toteuttamista ennen maanrakennusta.

Lajistolle suotuisat olosuhteet varmistetaan rajaamalla rakentamisen ajoitusta pesimäkauden ulkopuolelle linnuston ydinalueilla, huomioimalla lepakoiden mahdolliset ruokailu- ja siirtymäreitit Naarajoen varressa, ja säilyttämällä kosteuden kannalta tärkeitä rakenteita reuna-alueilla. Jatkossa vedenlaadun ja virtaamien seuranta ennen ja jälkeen toteutuksen sekä istutusten elinvoiman ja vieraslajien seuranta luovat pohjan vaikutusten toteamiselle ja tarvittaessa täsmennettäville lisätoimille.

Asemakaavan toteuttaminen muuttaa talousmetsäympäristöä ja pienentää paikallista hiilinielua, mutta luontoselvityksen perusteella alueella ei ole suoraan suojeltuja lisääntymis- tai levähdyspaikkoja, eikä merkittäviä direktiivikohteita ole tunnistettu. Vesistöjen ja Natura-alueen läheisyys edellyttää erityistä huolellisuutta hulevesien laadun ja määrän hallinnassa sekä suoja-

	vyöhykkeiden toteutuksessa, ja esitettyjen lieventämistoimien avulla vaikutukset kasvi- ja eläinlajeihin, luonnon monimuotoisuuteen ja luonnonvaroihin ovat pääosin hallittavissa siten, että keskeiset luontoarvot säilyvät
Taloudelliset vaikutukset	Kaava vahvistaa kaupungin veropohjaa (kiinteistövero rakennuksista ja rakennelmista) ja luo edellytyksiä yhteisö- sekä kunnallisveron kasvulle, jos työntekijöitä kirjoittautuu Pieksämäelle. Lisäksi mahdollisia tuloja syntyy tonttien myynnistä tai vuokrauksesta sekä maankäyttösopimuksista. Kaupungille aiheutuu pääosin kertaluonteisia investointeja katu- ja liittymäjärjestelyihin, hulevesirakenteisiin ja verkostoliittymiin sekä vähäisiä ylläpito-kuluja. Riskinä on etupainotteisten infrainvestointien mitoittaminen suuremaksi kuin toteutuva kysyntä; tätä hallitaan vaiheistamalla ja kustannusten jakamisella toimijoiden kanssa. Alueen toteuttaminen edellyttää kuitenkin vähän uusia katualueita, jolloin kaupungille kohdistuvat infrarakentamisen kustannukset jäävät pieniksi suhteessa alueen pinta-alaan. Rakentaminen tuottaa tilapäisiä työmaavaikutuksia, käyttövaihe luo pysyväämpää työtä teollisuudessa, logistiikassa ja kunnossapidossa. Alihankinta, palvelut ja kuljetukset vahvistavat paikallistaloutta, etenkin jos hankinnat tehdään alueellisesti. Alue parantaa investointi- ja sijoittumisedellytyksiä sekä mahdollistaa teolliset symbioosit (esim. hukkalämmön hyödyntäminen), mikä voi vahvistaa kaukolämmön ja energijärjestelmän kustannustehokkuutta. Vaikutukset ovat kaupungille ja seudulle myönteiset: tulovirrat vahvistuvat, kustannukset ovat hallittavissa, ja kerrannaisvaikutukset tukevat elinvoimaa. Kun toimijat ja mitoitus tarkentuvat, talousvaikutuksia on mahdollista arvioida tarkemmin.
Ilmastovaikutukset	Kokonaiskuva: Ilmastovaikutukset muodostuvat pääosin rahti- ja henkilöliikenteestä, käytön aikaisesta energiankulutuksesta sekä esirakentamisen, rakennusten ja kunnallistekniikan materiaali- ja työmaapäästöistä. Alue tukeutuu toiminnallaan pääasiassa tieliikenteeseen, mutta sijainti Pieksämäen taa-jamarakenteen tuntumassa Kangasniementien (st 447) varrella ja yhteys valtatieverkkoon (erityisesti vt 13, sekä vt 23:n suunta) pienentää kuljetusmatkoja ja infran tarvetta verrattuna syrjäisempään sijoittumiseen. Liikenne: Toiminnan luonne kasvattaa erityisesti raskaan liikenteen päästöjä. Suora kytkeytyminen seututiehen ja valtatieverkkoon mahdollistaa kuljetusten reitityksen pääväylille ilman läpiajotarvetta esimerkiksi asuina tai keskusta-alueiden kautta, mikä vähentää ajoneuvojen pysähdyksiä, tyhjääjoja ja ruuhkaperäisiä päästöpiikkejä. Henkilöliikenteessä yksityisauto on todennäköinen pääasiallinen kulkutapa, mutta sähköinen liikkuminen ja työmatkojen kimpakyydit voivat pienentää päästöintensiteettiä. Energia ja käytön aikaiset päästöt: Alueen elinkaaren suurin päästöerä muodostuu käytön aikaisesta energiasta. Kaava luo edellytykset energiatehokkaille teollisuus- ja varistorakennuksille sekä uusiutuvan energian (esim. katto-PV, maalämpö/maalämpö-lämpöpumput) hyödyntämiselle. Teollisten

	prosessien hukkalämmön talteenotto ja kytkeminen toisiin kohteisiin voi pienentää lämmöntuotannon päästöintensiteettiä ja parantaa koko järjestelmän resurssitehokkuutta. Rakentaminen ja materiaalit: Esirakentaminen ja verkostot aiheuttavat materiaali- ja kuljetuspäästöjä. Massatalouden optimointi (leikkaus-penger-tasapaino alueen sisällä) vähentää maansiirtokuljetuksia. Alueen esirakentaminen ei edellytä merkittäviä maanrakennustoimenpiteitä. Vähähiilinen betoni, puu- ja hybridirakenteet sekä uusiomateriaalit (kasvualustat, murskeet) pienentävät sidottuja päästöjä. Työmaiden päästöjä voidaan hillitä sähköisillä tai HVO-polttoaineella toimivilla koneilla ja kuljetusten yhdistelyllä. Hulevedet ja sopeutuminen: Rankkasateiden voimistumiseen vastataan luonnonmukaisella hulevesien hallinnalla (viivytys, biosuodatus, viherpainanteet, öljynerotus riskikohteissa). Tämä pienentää samanaikaisesti tulvariskiä ja ylläpitää viherpintojen viilentävää vaikutusta hellejaksolla. Luonnonmukaiset rakenteet sitovat myös hiiltä kasvillisuuteen ja maaperään. Hiilinielu ja -varasto: Alueen nuori, ojitettu talousmetsä toimii hiilivarastona ja jatkava hiilinielu olisi todennäköisesti vaatimaton mutta positiivinen. Asemakaavan toteutuessa puusto poistuu korttelialueilta ja osa nielusta sekä varastosta menetetään, vaikka vastaavaa poistumaa voisi tapahtua myös metsätalouskäytössä. Menetystä voidaan lieventää säilyttämällä ja täydentämällä puustoisia suojavyöhykkeitä, lisäämällä monikerroksista istutusta katu- ja paikoitusalueiden yhteyteen sekä hyödyntämällä viherkattoja ja -seiniä rakennuksissa. Massansiirroissa humuskerroksen säästäminen ja hyötykäyttö ylläpitää maaperän hiilivarastoa. Sijainti olemassa olevan liikenneyhteyden ja verkostojen äärellä hillitsee liikenteen ja infran laajennustarpeiden päästöjä verrattuna reuna-alueisiin. Kokonaispäästöt riippuvat kuitenkin ratkaisevasti sijoittuvien toimintojen energialinnoista, logistiikasta ja rakentamisen materiaaleista. Hiilinielun pieneminen on tunnistettu vaikutus, joka on kompensoitavissa osin viher- ja hulevesiratkaisuilla sekä ennallistavilla istutuksilla alueen reuna- ja suojavyöhykkeillä.
Suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin (VAT)	Asemakaava toteuttaa sen sisältöön liittyen tunnistettujen valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumista.
Suhde maakuntakaavaan	Asemakaava sijoittaa teollisuus- ja logistiikkatoiminnot taajamarakenteeseen tukeutuen Kangasniementien varteen, mikä vastaa maakuntakaavan tavoitetta keskittää työpaikka-alueita hyvien pääväyläyhteyksien varteen ja hyödyntää olemassa olevaa infraa. Ratkaisu ei hajauta rakennetta, vaan täydentää sitä, ja liikenne kytkeytyy suoraan seutu- ja valtatieverkkoon. Luonto- ja Natura-arvot on huomioitu suojavyöhykkeillä sekä luonnonmukaisella hulevesien hallinnalla ja tarvittaessa Natura-tarveharkinnalla, mikä on maakuntakaavan ympäristötavoitteiden mukaista. Maisemavaikutuksia lievennetään istutuksin ja mittakaavan hallinnalla. Kokonaisuutena asemakaava on maakuntakaavan linjausten kanssa yhteensopiva ja niitä toteuttava.

Suhde yleiskaavaan

Asemakaava toteuttaa strategisen yleiskaavan periaatteita: se tukeutuu valmiiseen taajamainfraan ja pääväyliin (Kangasniementie, kytkentä valtatieverkkoon), eheyttää rakennetta eikä hajauta sitä, ja ohjaa raskaan liikenteen suoraan pääverkkoon. Kaavan suojavyöhykkeet ja luonnonmukainen hulevesien hallinta tukevat yleiskaavan ympäristö- ja viherverkostotavoitteita, ja teollisuuden energiaratkaisuille luodut puitteet vastaavat yleiskaavan resurssitehokkuus- ja vähähiilisyyslinjauksia. Kokonaisuutena asemakaava on strategisen yleiskaavan kanssa yhteensopiva ja sen tavoitteita edistävä.

9. ASEMAKAAVAN TOTEUTUS

Alueen toteuttaminen voidaan käynnistää, kun asemakaavan muutos on saanut lainvoiman.

Pieksämäen kaupunki

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma

Kangasniementien teollisuusalueen asemakaava

14.10.2025



1. Osallistumis- ja arviointisuunnitelman tarkoitus

Alueidenkäyttölain 63 §:n mukaan tulee kaavoitustyöhön sisällyttää kaavan laajuuteen ja sisältöön nähden tarpeellinen suunnitelma osallistumis- ja vuorovaikutusmenettelystä sekä kaavan vaikutusten arvioinnista. Tässä suunnitelmassa on kuvattu kaavoituksen tavoitteet, suunnittelualueen sijainti ja raja- ja vaikutus sekä kerrottu, miten alueen osalliset voivat vaikuttaa kaavoitukseen, ja kuinka kaavan vaikutuksia arvioidaan työn aikana.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa (OAS) on esitetty myös kaavaprosessin alustava aikataulu sekä eri päätöksentekovaiheet ja ajankohdat, jolloin suunnitelmiin voi ottaa kantaa. Suunnittelun sekä eri päätöksenteon vaiheet tarkentuvat kaavaprosessin edetessä.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa täsmennetään ja täydennetään tarvittaessa kaavatyön edetessä. Päivitetty OAS on koko kaavaprosessin ajan esillä Pieksämäen kaupungin kotisivuilla osoitteessa:

<https://www.pieksamaki.fi/asukkaat-ja-ymparisto/kaavoitus/vireilla-ja-nahtavilla-olevat-kaavat/>

2. SUUNNITTELUN LÄHTÖKOHDAT

2.1. Suunnittelualue

Suunnittelualue sijaitsee Hietämäen alueen eteläpuolella Kangasniementien varressa Pieksämäen keskustan lounaispuolella. Alueen halki kulkee Kangasniementien (st 447), joka välittää liikennettä keskustan ja Valtatie 13 suuntaan. Noin 0,5 kilometrin päässä pohjoisessa sijaitsee Pieksämäen lentokenttä, jonka yhteydessä on myös ajokoulutuskeskus.

Suunnittelualue on rakentamatonta metsätalousaluetta, eikä alueella ole asemakaavaa tai kunnallistekniikkaa. Alueen etelä- ja itäpuolella sijaitsee valtion omistama Natura 2000 alue (FI0500018 Suurenaukeansuo - Isosuo – Pohjalampi). Suunnittelualueen itäpuolella virtaa Naarajoki ja länsipuolella Hietisenpuro, jotka laskevat Isosuohon.

Suunnittelualueen ympärillä on metsäisiä suoalueita sekä etäämmällä peltoja. Suunnittelualueella ei ole tällä hetkellä tiestöä lukuun ottamatta alueen halkaisevaa Kangasniementietä ja sen eteläpuolella kulkevaa metsäautotietä. Lähimmät asuintalot ovat haja-asutusalueen pientaloja, joista lähin sijaitsee noin 500 metrin etäisyydellä suunnittelualueesta.

Suunnittelualueen pinta-ala on noin 103 ha. Suunnittelualueen raja- ja vaikutus saattaa tarkentua työn edetessä.

2.2. Suunnittelun tausta ja tavoitteet

Hanke perustuu Pieksämäen T/kem alueiden sijaintikartoitukseen, joka esiteltiin tekniselle lautakunnalle 13.6.2024.

T/Kem alueiden sijaintikartoitus toteutettiin osana "Investointien edistäminen Etelä-Savossa" EAKR-hanketta, johon kaupunginhallitus päätti 25.4.2024 § 104 osallistua. Projektin tavoitteena oli etsiä Pieksämäen kaupungin alueelta uusia T/Kem-toiminnalle soveltuvia teollisuusalueita. Selvityksessä löydettiin 11 potentiaalista aluetta Paltaselta, Naarajärveltä ja Ukonkankaalta.

Sijaintikartoitukseen perustuen tämän asemakaavan tavoitteena on lisätä Pieksämäen kaupungin teollisuustonttien tarjontaa olemassa olevan tiestön ja hyvän saavutettavuuden äärellä. Alueelle on tarkoitus suunnitella teollisuus- ja varastoalueita, joille voidaan sijoittaa merkittäviä, vaarallisia kemikaaleja valmistavia tai varastoitavia laitoksia (T-kem ja T). Rakentamisen ulkopuolelle jäävät alueet osoitetaan pääsääntöisesti metsätalousalueiksi (M).

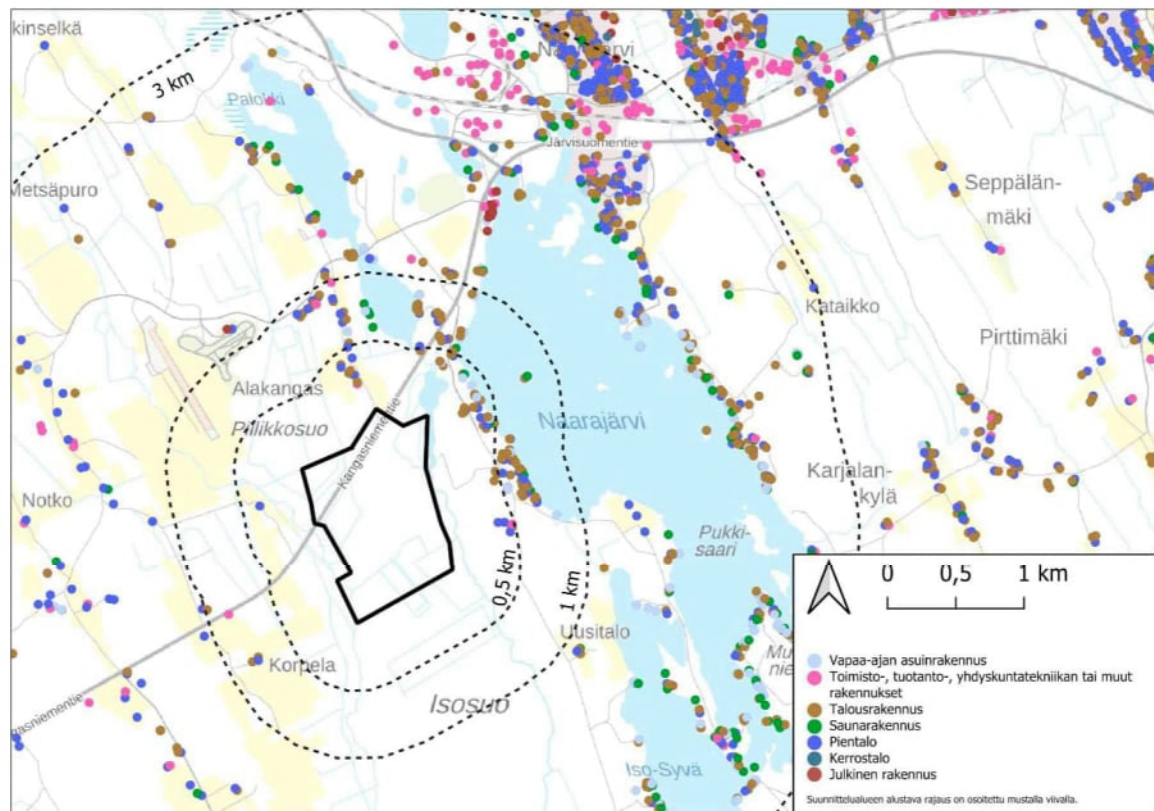
2.3. Kaavan vaikutusalue

Kaavan toteuttamisen vaikutukset kohdistuvat ensisijaisesti kaava-alueelle, jossa nykyinen rakentamaton maa- ja metsätalousalue muutetaan teollisuuskäyttöön. Asemakaavassa osoitetaan riittävät suoja-alueet ympäristöön, joiden avulla esimerkiksi maisemavaikutuksia voidaan lieventää.

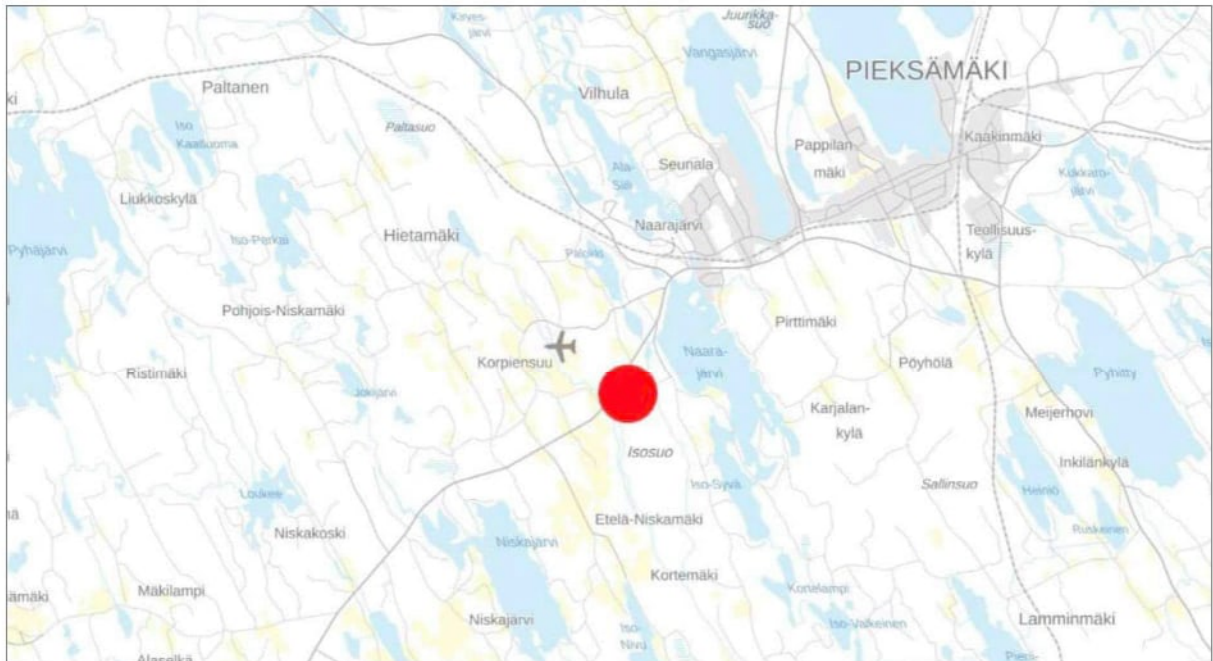
Luonnonympäristöön kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan kaavatyön yhteydessä laadittavien luontoselvitysten sekä Natura-selvityksen ja tarvittaessa Natura-arvioinnin perusteella

Lähtökohtana alueen suunnittelussa ja toteutuksessa on, ettei toiminnasta aiheudu turvallisuus- tai terveysriskejä eikä elinympäristön laadun heikkenemistä lähialueen asuinrakennuksille, loma-asunnoille tai muille herkille toiminnoille.

Aluetta koskevat nykyiset selvitykset sekä työn aikana laadittavat uudet selvitykset ja vaikutusten arviointi on esitetty osallistumis- ja arviointisuunnitelman kohdassa 4.



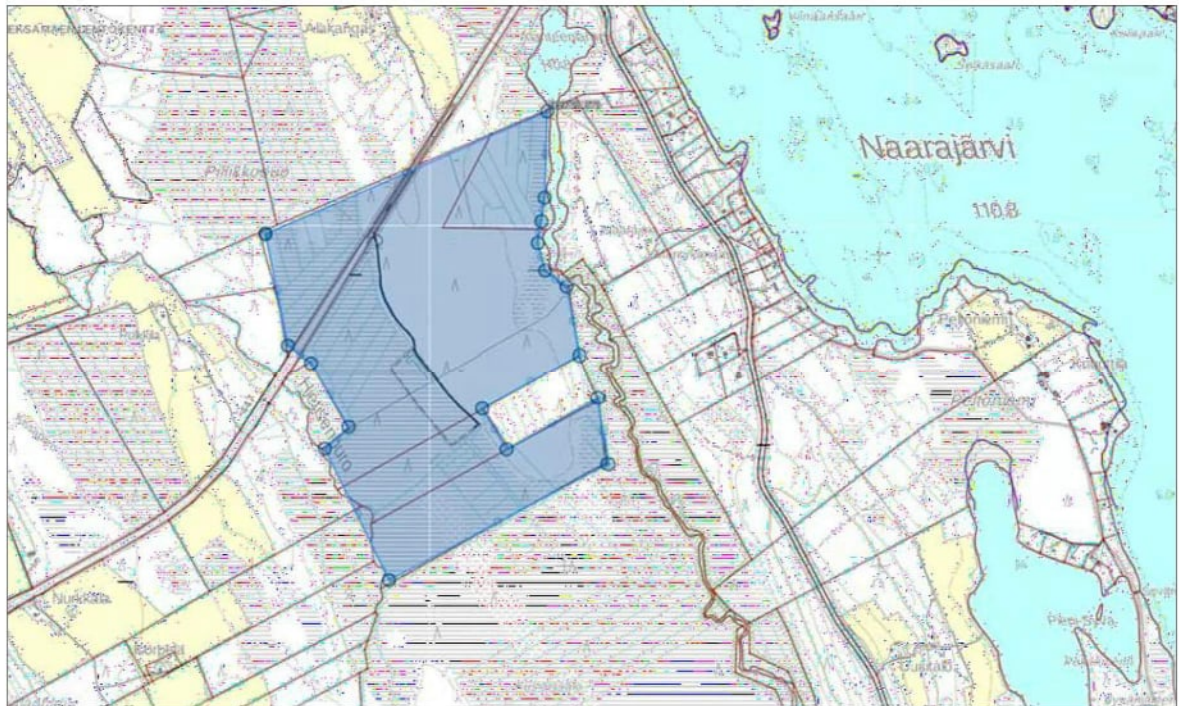
Kuva 1: Suunnittelualueutta halkoo Kangasniementie Alueelle ei sijoitu rakennuksia. ©Maanmittauslaitos 2025, Liiteri ympäristö 2025.



Kuva 2: Suunnittelualue sijoittuu linnuntietä mitattuna noin 16 kilometrin etäisyydelle Pieksämäen keskustasta Pieksämäen lentokentän eteläpuolelle. Suunnittelualueen likimääräinen sijainti on esitetty punaisella pisteellä.



Kuva 3: Näkymä Kangasniementieltä kaava-alueelle metsäautotien suuntaan. Kuva Google street view (kuva on otettu heinäkuussa 2018).



Kuva 3: Kiinteistörajat ja kaupungin maanomistus.

3. KAAVOITUSTA OHJAAVAT SUUNNITELMAT

3.1. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Ympäristöministeriön laatimat ja valtioneuvoston hyväksymät valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ohjaavat koko Suomen kaavoitusta. Tavoitteet ohjaavat ensisijaisesti maakunta- ja yleiskaavoitusta, mutta niiden sisältö huomioidaan tarvittavilta osin myös asemakaavassa.

3.2. Maakuntakaava

Alueella on voimassa Etelä-Savon maakuntakaava 2010. Ympäristöministeriö on vahvistanut maakuntakaavan 4.10.2010 muilta osin paitsi neljän vähittäiskaupan suuryksikkömerkinnän osalta. Vuoden 2010 maakuntakaavan vahvistuskäsittelyn yhteydessä Etelä-Savon siihen asti voimassa olleet seutukaavat kumottiin kokonaan lukuun ottamatta vaihtoehtoinen tai ohjeellinen päärata –merkinnällä seutukaavassa osoitettua Lahti-Mikkeli oikoratavarausta (pr 16.207). Aluetta koskee myös vaihemaakuntakaavat 1, 2, 3 ja 4, joissa ei kuitenkaan ole muutoksia suunnittelualuetta koskien.

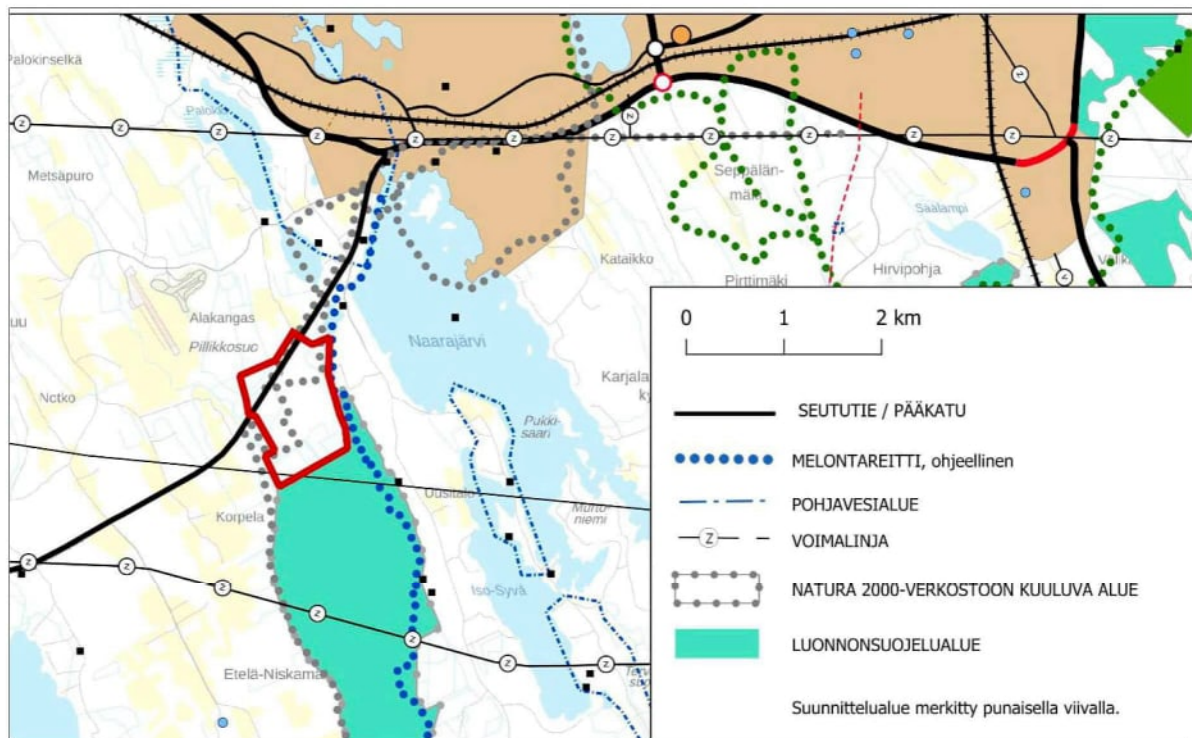
Etelä-Savon maakuntavaltuusto hyväksyi Etelä-Savon 1. vaihemaakuntakaavan 9. kesäkuuta 2014 ja ympäristöministeriö vahvisti kaavan 3.2.2016. Kaava koskee tuulivoimaa.

Etelä-Savon 2. vaihemaakuntakaavan suurimpina muutoksina kaavassa käsiteltiin kaupan aluevarauksia, turvetuotantoa sekä maakuntastrategian yhteydessä valmisteltuja maakunnan maankäytön strategisia linjauksia. Muilta osin muutostarpeet perustuivat pääasiassa eri maankäyttömuotojen suunnittelu- ja toteutustilanteiden täsmentymisiin.

Etelä-Savon 3. vaihemaakuntakaavan laadinta on käynnistetty. 3. vaihemaakuntakaavassa täydennetään Etelä-Savon voimassa olevaa maakuntakaavaa useiden eri maankäyttöteemojen osalta. Maakuntakaavan teemoja ovat mm. kestävä energiantuotanto sekä ilmastomuutokseen sopeutuminen ja hillintä. Osallistumis-

ja arviointisuunnitelma on ollut nähtävillä 1.9–31.10. 2022 Etelä-Savon maakuntaliiton virastossa ja maakunnan kunnissa julkisten kuulutusten ilmoitustaululla sekä maakuntaliiton kotisivuilla.

Etelä-Savon maakuntavaltuusto hyväksyi Etelä-Savon 4. vaihemaakuntakaavan 4.12.2024 (§ 28). Samalla maakuntavaltuusto päätti kumota voimassa olevista maakuntakaavoista ne merkinnät ja määräykset, joihin neljännessä vaihemaakuntakaavassa on osoitettu muutoksia. Hyväksytyssä maakuntakaavassa on osoitettu seitsemän tuulivoimatuotantoon soveltuvaa aluetta, joista kolme Kangasniemelle ja neljä Pieksämäelle. Etelä-Savon maakuntahallitus on päättänyt (27.1.2025 § 7) määrätä alueidenkäyttölain 201 §:n nojalla maakuntakaavan tulemaan voimaan ennen kuin se on saanut lainvoiman. Muutoksenhakuviranomainen voi kieltää maakuntakaavan hyväksymispäätöksen täytäntöönpanon. Maakuntakaava tulee voimaan, kun päätöksestä on kuulutettu maakuntakaavan alueeseen kuuluvissa kunnissa, niin kuin kunnalliset ilmoitukset niissä julkaistaan (maankäyttö- ja rakennusasetus 93 §). Etelä-Savon maakuntaliitto on kuuluttanut vaihemaakuntakaavan voimaantulosta 29.1.2025.



Kuva: Ote Etelä-Savon maakuntakaava 2010. Suunnittelualue on rajattu punaisella viivalla.

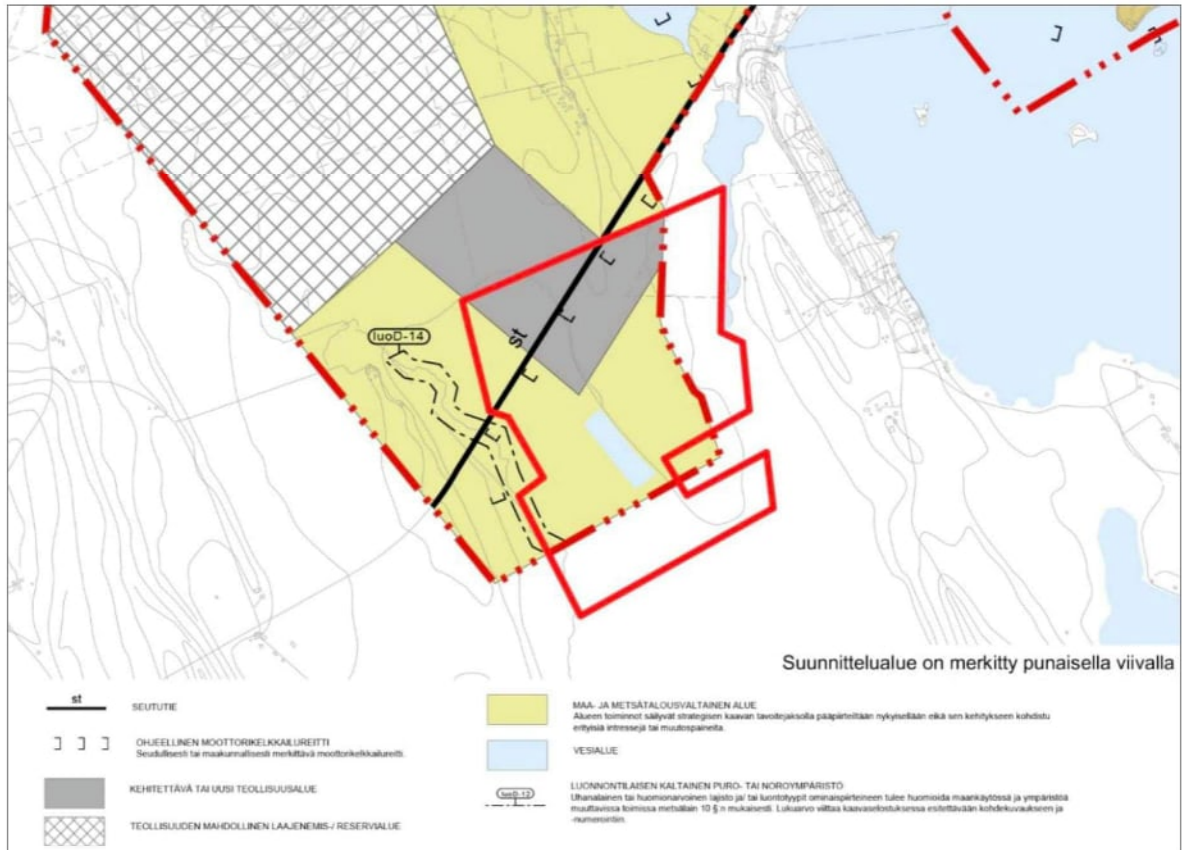
Suunnittelualueella ei ole aluemarkintöjä. Alueen läpi kulkee seututie ja pohjois-etelä suunnassa kulkee ohjeellinen moottorikelkkailureitti (mr). Etelässä suunnittelualue rajautuu luonnonsuojelualueeseen (SL 429) joka kuuluu Natura 2000-verkostoon (nat). Suunnittelualueen itärajalla kulkevaa Naarajokea pitkin on merkitty kulkemaan melontareitti (mlr). Etäämmällä etelässä kulkee voimalinja (z) ja pohjoisessa sijaitsee erityistoimintojen alue (e-1 8) ja pohjavesialue (pv).

3.3. Yleiskaava

Keskusta-alueen strateginen osayleiskaava

Alueella on voimassa **keskusta-alueen strateginen osayleiskaava (2016)**. Pieksämäen kaupunginvaltuuston kokouksessaan 25.1.2016 §:ssä 5 hyväksymä Keskusta-alueen strateginen osayleiskaava ja osayleiskaavan Hiekanpään alueen tarkennusalue ovat tulleet lainvoimaisiksi 4.4.2016.

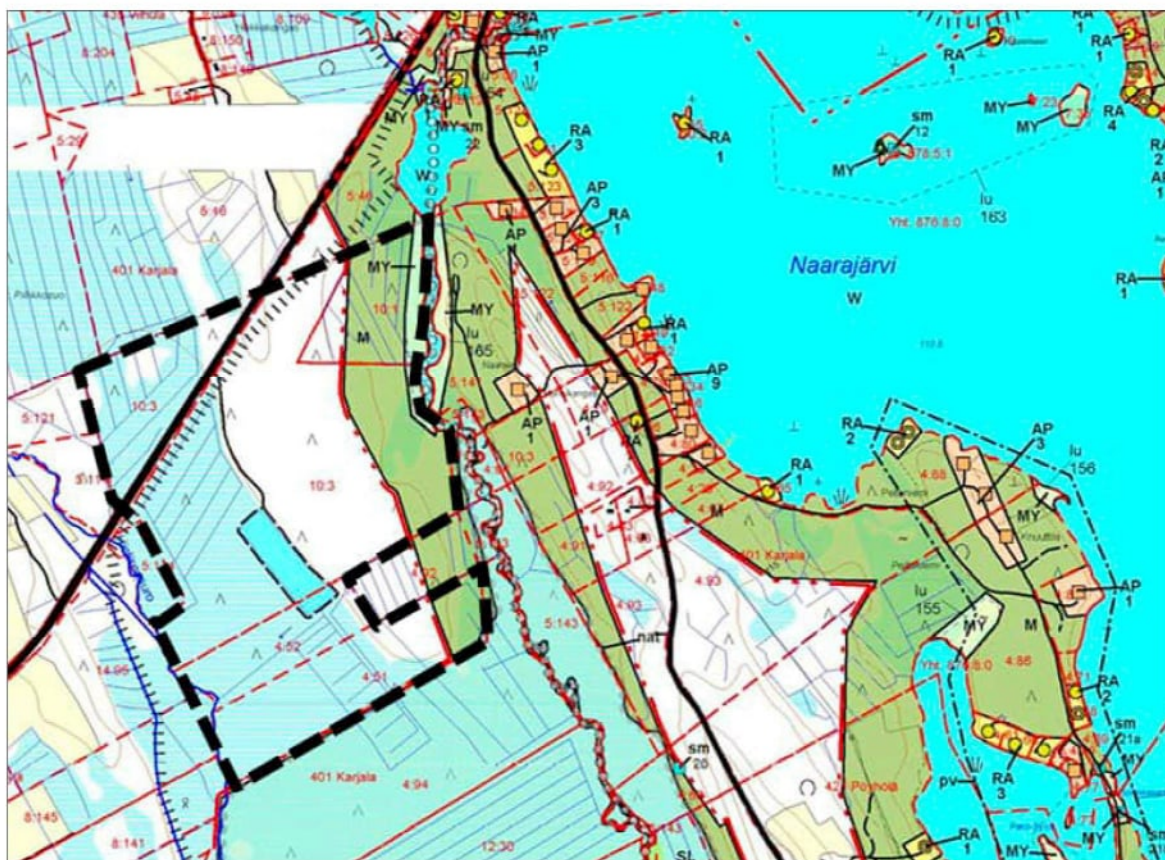
Osayleiskaavassa alue on merkitty **maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi ja kehitettäväksi tai uudeksi teollisuusalueeksi**, joka liittyy **teollisuuden mahdolliseen laajenemiseen / reservialueeseen**. Suunnittelualueen läpi kulkee **seututie (st)** ja sen rinnalla **ohjeellinen moottorikelkkareitti**. Suunnittelualueen länsirajalla kulkeva Hietisenpuro on merkitty **luonnontilaisen kaltaiseksi puro- tai noroympäristöksi**, jonka ominaispiirteet tulee huomioida maankäytössä (**luoD-14**). Suunnittelualueen keskelle on merkitty vesialue.



Kuva: Ote Keskusta-alueen strategisesta osayleiskaavasta (2016).

Naarajärven alueen rantaosayleiskaava

Aluetta koskee myös **Naarajärven alueen rantaosayleiskaava**, joka on hyväksytty Pieksämäen kaupunginvaltuustossa 7.6.2011 sekä 13.12.2011 oikaisukehotuksen johdosta. Korkeimman hallinto-oikeuden 27.2.2014 tekemien päätösten mukaan Naarajärven alueen rantaosayleiskaavasta tehdyt valitukset on hylätty ja rantaosayleiskaava on voimassa muilta osin kuin Pieni-Naakkiman rantaan tilalle Kontioinen, 593-410-6-111, osoitetun pohjoisemman RA-2 alueen osalta. Asemakaavoitettavalle suunnittelualueen itäreunaan on osoitettu osayleiskaavassa maa- ja metsätalousalueita (M). Aluetta koskee luonto- ja maisemaselvitys (Pöyry Environment Oy, 2006).



Kuva: Ote Naarajärven alueen rantaosayleiskaavasta. Asemakaava-alueen alustava raja on osoitettu mustalla viivalla.

M

MAA- JA METSÄTALOUSVALTAINEN ALUE

Alue on tarkoitettu maa- ja metsätalouden harjoittamiseen.

Maankäyttö- ja rakennuslain 72§:n 1 ja 2 momentissa tarkoitetun ranta-alueen rakennusoikeus on maanomistajakohtaisesti siirretty AP-, AM-, P-1, RA- ja RM-alueille.

Maa- ja metsätalouden tai kalatalouden harjoittamista varten tarpeellinen rakentaminen on sallittu.

MY

MAA- JA METSÄTALOUSVALTAINEN ALUE, JOLLA ON YMPÄRISTÖARVOJA

Alue on tarkoitettu maa- ja metsätalouden harjoittamiseen. Tässä käytössä tulee ottaa huomioon alueen maisemallisten ja muiden ympäristöarvojen sekä alueen ominaispiirteiden säilyttäminen.

Rakennusoikeus on maanomistajakohtaisesti siirretty muille alueille.

3.4. Asemakaava

Alueella ei ole voimassa olevia asemakaavoja.

3.5. Rakennusjärjestys

Kaupungissa noudatetaan rakennusjärjestyksen (1.1.2007) määräyksiä, jotka täydentävät alueidenkäyttö- ja rakentamislain säännöksiä sekä muita maan käyttämistä ja rakentamista koskevia säännöksiä ja määräyksiä. Laki, asetus, oikeusvaikutteinen yleiskaava, asemakaava sekä ympäristöministeriön asetuksissa olevat määräykset menevät rakennusjärjestyksen edelle.

Pieksämäen rakennusvalvonta on käynnistänyt rakennusjärjestyksen uusimisen. Rakennusjärjestyksen sisältö päivitetään kevään aikana vastaamaan uutta rakentamislakia.

3.6. Maanomistus

Suunnittelualue on kokonaisuudessaan kaupungin omistuksessa lukuun ottamatta Kangasniementietä, joka on tällä hetkellä valtion omistamaa yleistä tiealuetta.

4. SELVITYKSET JA VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

Asemakaavan vaikutusten arviointi tehdään yhteistyössä kunnan viranhaltijoiden ja työhön osallistuvien asiantuntijoiden kanssa. Vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään aluetta koskevia selvityksiä sekä osallisilta saatavaa palautetta. Vaikutusten arviointi raportoidaan valmistelu- ja ehdotusvaiheen kaavaselostuksessa.

AKL 9 § ja MRA 1 § mukaisesti vaikutuksia arvioidaan suhteessa:

- 1) ihmisten elinoloihin ja elinympäristöön,
- 2) maa- ja kallioperään, veteen, ilmaan ja ilmastoon,
- 3) kasvi- ja eläinlajeihin, luonnon monimuotoisuuteen ja luonnonvaroihin,
- 4) alue- ja yhdyskuntarakenteeseen, yhdyskunta- ja energiatalouteen sekä liikenteeseen,
- 5) kaupunkikuvaan, maisemaan, kulttuuriperintöön ja rakennettuun ympäristöön,
- 6) elinkeinoelämän toimivan kilpailun kehittymiseen.

4.1. Aluetta koskevat suunnitelmat ja selvitykset

Aluetta koskevat seuraavat suunnitelmat ja selvitykset:

- Pieksämäen T/Kem-alueiden sijaintikartoitus, 2024
- Keskusta-alueen strategisen osayleiskaavan (2016) yhteydessä laaditut selvitykset
 - Luontoselvitys, Ramboll, 2014
 - Maisemaselvitys (sis. maisema-analyysin), Ramboll, 2014
 - Pieksämäen liikenneverkkosuunnitelma, Ramboll, 2014
 - Rakennetun kulttuuriympäristön inventointi, Ramboll, 2015
- Naarajärven rantaosayleiskaavan (2011) yhteydessä laaditut selvitykset
 - Naarajärven rantaosayleiskaavan luontoselvitys, Environment Oy, 2006

4.2. Työn aikana laadittavat selvitykset

- Luontokartoitus, Sitema, 2025
 - Sisältäen: liito-orava, pesimälinnusto, viitasammakko, lepakot, sudenkorennot, perhoset sekä kasvillisuus ja luontotyytit, 2025
- Natura-arvioinnin tarveharkinta (laaditaan valmisteluvaiheen jälkeen), ja tarvittaessa Natura-selvitys, 2025–2026
- Vanhan jätevedenpuhdistamon hapetusaltaan tutkimukset, Afry, 2025
- Hulevesiselvitys, Destia Oy, 2025

- Liikenneselvitys, Destia Oy, 2025

Selvityksiä täydennetään tarvittaessa kaavaprosessin edetessä.

5. OSALLISTUMINEN JA VUOROVAIKUTUS

Osallisia ovat alueen maanomistajat ja asukkaat sekä muut, joiden oloihin kaava saattaa huomattavasti vaikuttaa. Osallisia ovat myös viranomaiset ja yhteisöt, joiden toimialaa kaavoitus käsittelee (AKL 62 §).

Osallisia ovat:

- kaavoitettavan alueen maanomistajat
- naapurialueiden maanomistajat
- muut lähialueiden asukkaat ja maanomistajat
- alueella toimivat yritykset ja yhteisöt

Kunnan hallintokunnat:

- Tekninen lautakunta

Viranomaiset:

- Etelä-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY)
- Pohjois-Savon ELY (liikenne ja infrastruktuuri)
- Etelä-Savon Maakuntaliitto
- Etelä-Savon pelastuslaitos
- Keski-Savon ympäristötoimi
- Museovirasto
- Metsähallitus
- Alueellinen vastuumuseo
- Väylävirasto
- Tukes

Yhdyskuntatekniikka:

- Pieksämäen Vesi Oy
- Savon Voima Oyj
- Caruna Oy
- Fingrid
- Mikkelin Puhelin Oyj
- Elisa
- Telia
- DNA

Muut:

- Luonnonsuojeluliiton Etelä-Savon piiri

Ne tahot, jotka katsovat olevansa osallisia ja ilmoittautuvat osallisiksi

6. TIEDOTTAMINEN JA OSALLISTUMINEN

Osallisilla on mahdollisuus osallistua kaavan valmisteluun, arvioida kaavan vaikutuksia ja lausua kirjallisesti tai suullisesti mielipiteensä asiasta. Mielipiteensä voi esittää:

- OAS:in nähtävilläoloaikana
- Kaavaluonnoksen nähtävilläoloaikana
- Kaavaehdotuksen nähtävilläoloaikana

Kaavoituksen etenemisestä tiedotetaan Pieksämäen lehdessä ja kaupungin ilmoitustaululla, sekä kaupungin Internet-sivuilla.

Alla on esitetty kaavaprosessin vaiheet ja alustava aikataulu.

Vaihe	Ajankohta
Kaavoituksen käynnistäminen ja valmisteluvaihe: - Asemakaavahankkeen aloittamisesta on päättänyt TLK 17.10.2024 § 121 - Kaavoitus on tullut vireille kaavoituskatsauksella, jonka kaupunginvaltuusto hyväksyi 24.3.2025 ja se oli nähtävillä kaupungin kotisivuilla, sekä teknisen toimen palvelupisteessä Kanttilan 2. kerroksessa.	2024/2025
- Työneuvottelu ELY-keskuksen kanssa pidettiin 12.5.2025. - Laadittiin osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS). - Tarvittavat selvitykset laadittiin maastokaudella 2025. - Kaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma on ollut julkisesti nähtävillä 8.7.-15.8.2025 ja siitä on pyydetty lausunnot viranomaisilta. - Viranomaisneuvottelu 30.10.2025. - Kaavaluonnoksen laadinta. - Valmisteluaineisto asetetaan nähtäville ja osalliset voivat jättää siitä mielen-piteitä. Ajankohta tarkentuu suunnittelun edetessä. - Lausuntopyynnöt viranomaisilta. - Käsittely lautakunnissa Asemakaavaluonnos on nähtävillä 30 päivän ajan. Nähtävillä olosta kuulutetaan kaupungin ilmoitustaululla ja kaupungin www-sivuilla (Kuulutukset) sekä Pieksä-mäen Lehdessä. Viranomaisilta ja yhteisöiltä, joiden toimialaa kaavassa käsitel-lään, pyydetään kommentit. Osalliset voivat määräajassa esittää kirjallisesti tai suullisesti mielipiteensä kaavaluonnoksesta. (AKL 62 §, MRA 30 §).	toukokuu-joulukuu 2025
Ehdotusvaihe - Valmisteluvaiheessa saatu palaute (mielipiteet ja lausunnot) kootaan yh-teen ja niihin laaditaan vastineet. - Päätetään toimenpiteet palautteen johdosta, ja laaditaan kaavaehdotus, jossa kaavaratkaisua on kehitetty eteenpäin. - Ehdotusvaiheen aineisto asetetaan nähtäville ja osalliset voivat jättää siitä muistutuksia (tarkemmasta ajankohdasta kuulutetaan erikseen) - Lausuntopyynnöt viranomaisilta Kaavaluonnos kehitetään kaavaehdotukseksi, joka asetetaan nähtäville 30 päivän ajaksi (MRA 27 §). Nähtävillä olosta kuulutetaan kaupungin ilmoitustaululla ja	Kevät 2026

kaupungin www-sivuilla (Kuulutukset) sekä Pieksämäen Lehdessä. Kaavaehdotuksesta pyydetään lausunnot viranomaisilta ja kunnan hallintokunnilta. Osalliset voivat määräajassa jättää kaavaehdotuksesta kirjallisen muistutuksen.	
Hyväksymisvaihe - Ehdotusvaiheessa saatu palaute (muistutukset ja lausunnot) kootaan yhteen ja niihin laaditaan vastineet. - Järjestetään tarvittaessa viranomaisneuvottelu - Päätetään mahdollisista kaavaehdotuksiin tehtävistä muutoksista / tarkennuksista. - Mikäli kaavaehdotusta muutetaan olennaisesti sen jälkeen, kun se on asetettu julkisesti nähtäville, se on asetettava uudelleen nähtäville (MRA 32 §). - Valmistellaan kaava-aineisto hyväksymiskäsittelyyn. Asemakaavan hyväksyy kaupunginvaltuusto. Hyväksymisestä kuulutetaan kaupungin ilmoitustaululla sekä Pieksämäen Lehdessä. Hyväksymisestä kerrotaan myös kaupungin www-sivuilla (Kuulutukset). Niille viranomaisille, kunnan jäsenille ja muistutuksen tehneille, jotka ovat kaavan nähtävillä ollessa sitä pyytäneet, lähetetään kaavan hyväksymisestä tieto.	2026
Voimaantulo - Kaupunginhallitus esittää kaupunginvaltuustolle asemakaavan hyväksymistä - Kaupunginvaltuusto hyväksyy asemakaavan - Kuulutus kaavan voimaantulosta Valitusajan kuluttua kaavan hyväksymispäätös saa lainvoiman, jollei päätöksestä ole tehty määräaikana valitusta tai AKL:n 195 §:n mukaista oikaisukehotusta tai valitukset on ratkaistu hallinto-oikeudessa tai korkeimmassa hallinto-oikeudessa. Voimaantulosta kuulutetaan kaupungin ilmoitustaululla sekä Pieksämäen Lehdessä. Vahvistumisesta kerrotaan myös kaupungin www-sivuilla (Kuulutukset). Voimaantulosta lähetetään ilmoitus Etelä Savon ELY-keskukselle.	2026

Yhteystiedot

Pieksämäen kaupunki

Vilhulantie 5,
76100 Pieksämäki

Tekninen johtaja Pekka Häkkinen

p. 044 588 3223

email: pekka.hakkinen@pieksamaki.fi

www.pieksamaki.fi

Kaavan laatimisesta vastaava suunnittelija:

Projoplan Oy

Pieni Roobertinkatu 16

00120 Helsinki

p. 040 575 61 07

email: petri.tuormala@projo.fi

www.projoplan.fi



Kangasniementien teollisuusalueen asemakaava, Pieksämäki

HULEVESISELVITYS

Destia Oy

Väylä- ja asiantuntijapalvelut
Ympäristö ja kestävä kehitys
Helsinki

21.10.2025 **LUONNOS**

DESTIA

A COLAS COMPANY

SISÄLLYS

1	Selvitystyön tausta ja tavoitteet	1
2	Selvitysalueen kuvaus.....	2
2.1	Maankäyttö ja kaavoitus	2
2.2	Topografia ja maaperäolosuhteet.....	5
2.3	Pohjavesi	7
2.4	Valuma-alueet ja pintavesien virtausreitit.....	7
2.5	Pinta- ja hulevesiä vastaanottavien vesistöjen tila	9
2.6	Arvokkaat luonto- ja kulttuurihistorialliset kohteet	10
2.7	Hulevesirakenteet.....	13
2.8	Havaitut hulevesien ongelmapaikat ja tulvariskialueet.....	13
3	Hulevesien hallinnan yleiset periaatteet.....	15
3.1	Kaavamääräykset.....	16
3.2	Rakennusjärjestys.....	16
3.3	Muu ohjeistus.....	16
4	Hulevesien hallinnan yleissuunnitelma	17
4.1	Alueen erityispiirteet	17
4.2	Hulevesien hallinnan keinot.....	18
4.3	Hulevesien tavoiteltava viivytyismäärä.....	20
5	Suositukset kaavamääräyksiksi.....	21
6	Rakentamisen aikainen hulevesien hallinta	21
7	Hulevesijärjestelmän ylläpito	22
8	Yhteenveto	22
9	Lähteet.....	23

1 SELVITYSTYÖN TAUSTA JA TAVOITTEET

Pieksämäen kaupunki on käynnistänyt Kangasniementien asemakaavan laatimisen lisätäkseen kaupungin teollisuustonttien tarjontaa olemassa olevan tiestön ja hyvän saavutettavuuden äärellä. Kaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma on ollut nähtävillä 1.9–31.10.2022. Alueelle on tarkoitettu suunnitella teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueita, joille saa sijoittaa merkittävän, vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen tai yhdyskuntateknistä- ja energiahuoltoa palvelevia laitoksia. Kaavoitettavan alueen pinta-ala on noin 103,5 ha.

Suunnittelualue sijaitsee Hietämäen alueen eteläpuolella Kangasniementien varressa Pieksämäen keskustan lounaispuolella. Alueella sijaitsee Kangasniementie (st 447), joka välittää liikennettä Pieksämäen keskustan suuntaan sekä Kangasniemen ja valtatie 13 (Mikkeli-Jyväskylä) suuntaan. Noin 500 metrin päässä suunnittelualueen pohjoispuolella sijaitsee Pieksämäen lentokenttä, jonka yhteydessä toimii ajokoulutuskeskus.



Kuva 1. Selvitysalueena olevan kaavoitettavan alueen sijainti. Taustakartta © Maanmittauslaitos 2025.

Tämän työn tavoitteena oli laatia hulevesiselvitys osaksi tulevan asemakaavan liitemateriaalia. Selvitys tuottaa tietoa asemakaavoituksen tueksi, ja siinä arvioidaan maankäytön muuttumisen vaikutuksia pinta- ja hulevesien hallintaan sekä esitetään ohjeita ja suosituksia suunnittelualueelle soveltuvista hulevesien hallintatoimenpiteistä ja tarvittavista asemakaavamääräyksistä. Hulevesiselvityksen laatimisella pyritään ehkäisemään maankäytön muutoksen ja rakentamisen haitallisia vaikutuksia pinta- ja pohjavesiin ja olemassa oleviin hulevesien hallintarakenteisiin sekä vähentämään hulevesitulvien riskiä.

Työ toteutettiin konsulttityönä Destia Oy:ssä. Hulevesien hallinnan suunnittelut ja laskennalliset tarkastelut on laatinut FM Nina Lindroos ja avustavissa tehtävissä on toiminut DI Martta Heinonen. Työn laadunvarmistajana ja projektipäällikkönä on toiminut DI Marja-Terttu Sikiö.

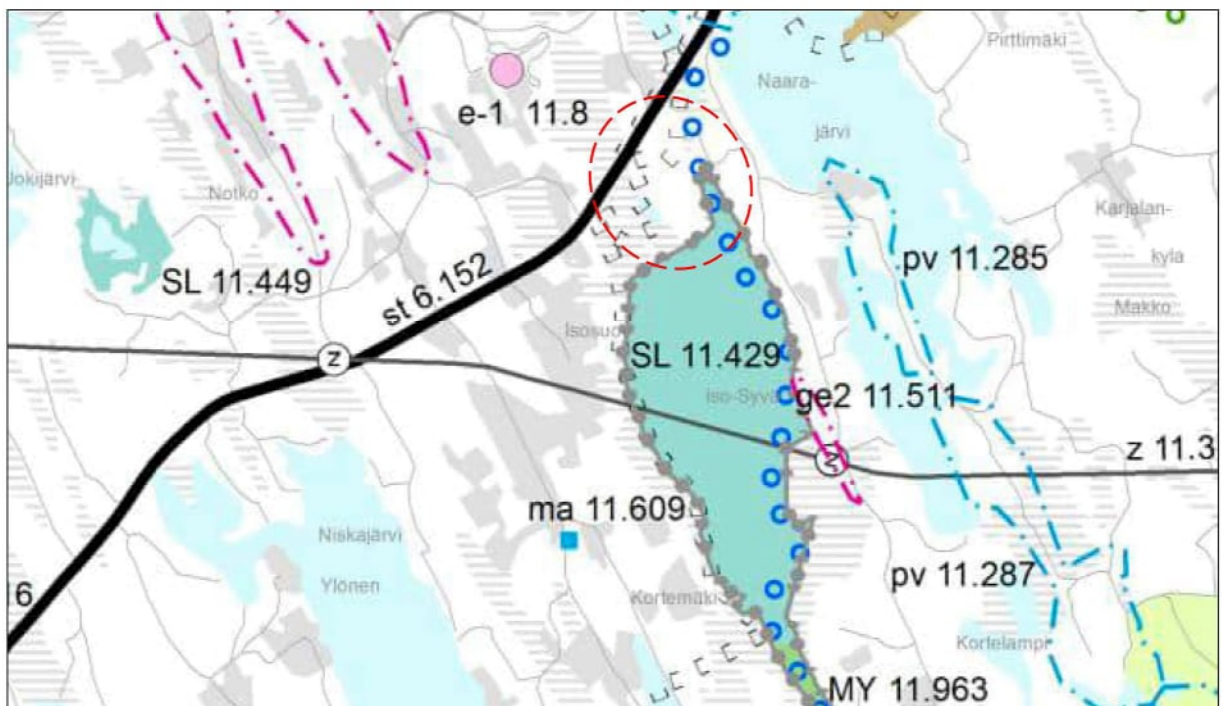
2 SELVITYSALUEEN KUVAUS

2.1 Maankäyttö ja kaavoitus

Nykyinen maankäyttö

Kaavoitettava alue on rakentamatonta metsätalousaluetta. Alueen ympärillä on metsäisiä suoalueita sekä etäämmällä peltoja. Alueen pohjoisosassa sijaitsee Kangasniementie (st 447). Lähimmät asuintalot ovat haja-asutusalueen pientaloja, joista lähin sijaitsee noin 500 metrin etäisyydellä alueesta. Suunnittelualueen itäpuolella virtaa Naarajoki ja länsipuolella Hietisenpuro, jotka molemmat laskevat etelään. Hietisenpuro laskee Naarajokeen noin 3,5 km etäisyydellä suunnittelualueen eteläpuolella. Alueen etelä- ja itäpuolella sijaitsee valtion omistama Natura 2000-alue Suurenaukeansuo-Isosuo-Pohjalampi.

Alueella ei nykytilanteessa ole asemakaavaa. Alueella on voimassa Etelä-Savon 2. vaihemaakunta-kaava (2016), jossa suunnittelualueeseen osoitetaan sijoittuvan ohjeellisia moottorikelkkareittejä, sekä sen itäpuolelle ohjeellinen melontareitti ja eteläpuolelle luonnonsuojelu- ja Natura2000-alue. Lisäksi suunnittelualueen länsiosassa on voimassa Keskusta-alueen strateginen osayleiskaava (2016), jossa alue on osoitettu osin kehitettäväksi teollisuusalueeksi ja osin maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi.



Kuva 2. Ote voimassa olevien maakuntakaavojen yhdistelmästä © Etelä-Savon maakuntaliitto 2017.



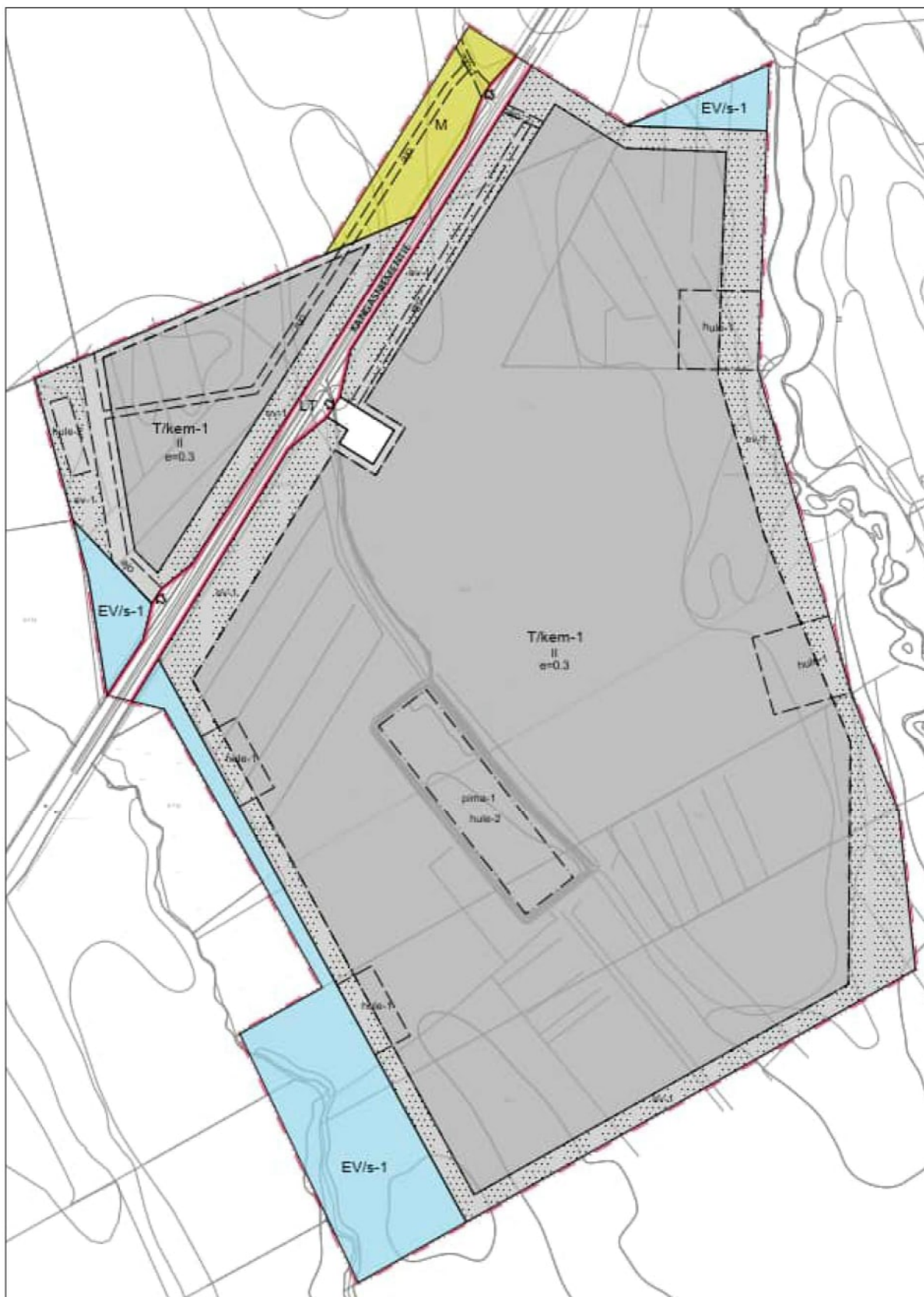
Kuva 3. Ote Pieksämäen keskusta-alueen strategisesta osayleiskaavasta © Pieksämäen kaupunki 2016.

Alueelle sijoittuu vanha, käytöstä poistunut kunnallinen jätevedenpuhdistamon hapetusallas rakenteineen sekä altaan eteläpuolelle sijoittuva n. 6 ha laajuinen imeytysojasto. Kaavatyön yhteydessä on laadittu selvitys suodatusaltaan mahdollisesti aiheuttamasta maaperän pilaantuneisuudesta (Afy Finland Oy 2025). Tutkimustulosten perusteella aluetta ei nykytilanteessa luokitella pilaantuneeksi eikä alueella ole puhdistustarvetta. Maankäytön muuttuessa puhdistustarvetta on kuitenkin suositeltu tarkasteltavan uudelleen.

Suunniteltu maankäyttö

Alueelle suunnitellaan teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueita, joille saa sijoittaa merkittävän, vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen. Alueelle saa sijoittaa myös yhdyskuntateknistä- ja energiahuoltoa palvelevia laitoksia. Toimintojen sijoittamisessa tulee noudattaa turvallisuus- ja ympäristölainsäädännön vaatimuksia. Maantie osoitetaan liikennealueeksi (LT). Rakentamisen ulkopuolelle jäävät alueet osoitetaan metsätalousalueiksi (M) ja suojaviheralueeksi (EV/EV-s1). Kaavoitettavan alueen pinta-ala on noin 103,5 ha.

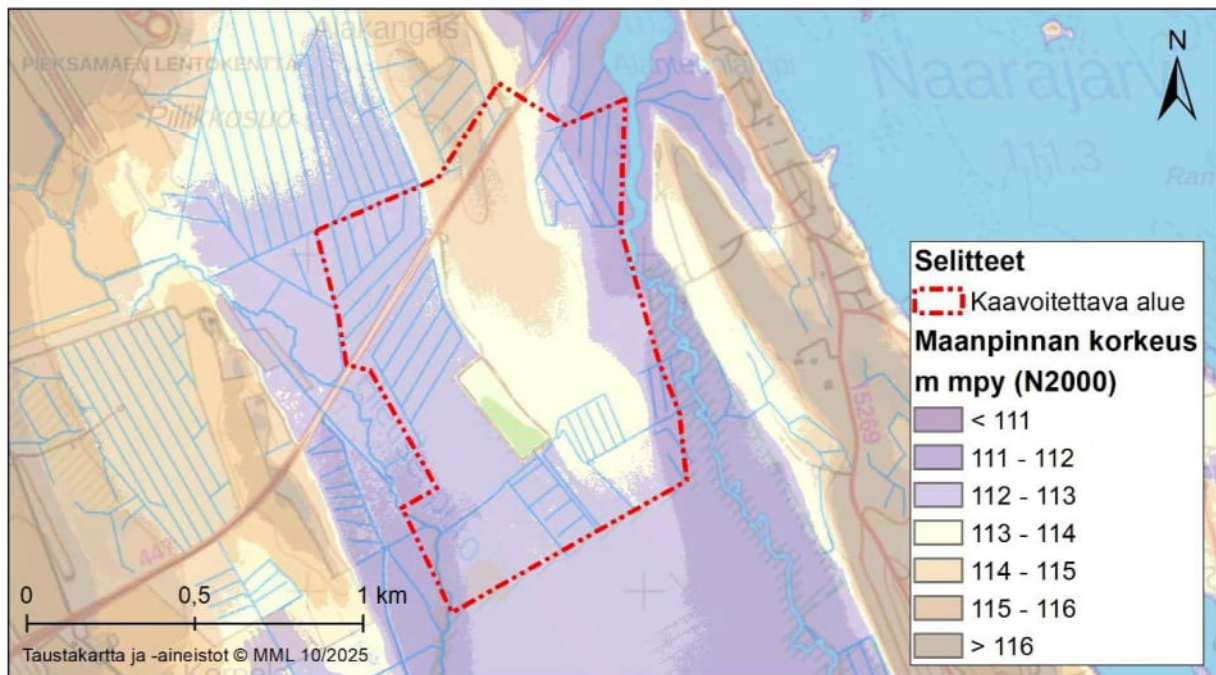
Teollisuusaluetta laajennetaan mahdollisesti myöhemmin luoteen suuntaan. Selvitysalueen läheisyyteen ei sijoitu muita maankäytön kehittämisen suunnitelmia.



Kuva 4. Ote asemakaavaluonnoksesta © Pieksämäen kunta 14.10.2025.

2.2 Topografia ja maaperäolosuhteet

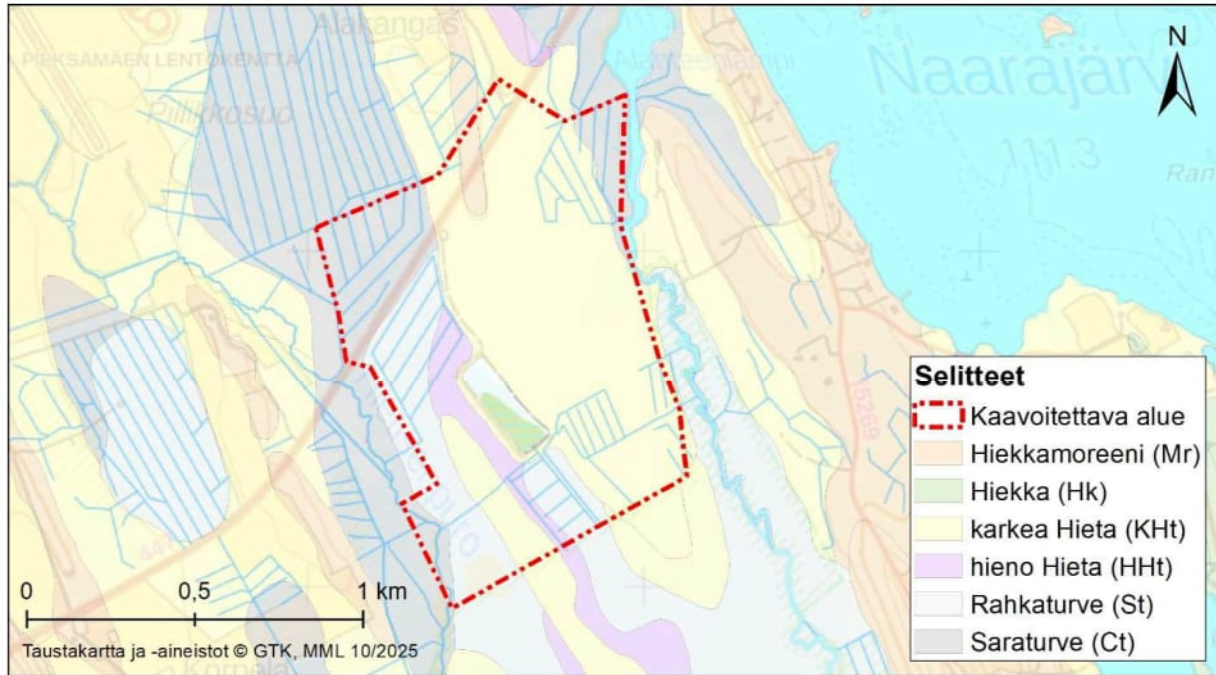
Selvitysalue on topografialtaan melko tasainen. Maanpinnan korkotaso vaihtelee noin 111–116 m meren pinnan yläpuolella (N2000). Alueen keskiosaan sijoittuu muuta aluetta korkeampi karkeasta hiedasta koostuva selänne. Alueen alavimmat kohdat sijoittuvat Hietisenpuron ja Naarajoen ympäristöihin. Alue viettää loivasti kohti etelää.



Kuva 5. Alueen topografia © Maanmittauslaitos 2025.

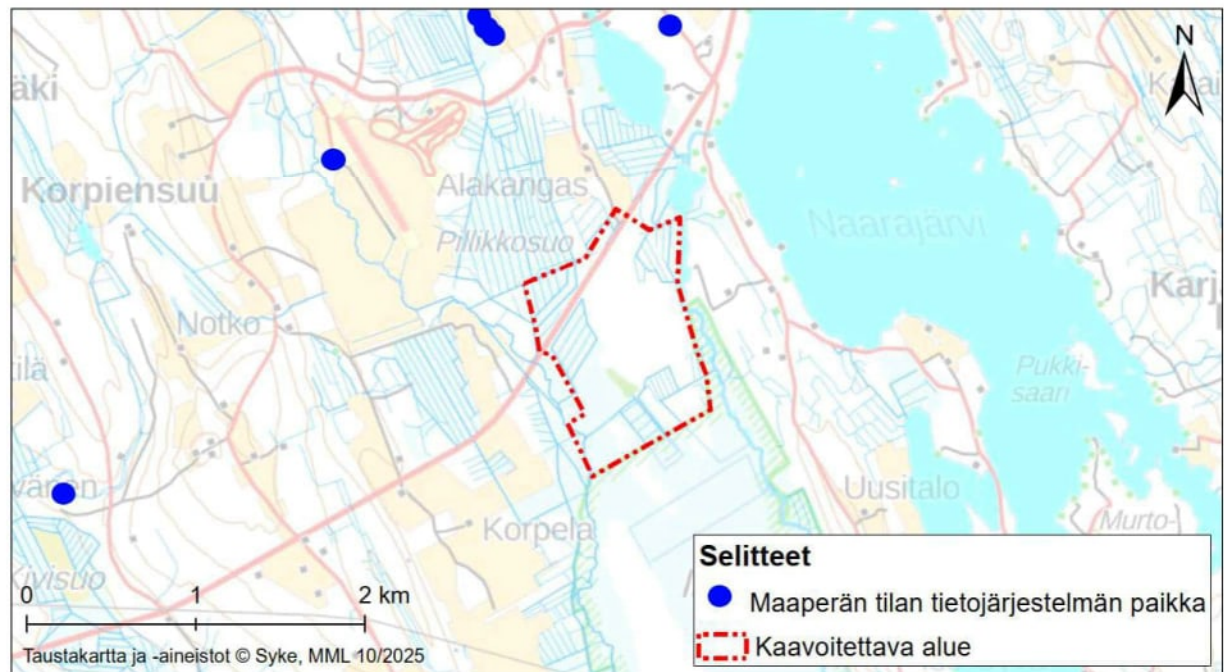
Alue on maaperäolosuhteiltaan vaihtelevaa. Alueella esiintyy karkeaa hietaa (hienoa hiekkaa), sara- ja rahkaturvetta, hienoa hietaa ja vähäisessä määrin hiekkamoreenia. Karkean hiedan muodostama selänne on Geologian tutkimuskeskuksen aineistojen perusteella karkea hietavaltainen ekstramarginaalinen jäätikköjokimuodostuma (tunnus EHTM), joka on muodostunut viime jääkauden lopulla jäätikön reunassa ja sen ulkopuolella virranneiden sulamisvesien kerrostamana. Vastaavia muodostumia esiintyy alueen läheisyydessä runsaasti.

Alueella hulevesien imeytyminen maaperään on todennäköisesti melko vähäistä. Suurempien hulevesivesimäärien imeyttämisen arvioidaan onnistuvan, jos maa-aineksen vedenjohtavuutta kuvaava k-arvo on 10^{-5} m/s tai sitä suurempi. Karkean hiedan k-arvo on tyypillisesti 10^{-3} – 10^{-6} m/s ja hienojakoisempien maalajien vedenjohtavuus on tätä heikompaa.



Kuva 6. Alueen maaperä GTK:n maaperäkartan 1:20 000 perusteella © Geologian tutkimuskeskus 2025.

Suunnittelualueella ei sijaitse Suomen ympäristökeskuksen ylläpitämän maaperän tilan tietojärjestelmän (MATTI) kohteita.



Kuva 7. Kaava-alueen lähimmät maaperän tilan tietojärjestelmän kohteet. © Suomen ympäristökeskus 2025.

Alueella sijaitsee vanha Naarajärven alueen jätevedenpuhdistamon hapetusaltaan ja suohonimeytysojaston rakenne. Maaperän tilaa on selvitetty jätevedenpuhdistamon rakenteiden kohdalla

21.10.2025

kesällä 2025 (Afry Finland Oy 2025.) Maaperänäytteitä otettiin sekä hapetusaltaan kohdalta (4 näytepistettä) että hapetusaltaan laskuojasta.

Ojanäytteissä havaittiin kynnysarvoylityksiä pintakerroksessa lyijyllä ja öljyhiilivetyjen summapitoisuudella C10-C40 sekä alemman ohjearvon ylitys raskaiden öljyhiilivetyjakeiden C21-C40 osalta. Ojanäytteissä pohjakerroksessa pitoisuudet olivat pienempiä, mutta alempi ohjearvo ylittyi edelleen raskailla öljyhiilivetyjakeilla C21-C40 ja hiilivetyjen summapitoisuudella C10-C40.

Hapetusaltaassa otetuissa näytteissä kynnysarvo ylittyi pintasedimenttiä edustavassa kokoomänäytteessä öljyhiilivetyjen summapitoisuudella C10-C40 (530 mg/kg). Hapetusaltaan pohjasedimenttiä ja sedimentin alapuolista maa-ainesta edustava näyte ei ylittänyt kynnysarvoja.

Nykyisellä maankäytöllä (metsätalouskäyttö) aluetta ei luokitella pilaantuneeksi eikä alueella ole puhdistustarvetta. Selvityksessä on todettu, että maankäytön muuttuessa, puhdistustarvetta tulisi arvioida tulevan maankäytön perusteella uudelleen.

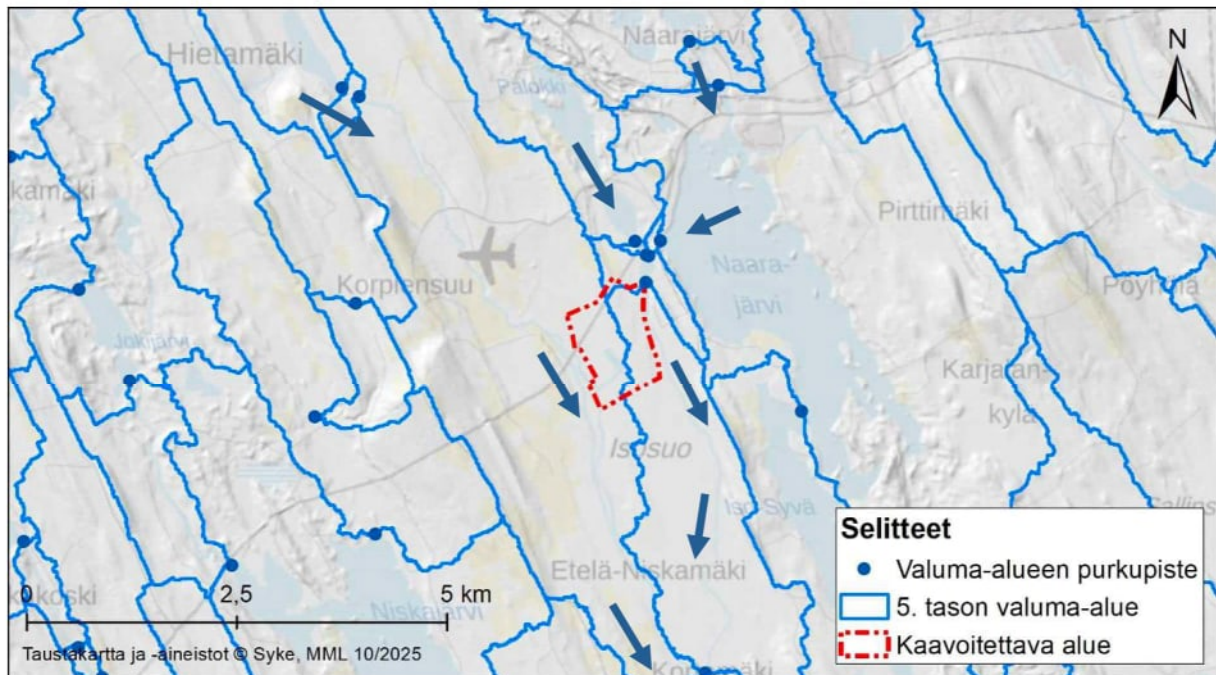
Selvityksen perusteella ei voida sanoa, soveltuuko vanha hapetusallas kaava-alueen hulevesien käsittelyyn.

2.3 Pohjavesi

Selvitysalueelle ei sijoitu luokiteltuja pohjavesialueita. Lähin pohjavesialue on noin 1,1 km etäisyydellä alueen itäpuolella sijaitseva Syvänjärvenkankaan muuhun vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue (tunnus 0659409). Kaava-alueelta ei kulkeudu pinta- tai hulevesiä Syvänjärvenkankaan pohjavesialueen suuntaan.

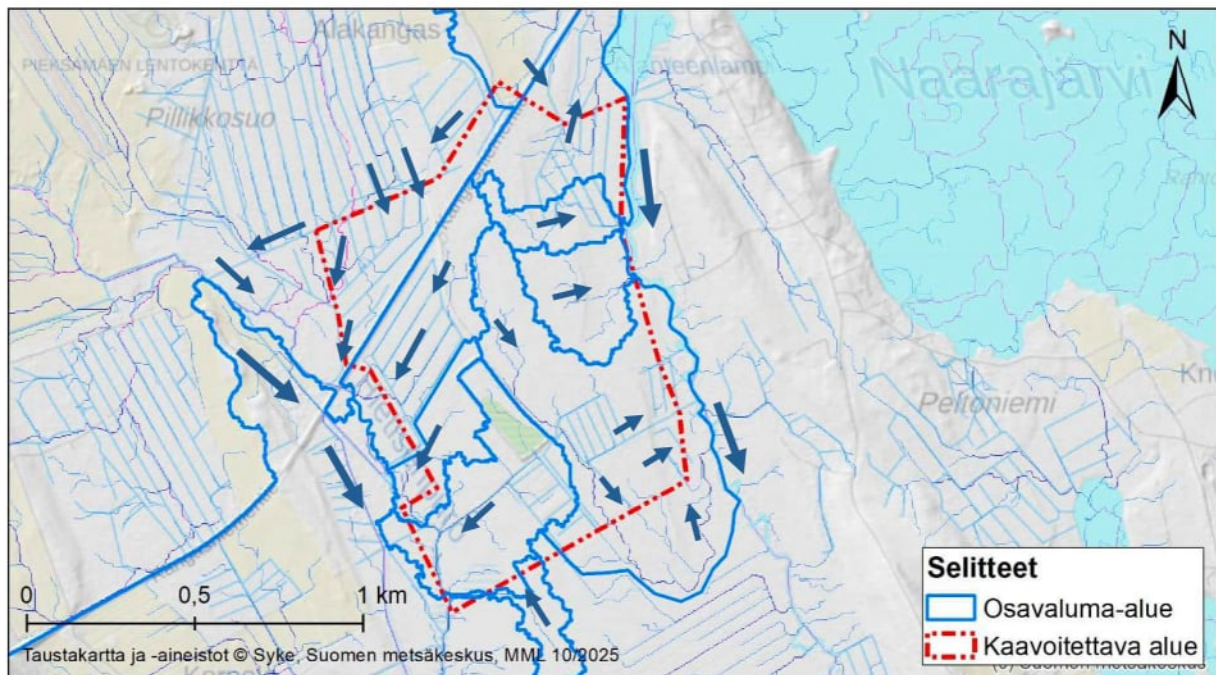
2.4 Valuma-alueet ja pintavesien virtausreitit

Kaava-alue sijoittuu valtakunnallisen valuma-aluejaon perusteella kahdelle Kymijoen päävesistön 5. tason valuma-alueelle: länsiosa valuma-alueelle FI1-14.09.060.02 eli Hietisenpuron valuma-alueelle ja itäosa valuma-alueelle FI1-14.09.059.03 eli Naarajoen valuma-alueelle. Hietisenpuron ja Naarajoen uomat sijoittuvat kaavoitettavan alueen länsi- ja itäreunoille. Hietisenpuro yhtyy Naarajokeen myöhemmin alueen eteläpuolella. Naarajoki kääntyy noin 5 km suunnittelualueen eteläpuolella pohjoiseen/luoteeseen ja laskee suunnittelualueen itä/lounaispuolella sijaitsevaan Niskajärveen.



Kuva 8. Alueen sijoittuminen 5. tason valuma-alueille ja pintavesien pääasialliset virtaussuunnat © Suomen ympäristökeskus 2024.

Kaava-alueen sisällä pintavedet ohjautuvat nykytilanteessa metsäojia pitkin sekä osittain suoraan pintavaluntana itään ja länteen. Sekä Hietisenpuroon että Naarajokeen laskee useampia ojia. Alueen maanpinta viettää loivasti etelään.



Kuva 9. Osavaluma-alueet ja pintavesien virtausreitit selvitysalueella © Suomen ympäristökeskus 2024, Suomen metsäkeskus 2025, Maanmittauslaitos 2025.

2.5 Pinta- ja hulevesiä vastaanottavien vesistöjen tila

Naarajoki on keskisuuri turvemaiden joki. Se on luokiteltu metsätaloudelle herkäät vesistöt -aineistossa luokkaan herkkä ja lisäksi on todettu, että kohteella tai sen vaikutusalueella toimiessa, on suositeltavaa kiinnittää erityistä huomiota vesiensuojelun tehostamiseen. Naarajoen osalta viimeisimmät ympäristökeskuksen tietojärjestelmästä saatavissa olevat vedenlaadun mittaustulokset ovat vuodelta 2013. Mittausten perusteella jokivesi on ollut väriltään erittäin ruskeaa, veden kokonaistyyppipitoisuus ja kemiallinen hapen kulutus on ollut tyyppillistä humusvesille, ja kokonaisfosforipitoisuuden perusteella joki on ollut lievästi rehevä. (SYKE, 2025a) Niskajärven kuormitusselvityksen (Savo Karjalan Ympäristötutkimus Oy, 2017) Naarajoesta tehtyjen mittausten mukaan toukuussa 2017 kiintoaineen määrä oli 2,4 mg/l (tavanomainen), kemiallinen hapenkulutus 18 mgO₂/l (tyypillinen humusvesille), kokonaistyyppi 530 µg/l (tyypillinen humusvesille) ja kokonaisfosfori 16 µg/l (tavanomainen). Elokuussa 2017 kiintoaineen määrä oli 1,6 mg/l (tavanomainen), kemiallinen hapenkulutus 36 mgO₂/l (koholla), kokonaistyyppi 670 µg/l (tyypillinen humusvesille) ja kokonaisfosfori 23 µg/l (koholla). Loka-marraskuussa 2017 kiintoaineen määrä oli 1,1 mg/l (tavanomainen), kemiallinen hapenkulutus 24 mgO₂/l (koholla), kokonaistyyppi 580 µg/l (tyypillinen humusvesille) ja kokonaisfosfori 14 µg/l (koholla).

Hietisenpurosta on saatavissa vedenlaadun mittaustuloksia vain 60–70-luvuilta, jolloin esimerkiksi puron ravinnepitoisuudet ovat olleet erittäin korkeita, johtuen sinne laskeneista jätevesistä (ks. luku 2.1) (SYKE, 2025b). Hietisenpuro on kuitenkin strategisen osayleiskaavan luontoselvityksen (2014) yhteydessä tunnistettu paikallisesti arvokkaaksi ja paikoin luonnontilaiseksi, minkä vuoksi alueelle ei suositella maankäyttöä, joka muuttaisi puron luonnontilaisuutta.

Niskajärvi sijaitsee kokonaisuudessaan Pieksämäen kaupungin alueella. Järven valuma-alue muodostuu Nykälänjoen ja Naarajoen valuma-alueista. Järven pinta-ala on 392 ha. Nyrkälänjoen alaosa ja Niskajärvi on luokiteltu metsätaloudelle herkäät vesistöt -aineistossa luokkaan erittäin herkkä ja lisäksi on todettu, että kohteella tai sen vaikutusalueella toimiessa, on suositeltavaa kiinnittää erityistä huomiota vesiensuojelun tehostamiseen ja varovaisuusperiaatteeseen. Lisäksi vesistöjen osalta on todettu, että jo suunnitteluvaiheessa on tarpeen huomioida mm. Tapion metsänhoidon suositukset luontonäkökulmaa painottaen sekä muu käytettävissä oleva aineisto.

Tutkimustiedon mukaan Niskajärvi on rehevyytasoltaan lähinnä rehevä. Järvi on tyyppiltään keskiumuksisen ja runsashumuksisen väliltä. Niskajärven vesi on talviaikaan kirkasta ja väriltään ruskeaa. Happiongelmia järvessä ei ole havaittu. Keskikesällä on mitattu korkeita klorofyllipitoisuuksia. Virkistyskäyttö- ja yleisen käyttökelpoisuusluokituksen mukaan järvi kuuluu luokkaan tyydyttävä. (SYKE, 2025c) Niskajärven kuormitusselvityksessä (Savo Karjalan Ympäristötutkimus Oy, 2017) arvioitiin järveen tulevaa kuormitusta mittaustulosten ja Suomen ympäristökeskuksen VEMALA -vesistömallin avulla. Pistekuormituksen osuus Niskajärven kuormittajana on VEMALA-laskennan perusteella erittäin vähäinen, kokonaisravinteiden osalta noin 1 %. Pistekuormitukseen sisältyy turvetuotannon osuus. Haja-kuormituksena pidettävän haja-asutuksen kuormitusosuus kokonaisfosforista on 10 % ja kokonaistypestä 2 %.

2.6 Arvokkaat luonto- ja kulttuurihistorialliset kohteet

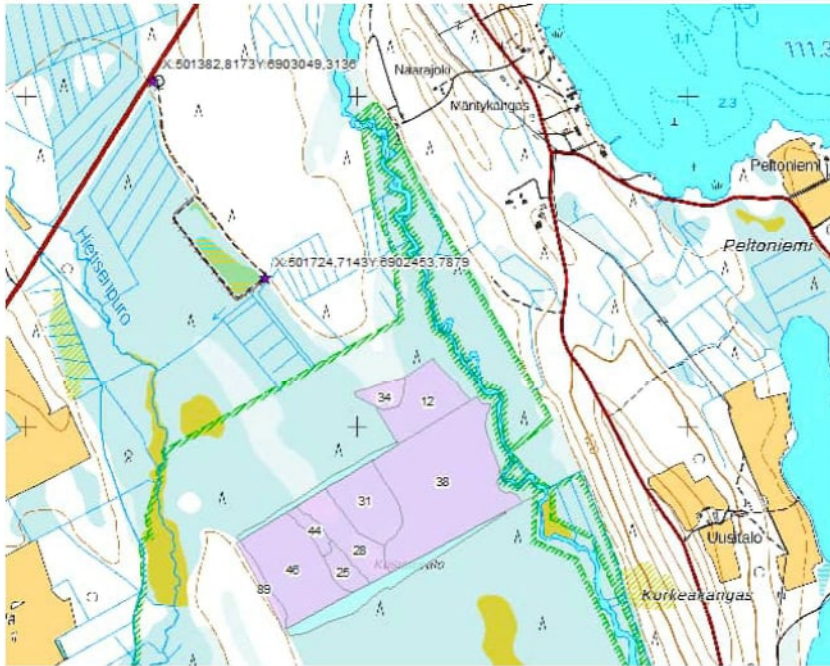
Arvokkaat luontokohteet

Kaavoitettava alue rajautuu eteläosastaan Suurenaukeansuon-Isosuon-Pohjalammen Natura 2000-alueelle (tyyppi SAC/SPA, tunnus FI0500018). Natura-tietolomakkeen mukaan Isosuo on keidassuota, jonka keskeiset osat ovat pääasiassa tupasvilla-, rahka- ja isovarpurämettä. Puusto on melko tiheää. Suon itäosassa mutkittelevan Naarajoen varsi on korpirämettä, oligotrofista sarakorpea ja luhtanevakorpea. Joen varrella on erittäin runsaasti kurjenmiekkää. Länsipuolella Hietisenpuron varsi on edustavaa pajuluhtaa. Naarajoki, Hietisenpuro ja niiden väliin jäävä suoalue muodostavat Natura-alueella yhtenäisen kokonaisuuden, joka liittyy luontevasti Suurenaukeansuohon. Naarajoella on melontareitti. Aluetta on ehdotettu Naarajoen kansallispuistoksi. Suurenaukeansuo-Isosuo on soidensuojeluohjelman kohde, ja Pohjalampi valtakunnallisen lintuvesiohjelman kohde. Natura-alueen suojelun perusteena on kahdeksan luontotyyppiä ja 19 lajia, jotka on esitetty tarkemmin Natura-alueen tietolomakkeessa. Näiden lisäksi alueella esiintyy yksi uhanalainen laji. (Ympäristöhallinto 2023.) Suurenaukeansuon-Isosuon-Pohjalammen Natura 2000-alueen suoluontotyyppien kokonaisuus on maakunnallisesti erittäin arvokas.

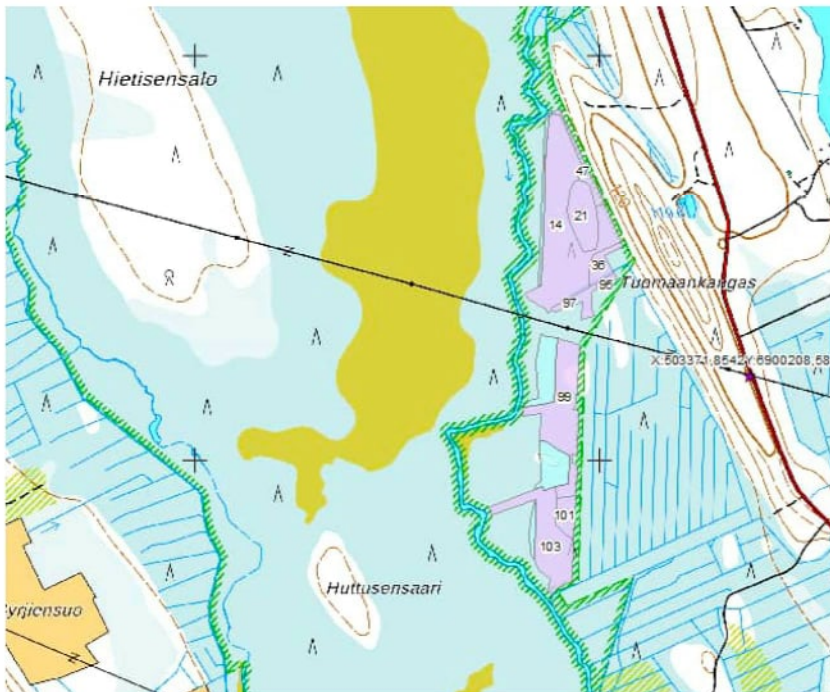
Luonnonsuojelulain (2023) Natura 2000 -verkostoa koskevassa 5 luvussa säädetään Natura 2000 -verkoston turvaamien luonnonarvojen huomioon ottamisesta hankkeiden ja suunnitelmien valmistelussa sekä päätöksenteossa. Luvun 5 pykälässä 35 todetaan, että: *"Jos hanke tai suunnitelma joko yksinään tai tarkasteltuna yhdessä muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa todennäköisesti merkittävästi heikentää valtioneuvoston Natura 2000 -verkostoon ehdottaman tai verkostoon sisällytetyt alueen niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty tai on tarkoitus sisällyttää Natura 2000 -verkostoon, hankkeen toteuttajan tai suunnitelman laatijan on asianmukaisella tavalla arvioitava nämä vaikutukset sen kannalta, miten ne vaikuttavat alueen suojelutavoitteisiin. Sama koskee sellaista hanketta tai suunnitelmaa alueen ulkopuolella, jolla todennäköisesti on alueelle ulottuvia merkittäviä haitallisia vaikutuksia."*

Isosuolla on toteutettu ennallistamishanke vuosien 2021–2022 aikana osana Helmi-elin ympäristöohjelmaa. Ennallistamisen tavoitteena oli palauttaa suon vesitalous ennen ojitusta vallinneelle tasolle ja parantaa näin alkuperäisten kasvi- ja eläinlajien elinympäristöä. (Pieksämäki, 2020.) Soiden ennallistamiseksi on tehty puustonpoistoa ja ojien koneellista tukkimista sekä henkilötyöpatoja Hietisenpuron sivu-uomaan. Vuonna 2022 ennallistetut suokuviot ulkoisine vaikutusalueineen on esitetty kuvissa 10–11. Pohjoisempaan on ennallistettu 34 ha suota (kuva 10). Etelämpänä on ennallistettu ulkoiset vaikutusaluekuviot mukaan lukien 12,6 ha suota (kuva 11). (Metsähallitus, 2025.) Suurenaukeansuo - Isosuo – Pohjalampi Natura-alueen kokonaispinta-ala on 1640 ha. (Ympäristöhallinto 2023.)

Ennallistamiseen liittyen ei ole selvitetty veden laatua. Myöskään tarkkaa vedenpinnan nousua ei ole mitattu. Ilmakuvien tarkasteluun perustuvan asiantuntija-arvion mukaan vedenpinnan nousu on kummallakin alueella ollut 10–20 cm luokkaa ja keskimääräinen vedenpinta ennallistamisen jälkeen 10–30 cm:n välillä suonpinnasta (Metsähallitus, 2025). Ennallistamisen pitkäaikaisten vesistövaikutusten on arvioitu olevan positiivisia, koska ennallistaminen vähentää kiintoaines- ja ravinnepäästöjä sekä tasaa tulvahuippuja. (Pieksämäki, 2020.)



Kuva 10. Isosuon ennallistamishankkeen 2022 pohjoiset kuviot. Ennallistetut kuviot esitetty lilalla värillä ja kuvioiden ulkoiset vaikutusalueet sinisellä värillä. (Lähde: Metsähallitus, 2025. Aineistot: Metsähallituksen luontopalvelut, 2025. Ympäristöhallinto, 2025. Karttakeskus, 2025. Maanmittauslaitos, 2025.)



Kuva 11. Isosuon ennallistamishankkeen 2022 eteläiset kuviot. Ennallistetut kuviot esitetty lilalla värillä ja kuvioiden ulkoiset vaikutusalueet sinisellä värillä. (Lähde: Metsähallitus, 2025. Aineistot: Metsähallituksen luontopalvelut, 2025. Ympäristöhallinto, 2025. Karttakeskus, 2025. Maanmittauslaitos, 2025.)

21.10.2025

Kaava-alueen läheisyydessä ei sijaitse Natura-alueen lisäksi muita luonnonsuojelualueita (Suomen ympäristökeskus 2025d) eikä Metsälain (1093/1996) 10 §:ssä määritettyjä erityisen tärkeitä elinympäristöjä (Suomen metsäkeskus 2025.)

Luontoselvitys

Kaavatyön yhteydessä alueelle on laadittu luontoselvitys, joka sisälsi liito-oravan, pesimälinnuston, viitasammakon, lepakoiden, sudenkorentojen, perhosten sekä kasvillisuuden ja luontotyyppien kartoitukset hankealueelta. Maastotyöt toteutettiin kevään ja kesän 2025 aikana. (Sitema, 2025).

Selvityksen johtopäätöksinä todettiin seuraavaa:

- Hankealue soveltuu liito-oravalle huonosti, koska se koostuu suurimmaksi osaksi tasaikäisestä talousmänniköstä. Selvitysalueelta puuttuvat liito-oravalle soveltuvat kolopuita sisältävät varttuneet sekapuustoiset metsät.
- Hankealueen pesimälinnusto on pääsääntöisesti tavanomaisia metsien ja kulttuuriympäristön lajeja. Joitain uhanalaisia lajeja havaittiin. Uhanalainen pajusirkku hyötyy esimerkiksi Naarajoen varren rantapensaikoista. Uhanalainen töyhtötiainen pesii selvitysalueelle ominaisilla mäntykankailla, jos siellä on lahopuustoa pesäkoloja varten. Erityisesti Naarajoen ympäristö suositeltiin rauhoittamaan rakentamiselta, koska alue on monimuotoinen lintujen elinympäristö. Kosteikkojen ja vesistöjen suojavyöhykkeet on säilytettävä riittävän laajoina, jotta varmistetaan niiden ekologinen tila ja käyttökelpoisuus pesimälinnustolle. Lisäksi suositeltiin rakentamistoimien rajoittamista lintujen pesimäkauden ulkopuolelle.
- Hankealueella ei katsottu olevan viitasammakolle soveltuvia elinympäristöjä. Viitasammakon esiintymistä Naarajoella ei voida kokonaan poissulkea, sillä Naarajoen virtaus etenkin alkupäässä hyvin rauhallinen, ja joen varren kasvillisuus tarjoaa kudun kiinnityspaikkoja.
- Hankealueelta ei havaittu arvoluokkaan I kuuluvia lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Naarajoen varrella havaittiin lepakoita sekä aktiivikartoituksen aikana että passiividektektorin nauhoitteista. Lepakoiden aktiivisuuden alueella ei arvioitu olevan kovin suurta. Alueen elinympäristöt soveltuvat lepakoille vain heikosti.
- Selvitysalueella ei havaittu EU:n luontodirektiivin liitteeseen IV kuuluvia sudenkorentolajeja. Maastotyöt toteutettiin elokuun alussa, jolloin sudenkorentojen yksilömäärät saattoivat olla jo hyvin vähäisiä. Maastokartoitus tehtiin rannalta käsin. Kartoitusmenetelmästä johtuen esimerkiksi täplälampikorento, lummekorento ja sirolampikorenon ovat voineet jäädä havaitsematta, vaikka niitä esiintyisikin alueella.
- Hankealueella ei ole paljoakaan potentiaalia uhanalaisten tai EU:n luontodirektiivin liitteeseen IV kuuluvien perhoslajien kannalta. Alueella ei esiinny uhanalaisten perhosten ravintokasveja tai elinympäristöjä, joista lajit ovat riippuvaisia. Hankealueelta ei ole aiempia kirjo-verkkoperhoshavaintoja, eikä lajia havaittu myöskään maastokartoituksen aikana. Kirjo-verkkoperhosesta on tuoreita havaintoja Naarajärven ympäristöstä (10 × 10 km ruutu), minkä perusteella lajin esiintyminen hankealueella on mahdollista.
- Valtaosa hankealueesta on tavanomaista talousmetsää, metsätalouskäytössä olevaa turvekangasta. Alueelta ei löytynyt uhanalaisia tai muita huomionarvoisia kasveja. Haitallista vieraslajia, komealupiinia, esiintyy monin paikoin Kangasniementien varrella. Hankealueen

eteläkärjessä, Hietisenpuron itäpuolella, sijaitseva ojittamaton avosuo jatkuu Suurenauke-ansuo - Isosuo - Pohjalampi -Natura-alueen puolella. Sen tilaa ei saa heikentää.

Arvokkaat kulttuurihistorialliset kohteet

Selvitysalueelle tai sen läheisyyteen ei sijoitu Museoviraston inventoimia kulttuurihistoriallisia kohteita.

2.7 Hulevesirakenteet

Kaavoitettavalle alueelle ei sijoitu nykyisiä kunnallisteknisiä rakenteita, lukuun ottamatta vanhaa kunnallista jätevesien suodatusallasta.

Väyläviraston tietoaaineistojen (Velho- ja Taitorakennerekisterien) perusteella Kangasniementielle (st 447) ei sijoitu siltoja tai maantierumpuja kaavoitettavalle alueelle. Lähimmät tiedossa olevat rummut (kaksi Ø1600 mm betonista maantierumpua) sijoittuvat Hietisenpuron lounaispuolelle n. 160 m etäisyydelle purosta. Väyläviraston tietoaaineistojen perusteella ei ole selvää, millaisessa rakenteessa Hietisenpuro alittaa maantien.

Naarajoki alittaa maantien kaavoitettavan alueen koillispuolella betonisessa maantierummussa, jonka halkaisija on 1200 mm. Naarajoen rummun läheisyydessä sijaitsee lisäksi toinen pienempi halkaisijaltaan 600 mm maantierumpu, jossa Naarajokeen laskeva oja alittaa maantien.

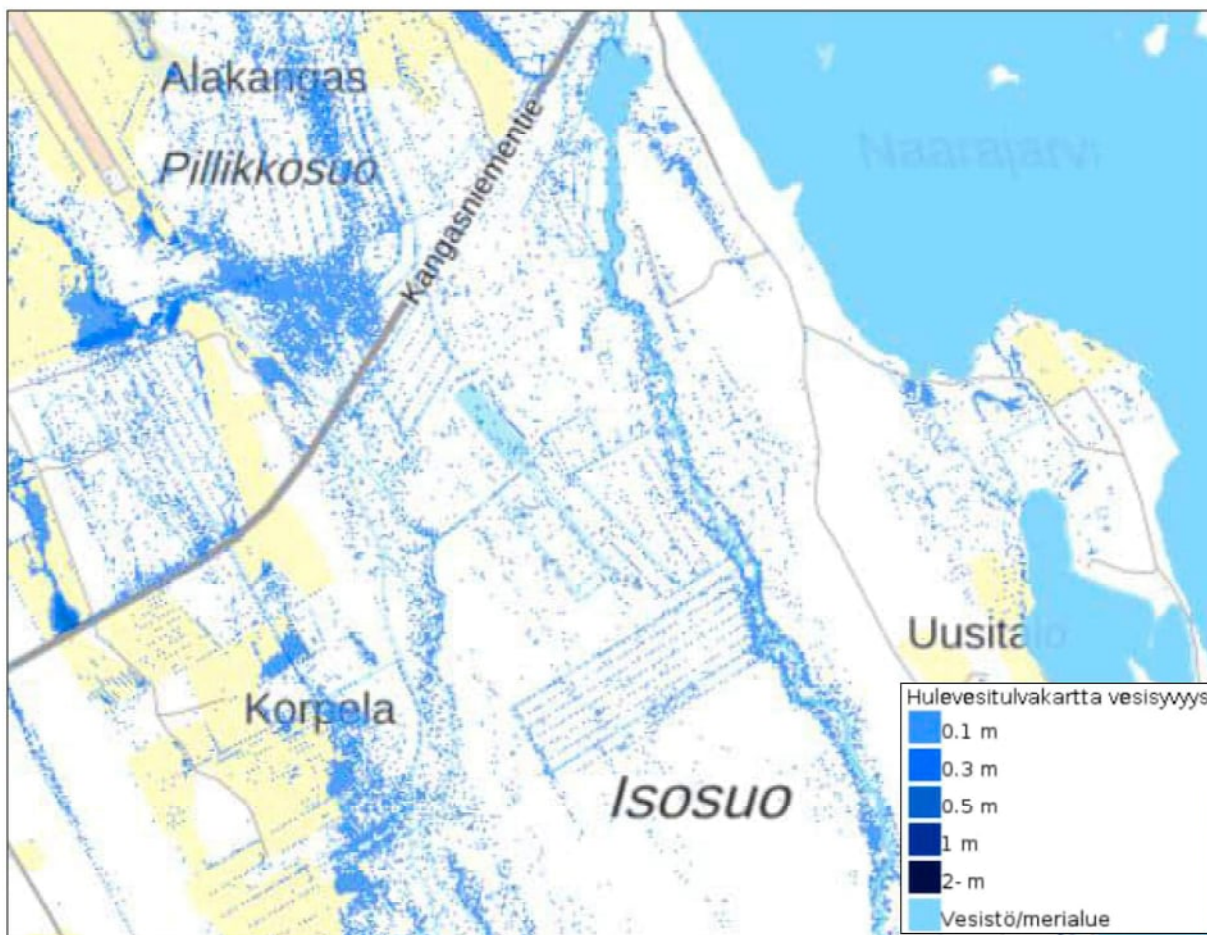


Kuva 12. Kaava-alueen läheisyyteen sijoittuvat maantierummut © Väylävirasto, MML 2025.

2.8 Havaitut hulevesien ongelmapaikat ja tulvariskialueet

Selvitysalueella ei ole tiedossa maantien kuivatukseen liittyviä haasteita. Kaavoitettava alue ei sijoitu maa- ja metsätalousministeriön nimittämiin Suomen merkittäviin tulvariskialueisiin (2024–

2030). Suomen ympäristökeskuksen laatiman yleispiirteisen hulevesitulvariskikartan perusteella alueella, etenkin Kangasniementien pohjoispuolella, voi esiintyä hulevesien aiheuttamia tulvia tilastollisesti kerran 100 vuodessa ja tätä harvemmin tapahtuvien rankkasadetapahtumien aikana. Hulevesitulvariskikartalla esitetty aineisto perustuu mm. Väyläviraston rumputietojen perusteella tehtyihin laskentoihin, joten mahdolliset puutteet rumputiedoissa, esimerkiksi Hietisenpuron osalta, vaikuttavat tulosten oikeellisuuteen.

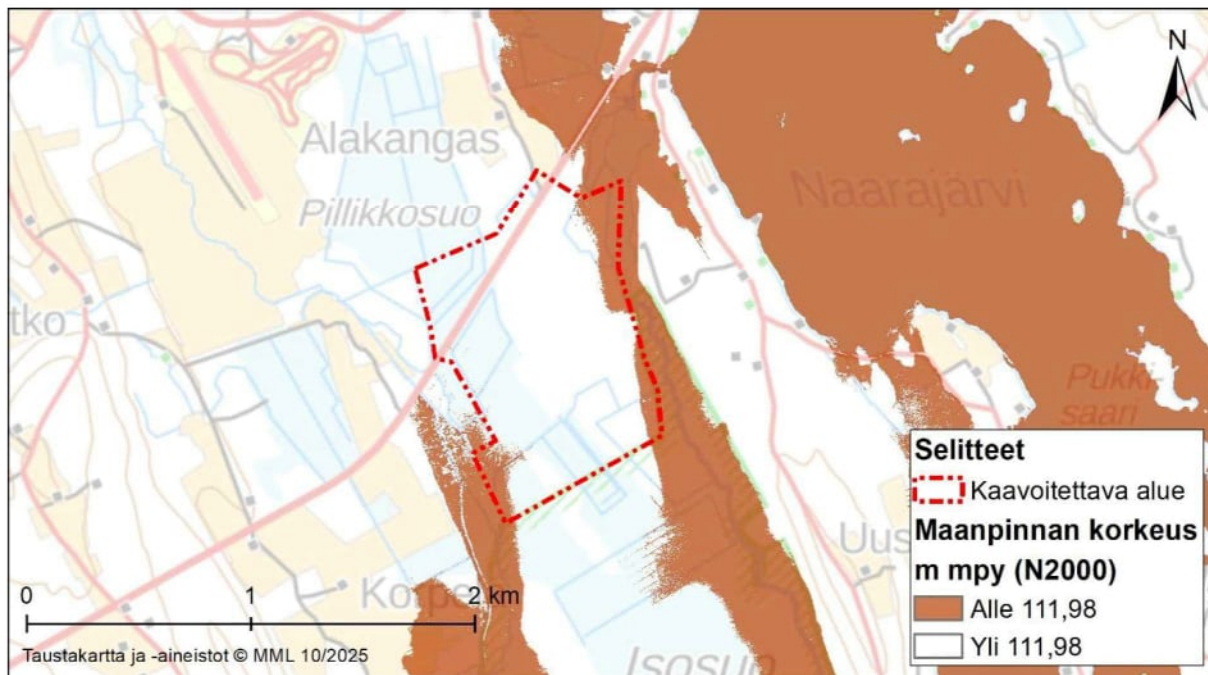


Kuva 13. Ote yleispiirteisestä hulevesitulvariskikartasta © Suomen ympäristökeskus 2024.

Etelä-Savon ympäristökeskuksen raportissa 04/2009 on esitetty alimmat suositeltavat rakentamiskorkeudet mm. Pieksämäellä ranta-alueille rakennettaessa. Alin suositeltava rakentamiskorkeus tarkoittaa sitä korkeutta, jolle vesi voi nousta ilman, että se vahingoittaa rakenteita. Alimmat suositeltavat rakentamiskorkeudet on tarkoitettu sovellettavaksi asuinrakennuksille. Mikäli rakennus on merkittävä ja tulvista voi aiheutua merkittäviä haittoja, tulee rakentamiskorkeutta lisätä. Alimpien suositeltavien rakentamiskorkeuksien määrittämisessä on käytetty määrittäisperusteena HW1/50 -toistuvuutta tai maastossa tehtyä havaintoa ylimmästä vedenkorkeudesta. Määritettyihin tulvakorkeuksiin on lisätty noin 0,5 m lisäkorkeus.

Alimmat suositellut rakentamiskorkeudet on suositeltavaa ottaa huomioon rakennusten, piha-alueiden, katujen ja teiden suunnittelussa. Naarajärvelle alin suositeltava rakentamiskorkeus on 111,98 m N2000 ja Niskajärvelle 108,88 m N2000. Julkaisun mukaiset korkeuslukemat on korjattu

N60 -järjestelmästä N2000 -järjestelmään Naarajärven alueella käytettävällä vakiokorjauksella +0,280 m. Suunnittelualueen itäosassa ja lounaisnurkassa on alueita, joissa maanpinnan korkeus-asema on Naarajärven ranta-alueille suositeltua alhaisemmalla tasolla. Lounaisnurkkaan tulvavesi ei Naarajärven tulvatilanteessa nousisi suunnittelualueen eteläpuoleisesta topografiasta johtuen.



Kuva 14. Naarajärven ranta-alueella alimman suositellun rakennuskorkeuden (n. 112 m N2000) alapuolella sijaitsevat alueet © Maanmittauslaitos 2025.

3 HULEVESIEN HALLINNAN YLEISET PERIAATTEET

Hulevesien kokonaisvaltaisen hallinnan ja suunnittelun periaatteisiin kuuluvat muun muassa hulevesien muodostumisen ehkäiseminen ja vesien johtaminen suodattavalla ja hidastavalla järjestelmällä. Muodostuvien hulevesien määrää voidaan vähentää imeyttämällä vettä maaperään tai pidättämällä, viivyttämällä tai haihduttamalla sitä. Kestävän kehityksen periaatteiden mukaisesti hulevedet käsitellään ensisijaisesti syntypaikallaan. (Kuntaliitto 2012.)

Pieksämäen kaupunki ei ole laatinut koko kunnan kattavaa hulevesien hallinnan strategiaa tai hulevesiohjelmaa. Hulevesien hallinnan suunnittelussa ja toteuttamisessa voidaan hyödyntää valtakunnallisen Hulevesioppaan (Kuntaliitto 2012) ohjeita seuraavan prioriteettijärjestyksen mukaisesti:

- hulevesien muodostumisen estäminen
- hulevesien määrän vähentäminen eli käsittely ja hyödyntäminen syntypaikalla
- johtaminen suodattavalla ja hidastavalla järjestelmällä
- johtaminen yleisillä alueilla oleville hidastus- ja viivytyalueille, esimerkiksi kosteikkoihin
- johtaminen purkuvesiin tai pois alueelta.

3.1 Kaavamääräykset

Hulevesien määrällinen ja laadullinen hallinta suunnitellaan asemakaavoituksen yhteydessä. Asemakaavaan varataan hulevesien käsittelyyn tarvittavat yleiset alueet. Lisäksi kaupunki voi asettaa asemakaavassa kiinteistöille kaavamääräyksiä, hulevesimääräyksiä tai kannusteita, joilla voidaan tehokkaasti vaikuttaa muodostuvan huleveden määrään, virtaamaan sekä laatuun.

3.2 Rakennusjärjestys

Kaupungin rakennusjärjestyksessä voidaan ohjeistaa hulevesien hallintaa tonteilla tai yleisillä alueilla. Pieksämäen kaupungin voimassa olevassa rakennusjärjestyksessä (2007) mainitaan piha-alueiden kuivatuksesta seuraavasti:

- Rakennuspaikan salaoja-, sade- ja sulamisvesien haitaton johtaminen on järjestettävä. Pinta- ja kuivatusvesiä ei saa johtaa jätevesiviemäriin.
- Pihamaan korkeusaseman tulee sopeutua ympäristön korkeusasemiin. Uudis- ja lisärakentamisen yhteydessä pihamaa tulee suunnitella ja toteuttaa niin, ettei rakentamisella lisätä pinta- ja sadevesien valumista tontin rajan yli naapurin puolelle.

Pieksämäen rakennusvalvonta on käynnistänyt rakennusjärjestyksen uusimisen. Uuden rakennusjärjestyksen luonnos ja osallistumis- ja arviointisuunnitelma olivat nähtävillä 3.6.–4.7.2025. Rakennusjärjestyksen luonnoksessa määrätään hulevesien käsittelystä seuraavasti:

- Mikäli sade- ja pintavesiä ei ole mahdollista imeyttää tontilla, ne on johdettava yleiseen sadevesiviemäriin tai avo-ojajärjestelmään. Sade- ja pintavesiä ei saa johtaa maanteiden sivuojiin. Sade- ja pintavesien poisjohtaminen on suoritettava siten, ettei siitä aiheudu huomattavaa jatkuvaa haittaa naapureille tai kadun käyttäjille eikä niitä saa johtaa asemakaavan mukaiselle viheralueelle ilman toimivaltaisen viranomaisen lupaa.
- Jos tontilla olevia vanhoja avo-ojia halutaan täyttää tai putkittaa, tulee selvittää, miten toimenpide vaikuttaa sekä oman tontin että naapuritonttien sade- ja pintavesien johtamiseen. Jos tontti on liitetty alueen yleiseen avo-ojajärjestelmään tai jos avo-ojajärjestelmä myöhemmin poistetaan käytöstä, on tontin hoidettava vesiasiat jollakin toisella tavalla. Tällöin tulee liittyä sadevesiviemäriverkostoon, jos sellainen on alueelle rakennettu. Jos kiinteistön hulevedet voidaan käsitellä kiinteistöllä kaikissa tilanteissa, kunnan toimivaltainen viranomainen voi myöntää vapautuksen hulevesiviemäriverkostoon liittymisestä. Vesilain ojitussäännösten noudattamista valvoo kunnan asianomainen viranomainen. Kiinteistön omistajan tulee tehdä paikallisen toimijan kanssa viemäriverkkoon liittymistä koskeva sopimus.
- Hulevesien hallinta tulee huomioida rakentamisessa.

3.3 Muu ohjeistus

Väyläviraston ohjeistuksen mukaan kaavoitettavan alueen hulevesiä ei lähtökohtaisesti tule ohjata ilman viivytyjärjestelmää maanteiden kuivatusrakenteisiin (Väylävirasto 2023). Mikäli hulevesiä ohjataan tie- tai rata-alueelle, hulevesiä tulee ensin viivyttää harvinaisempien sadetapahtumien perusteella:

- johdettaessa hulevesiä rautatielle tai moottoritielle mitoitusvirtaaman toistumisen tiheyden tavoitearvo on 1/100 vuodessa

- johdettaessa hulevesiä valta- tai kantatielle, jolla ei ole tulvariskitöntä varareittiä, mitoitusvirtaaman toistumisen tiheyden tavoitearvo on 1/100 vuodessa
- johdettaessa hulevesiä valta- tai kantatielle, jolla on tulvariskitön varareitti, mitoitusvirtaaman toistumisen tiheyden tavoitearvo on 1/20 v
- johdettaessa hulevesiä seututielle mitoitusvirtaaman toistumisen tiheyden tavoitearvo on 1/10 v
- johdettaessa hulevesiä yhdystielle mitoitusvirtaaman toistumisen tiheyden tavoitearvo on 1/5 v
- johdettaessa hulevesiä yksityistielle mitoitusvirtaaman toistumisen tiheyden tavoitearvo on 1/2 v.

4 HULEVESIEN HALLINNAN YLEISSUUNNITELMA

4.1 Alueen erityispiirteet

Selvitysalueelle ollaan kaavoittamassa laaja-alainen teollisuusalue, joten vettä läpäisemättömän pinnan määrä tulee lisääntymään merkittävästi nykytilanteeseen verrattuna. Muutos lisää hulevesien määrää ja kasvattaa hulevesien huippuvirtaamia sadetapahtumien aikana. Hulevedet huuhtovat rakennetuilta pinnoilta mukaansa kiintoainesta ja siihen mahdollisesti sitoutuneita haitta-aineita. Suuret hulevesien virtaamapiikit saattavat aiheuttaa purku-uomissa uomaeroosiota, mikä voi johtaa alapuolisten vesien samentumiseen ja uomien reunojen eroosiosortumiin. Hulevesien aiheuttamaan kiintoainekuormitukseen on suositeltavaa kiinnittää huomiota jo rakennusvaiheessa, sillä rakennusvaiheen aikana aiheutunut vuosittainen kuormitus voi olla jopa kymmenkertainen käyttövaiheen vuosikuormitukseen verrattuna.

Suunnittelualueella sijaitsee vanha käytöstä poistettu jätevesien suodatusallas.

Kaavan mahdollistama uusi maankäyttö aiheuttaa riskiä hulevesien laadulle myös sen toteutuksen jälkeen, kun mm. raskas liikennöinti alueella lisääntyy. Myös mahdollinen kemikaalien tai polttoainien käyttö ja varastointi alueella lisää riskiä hulevesien laadulle. Alueen tulevista toiminnoista ei ole tässä vaiheessa tarkkaa tietoa. Toimintojen sijoittamisessa tulee noudattaa turvallisuus- ja ympäristölainsäädännönvaatimuksia. Toimijoiden tulee rakennusluvan yhteydessä esittää tarkempi tonttikohtainen hulevesien hallintasuunnitelma. Rakennusluvan yhteydessä tulee esittää myös prosessi- ja sammutusvesien hallinta mm. onnettomuus- ja poikkeustilanteiden varalta.

Kaava-alueella sijaitsee maantie (seututie 447), jonka kuivatusrakenteisiin, kuten sivuojiin ja rumpuihin, ei lähtökohtaisesti saa ohjata kaava-alueen hulevesiä. Jos hulevesiä johdetaan seututien kuivatusjärjestelmien kautta, hulevedet tulee ensin viivyttaa vähintään kerran 10 vuodessa toistuvan mitoitusadetahtuman perusteella.

Selvitysalueen yläpuolisella valuma-alueella sijaitsee yleispiirteisen hulevesitulvariskikartan mukaan tulvaherkkiä suo- ja metsäalueita. Jatkosuunnittelussa tulee varmistaa, että alueen pohjoispuolelta mm. Pillikkosuolta kulkeutuvat pintavedet ohjataan kaava-alueen ohi etelään.

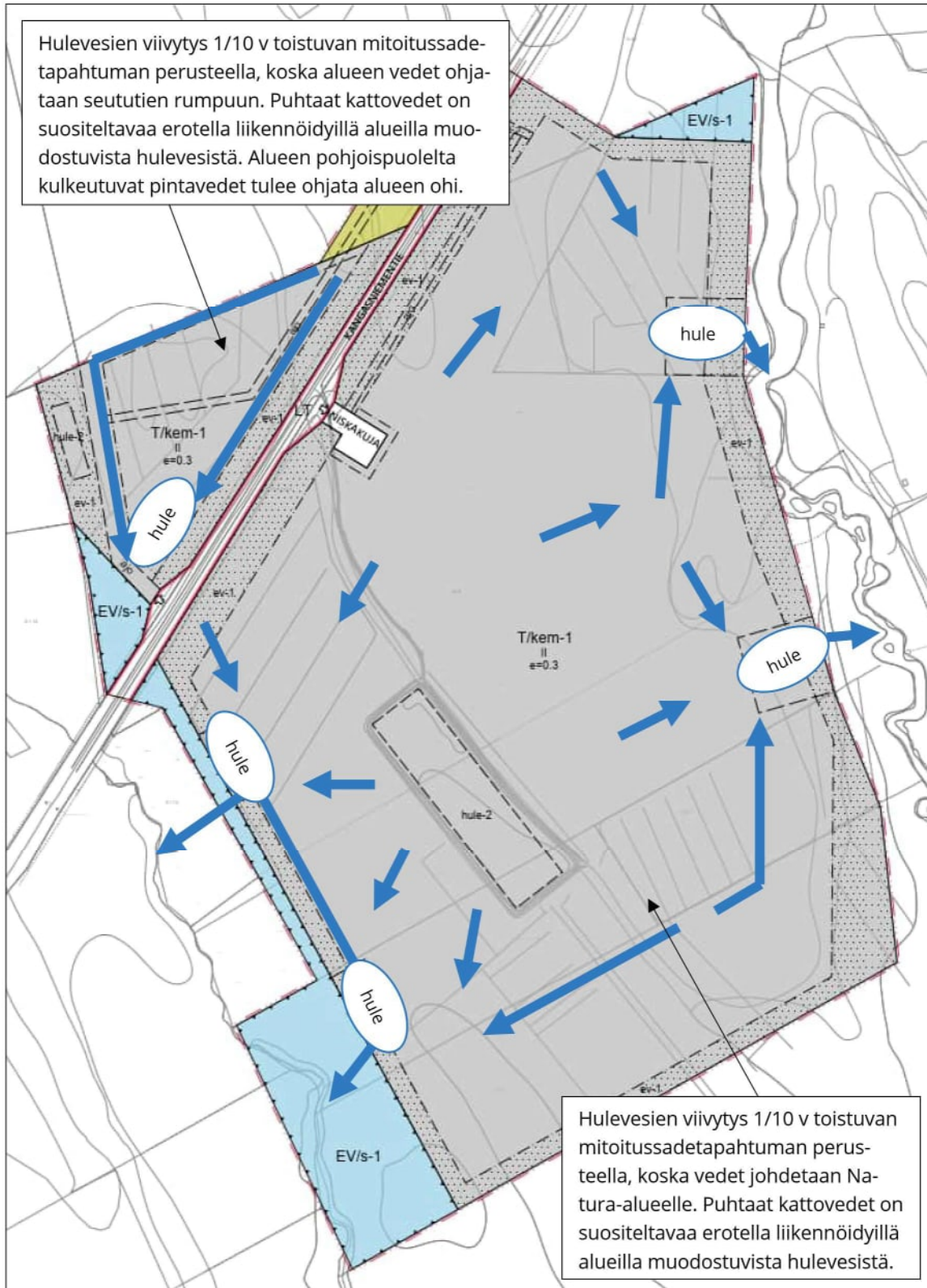
Selvitysalueen alapuolisella valuma-alueella sijaitsee Suurenaukeansuon-Isosuon-Pohjalammen Natura 2000-alue. Kaava-alueen hulevedet laskevat Natura-alueen suuntaan. Kaavatyön yhteydessä laaditaan Natura-arvioinnin tarveharkinta.

4.2 Hulevesien hallinnan keinot

Teollisuusalueilla muodostuvaa hulevesien määrää voidaan vähentää ohjaamalla rakennusten puhtaat kattovedet istutettaville alueille imeytettäväksi tai/ja viivytettäväksi. Liikenne-, pysäköinti-, lastaus- ja purkualueet päällystetään yleensä vettä läpäisemättömällä materiaalilla. Niiltä hulevedet voidaan ohjata esimerkiksi maanpäällisiin tai maanalaisiin viivytys- ja käsittelyjärjestelmiin. Hallintarakenteiden ylivuotovedet tulee ohjata hallitusti purku-uomiin.

Selvitysalueen taseaus ja nykyiset pintavesien virtausreitit saattavat muuttua kaavan toteutuessa. Tontin taseausmuutokset ja kuivatusratkaisut suunnitellaan tarkemmin myöhemmässä vaiheessa. Taseausuunnittelun yhteydessä alueen kuivatus on mahdollista suunnitella yhteen tai useampaan purkupisteeseen. Nykytilanteessa alueella sijaitsevien metsäojien purkupisteitä Hietisenpuroon ja Naarajokeen on useita.

Tonteilla muodostuvien hulevesien hallintaratkaisut tulee sijoittaa kyseiselle tontille tai yleiselle alueelle (esimerkiksi EV-alueelle) toteutettavalle alueelliselle hulevesien käsittelyalueelle. Hulevesien käsittelyyn parhaiten soveltuvat alueet tarkentuvat alueen taseaus- ja muussa jatkosuunnittelussa. Alueelle on todennäköisesti mahdollista toteuttaa esimerkiksi biosuodatusaltaita ja/tai maanalaisia hulevesikasetteja. Hulevesien hallinnan rakenteita ei tule sijoittaa Hietisenpuroon tai Naarajokeen eikä niiden välittömään läheisyyteen. Ratkaisujen suunnittelussa tulee ottaa huomioon myös hankealueen eteläkärjessä, Hietisenpuron itäpuolella, sijaisteva ojittamaton avosuo, jonka tilaa ei saa heikentää. Alueelle tehdyssä luontoselvityksessä, joka kattoi myös metsä- ja vesilakikohteiden tunnistamisen alueelta, ei havaittu noroja ja puroja. Puhtaita hulevesiä, kuten rakennusten kattovesiä, voidaan ohjata käsittelemättöminä vesistöihin, mutta niidenkin viivyttäminen ennen johtamista alueen ulkopuolelle on suositeltavaa.



Kuva 15. Hulevesien hallinnan yleissuunnitelma. Kaavaluonnos © Pieksämäen kaupunki 14.10.2025.

4.3 Hulevesien tavoiteltava viivytysmäärä

Ennuste- ja nykytilanteessa muodostuvan hulevesimäärän erotusta voidaan pitää vesimääränä, joka vähintään tulisi viivyttää kaava-alueella, jotta valunta ei lisääntyisi alueen ulkopuolisilla alueilla nykytilanteeseen verrattuna.

Kaavoitettavan alueen pinta-ala on noin 103,5 ha, josta noin 12,1 ha sijoittuu seututien pohjoispuolelle ja 88,8 ha sen eteläpuolelle. Tiealueen pinta-ala kaava-alueella on n. 2,6 ha. Tiealueella muodostuvien hulevesien käsittelystä vastaa ELY-keskus, eikä tien kuivatusjärjestelmiin oletettavasti aiheudu muutoksia kaavan toteutuessa. Seututien pohjoispuolella muodostuvat hulevedet ohjataan tien alittaviin rumpuihin, joten hulevedet tulee ensin viivyttää kaava-alueella 1/10 v toistuvan mitoitussateen perusteella. Seututien eteläpuolella muodostuvat hulevedet ohjataan Natura-alueelle, joten vedet on suositeltavaa käsitellä ja viivyttää vastaavasti 1/10 v toistuvan mitoitussateen perusteella.

Laskennalliset hulevesimäärät on laskettu taulukossa 1 esitetyillä valuntakertoimilla taulukossa 2 esitettyjen mitoitussadetahtumien aikana. Ennustetilanteen mitoitussateen intensiteetissä on huomioitu oletettu ilmastomuutoksen vaikutus (+20 %).

Taulukko 1. Käytetyt pintavaluntakertoimet.

Maankäyttöluokka	Pintavaluntakerroin
T/kem-1	0,9
Katualue	0,9
EV, M	0,2
Metsäinen alue	0,15

Taulukko 2. Käytetyt ennustetilanteen mitoitussateet.

Osa-alue	Sateen intensiteetti nyky (l/s/ha)	Sateen intensiteetti ennuste (l/s/ha)	Sateen kesto (min)
Seututien pohjoispuoli	125	150	21
Seututien eteläpuoli	64	77	71

Kaava-alueella laskennallisesti muodostuvien hulevesien tavoiteltava viivytysmäärä on esitetty taulukossa 3. Laskelma perustuu kaavan mahdollistamaan oletettuun maankäyttöön. Muodostuvien hulevesien määrää tulee arvioida uudelleen rakennusluvan yhteydessä laadittavassa tarkemmassa tonttikohtaisessa hulevesien hallintasuunnitelmassa.

Taulukko 3. Hulevesien tavoiteltava viivytysmäärä kaavan mahdollistamalla oletetulla maankäytöllä.

Osa-alue	Pinta-ala (ha)	Hulevesien viivytystavoite (m ³) ennen vesien johtamista kaava-alueen ulkopuolelle
Seututien pohjoispuoli T/kem-1	9,29	1 361
Seututien pohjoispuoli EV-1/EV-s1	0,87	12
Seututien pohjoispuoli M	1,95	12
Seututien eteläpuoli T/kem-1	81,7	20 778
Seututien eteläpuoli katu	0,34	64
Seututien eteläpuoli EV-1/EV-s1	6,7	166

5 SUOSITUKSET KAAVAMÄÄRÄYKSIKSI

Suunnittelualueella hulevesiä muodostuu kaavan toteutuessa pääasiassa tonteilla. Kaava-alueella on suositeltavaa viivyttää nyky- ja ennustetilanteessa muodostuvien hulevesien välinen erotus. Asemakaavassa voidaan osoittaa yleisille alueille hulevesien käsittelyyn varattavat alueet tai määrätä tonttikohtaisesta hulevesien viivytystilavuudesta, esimerkiksi 2 m³ vettä/100 m² vettä läpäisevätöntä pintaa kohden. Tonteille on lisäksi suositeltavaa määrätä asemakaavassa hiekan- ja öljynerotuskaivojen toteuttamisesta.

6 RAKENTAMISEN AIKAINEN HULEVESIEN HALLINTA

Rakennustyömaan aikaisia hulevesiä ei tule johtaa suoraan vesistöön vesien sisältämän runsaan kiintoaineksen takia. Hulevesien käsittelyjärjestelmä tulee toteuttaa ennen muuta rakentamista, jotta rakennusaikaisia hulevesiä voidaan käsitellä ja veden laatua tarvittaessa tutkia. Uomien ja altaiden eroosioherkimmät luiskat tulee suojata eroosiolta. Eroosion vähentämiseksi tulisi mahdollisuuksien mukaan pyrkiä säilyttämään olemassa olevaa kasvillisuutta.

Työmaavesille tulee järjestää kiintoaineen laskeutus työmaa-alueella esimerkiksi viherpainanteessa. Alueelle mahdollisesti toteutettavia pysyviä imeytys- ja suodatusrakenteita ei tule käyttää kiintoaineen pidättämiseen rakennusaikana, jotta ne eivät tukkeudu ennenaikaisesti. Pysyviä rakenteita voidaan tarvittaessa suojata esimerkiksi suodatuspusseilla tai suodatinkankailla. Työmaavesien suodattamiseen voidaan käyttää väliaikaisia imeytys/suodatusrakenteita. Väliaikainen suotopato voidaan toteuttaa esimerkiksi murskeesta (salaojasora ja louhe) avo-ojan yhteyteen. Ojaan voidaan toteuttaa myös allasmainen levitys viivytyskapasiteetin lisäämiseksi ja virtauksen hidastamiseksi. Suotopatoa ei tule toteuttaa puroon tai noroon, koska se estää vesieliöiden

liikkumisen. Väliaikaisen suotopadon yläpuolelle kertynyt liete on poistettava esimerkiksi imuau-
tolla ennen padon purkamista, jotta liete ei lähde liikkeelle virtausnopeuksien palautuessa ennal-
leen. Kiintoaineksen poistaminen työmaavesistä voidaan toteuttaa myös esimerkiksi laskeutus-
konteilla.



Kuva 16. Vasemmalla havainnollistus ojan yhteyteen toteutetusta väliaikaisesta suotopadosta kiintoaineksen pois-
tamiseksi työmaavesistä. Oikealla eroosiosuojakankaalla suojattu oja. © Destia Oy 2024.

7 HULEVESIJÄRJESTELMÄN YLLÄPITO

Hulevesirakenteiden hyvällä ylläpidolla rakenteet säilyvät toiminta- ja suorituskykyisinä. Huleve-
sirakenteiden ylläpitotoimet sekä niiden toistuvuus ja ajoittuminen tulee suunnitella rakenteiden
suunnittelun yhteydessä.

8 YHTEENVETO

Työn tavoitteena oli laatia hulevesien hallinnan yleissuunnitelma Kangasniementien teollisuusalu-
een asemakaavatyötä varten. Hulevesiselvityksen tavoitteena on ehkäistä maankäytön muutosten
ja rakentamisen haitallisia vaikutuksia pinta- ja pohjavesiin, olemassa oleviin hulevesien hallinnan
rakenteisiin sekä vähentää hulevesitulvien riskiä.

Työn aikana selvitettiin kaavoitettavan alueen osavaluma-alueet ja hulevesien virtausreitit ja mää-
ritettiin kaavan toteuttamisesta aiheutuva hulevesien määrän lisääntyminen eri mitoitussadeta-
pahtumien aikana.

Hulevesien hallinnan ratkaisuna esitetään joko yleisille alueille esitettäviä alueellisia tai tonttikoh-
taisia hulevesien hallinnan rakenteita. Hulevesien hallintaratkaisuihin on pyrittävä sekä hulevesien
määrälliseen että laadulliseen hallintaan esimerkiksi biosuodatusrakenteiden tai/ja hiekan- ja öljy-
jynerotuskaivojen avulla. Hulevesien määrällinen hallinta esitetään suunniteltavaksi 1/10 v tapah-
tuvan tai tätä harvinaisemman mitoitussadetahtuman perusteella. Asemakaavassa on suositel-
tavaa määrätä tonttien hulevesien viivytystilavuus, esimerkiksi 2 m³ vettä/100 m² vettä läpäisemä-
töntä pintaa kohden, sekä hiekan- ja öljynerotuskaivojen toteuttamisesta tonteilla.

Ulkopuolisten pintavesien ohjautuminen pohjoisen suunnasta alueen ohi tulee varmistaa jatko-
suunnittelussa.

Hulevesille on tärkeää olla käsittelyjärjestelmä ennen alueen rakentamista, jotta rakennusaikaisia
runsaasti kiintoainesta sisältäviä hulevesiä voidaan käsitellä ennen niiden johtamista alueen ulko-
puolelle.

9 LÄHTEET

Afry Finland Oy. (2025). Vanhan jätevedenpuhdistamon hapetusaltaan tutkimukset.

Etelä-Savon ympäristökeskus. (2009). Alimmat suositeltavat rakentamiskorkeudet Etelä-Savossa.
Etelä-Savon ympäristökeskuksen raportteja 04/2009. Heli Kahelin. Saatavilla 8.8.2025: https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10138/42991/ESAr_4_2009.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Geologian tutkimuskeskus [GTK]. (2004). Maalajien ominaisuudet ja soveltuvuus eräisiin käyttö-
tarkoituksiin. Saatavilla 14.7.2025: <http://weppi.gtk.fi/aineistot/mp-opas/kuvat/maalajiominaisuudet.pdf>

Geologian tutkimuskeskus [GTK]. (2025). Maankamara-, happamat sulfaattimaat, pohjatutkimuk-
set-karttapalvelut. Saatavilla 9.7.2025. <https://www.gtk.fi/palvelut/aineistot-ja-verkkopalvelut/karttapalvelut/>

Kuntaliitto. (2012). Hulevesiopus.

Metsähallitus. (2025.) Tiedonanto sähköpostilla Isosuon ennallistamishankkeesta.

Oravainen, R. (1999). Vesistötulosten tulkinta -opasvihkonen. © Kokemäenjoen vesistön vesien-
suojeluyhdistys ry. Saatavilla 14.7.2025: <https://kvvy.fi/wp-content/uploads/2015/10/opasvihkonen.pdf>

Pieksämäen kaupunki. (14.8.2014). Strategisen osayleiskaavan luontoselvitys. Laatinut: Virta, T. &
Onttonen, N. (Ramboll).

Pieksämäki. (2025). Kangasniementien teollisuusalueen asemakaavan luonnos.

Pieksämäki. (2020). Facebook -julkaisu "Isosuolla ja Turvesuolla ennallistetaan vuosien 2020-2025 aikana." <https://www.facebook.com/pieksamaki/posts/isosuolla-ja-turvesuolla-ennallistetaan-vuosien-2020-2025-aikana-toimenpiteet-te/10158912913543436/> Saatavilla 22.9.2020.

Sitema Oy, (2025). Luontokartoitus. Liito-orava, pesimälinnusto, viitasammakko, lepakot, sudenko-rennot, perhoset sekä kasvillisuus ja luontotyytit.

Suomen Metsäkeskus. (2025). Erityisen tärkeät elinympäristöt. Saatavilla 16.7.2025: <https://metsakeskus.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=a29ae4c4eb7240f0895d4ff93f04df1c>

Suomen ympäristökeskus [SYKE]. (2025a). Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta → Pintavesien tila → Vedenlaatu → Naarajoki 046

Suomen ympäristökeskus [SYKE]. (2025b). Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta → Pintavesien tila → Vedenlaatu → Jätevesilamm puro 051

Suomen ympäristökeskus [SYKE]. (2025c). Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta → Pintavesien tila → Vedenlaatu → Niskajärvi 028

Suomen ympäristökeskus [SYKE]. (2025d). Luonnonsuojelu- ja pohjavesialueet. Saatavilla 16.7.2025: https://www.syke.fi/fi-fi/avoin_tieto/paikkatietoaineistot/ladattavat_paikkatietoaineistot

Suomen ympäristökeskus [SYKE]. (2024). Yleispiirteinen hulevesitulvakartta 2024. Saatavilla 9.7.2025: <https://www.i9.ymparisto.fi/i9/fi/hulevesitulva/karttapalvelu/katselu>

Suomen ympäristökeskus ja ELY-keskukset. (2025). Metsätaloudelle herkat vesistöt -paikkatietoaineisto. Saatavilla 8.8.2025: <https://ckan.ymparisto.fi/dataset/metsataloudelle-herkat-vesistot>

Väylävirasto. (2023). Teiden ja ratojen kuivatuksen suunnittelu, Väyläviraston ohjeita 93/2023.

Ympäristöhallinto. (2023). Suurenaukeansuon-Isosuon-Pohjalammen Natura 2000-alueen kuvaus. Saatavilla 8.10.2025. <https://www.ymparisto.fi/fi/luonto-vesistot-ja-meri/luonnon-monimuotoisuus/suojelu-ennallistaminen-ja-luonnonhoito/natura-2000-alueet/suurenaukeansuo-isosuo-pohjalampi>

DESTIA

A **COLAS** COMPANY

Destia Oy
Puhelin (vaihde) 020 444 11
www.destia.fi

Pieksämäen Kangasniementien teollisuusalueen asemakaavan liikenneselvitys

LUONNOS 22.10.2025

Johdanto

- Työn tilaajana on ollut Pieksämäen kaupunki.
- Työstä on vastannut Destia Oy:ssä Antti Udd.
- Työn tavoitteena on ollut laatia asemakaavoitusta palveleva liikenneselvitys. Työssä on tarkasteltu liikenteellisiä vaikutuksia ja alueen liittymistä seututiehen 447 (Kangasniementie).

Nykytilanne

- Liikennemäärä on maantiellä 447 (Kangasniementie) on noin 1400 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskasta liikennettä on noin 90 ajoneuvoa.
- Nopeusrajoitus on 100 km/h. Talvi- ja pimeään aikaan voimassa on 80 km/h nopeusrajoitus.
- Suunnittelualueen läheisyydessä on tapahtunut v.2020-2024 yksi poliisin tietoon tullut onnettomuus, joka oli omaisuusvahinkoon johtanut hirvionnettomuus.
- Lisäksi pelastuslaitoksen tietoon on tullut vastaavalla ajanjaksolla kaksi muuta omaisuusvahinkoon johtanutta onnettomuutta.



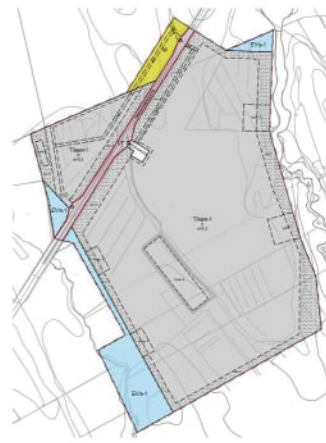
Kuva: Keskimääräiset vuorokausiliikennemäärät maanteillä (Suomen Väylät -palvelu)

Yleinen liikenne-ennuste mt 447

- Liikenne-ennuste perustu maakunnittain ja tieluokittain laadittuihin maanteiden yleisiin kasvukertoihin, jotka huomioivat muutoksia liikennemääriin vain yleisellä tasolla. Ennusteiden lähtötietoina ovat muun muassa ennustetut muutokset väestömäärissä ja aluerakenteissa.
- Liikenne-ennuste on laadittu liittymäjärjestelyjen suunnittelun lähtötiedoksi.
- Traficomien julkaisun Valtakunnalliset liikenne-ennusteet (6/2022) mukaan Etelä-Savon maakunnassa seututeiden liikenne (kevyet ajoneuvot) kasvaa vuosina 2021–2050 1,034 kertaiseksi (kevyet ajoneuvot).
- Vastaava kasvukerroin raskaalla liikenteellä on 1,006
- Aikavälille 2024-2050 muutettuna kertoimet ovat 1,031 ja 1,005.
- Ennusteen mukainen keskimääräinen vuorokausiliikenne maantiellä 447 (Kangasniementie) vuonna 2050 on noin 1450 ajoneuvoa.

Suunnittelun maankäytön liikennetuotos ja suuntautuminen

- Alueen matkatuotoksen laskennan pohjana on käytetty Ympäristöministeriön julkaisua "Liikennetarpeen arviointi maankäytön suunnittelussa.
- Alueelle on suunniteltu T/ET ja T/kem alueita. T/kem alueelle voidaan sijoittaa merkittäviä, vaarallisia kemikaaleja valmistavia tai varastoivia laitoksia.
- Laskelman lähtötietona on käytetty kaavoitettujen tonttien pinta-alatietoja sekä tonttien tehokkuuslukuja ($e=0.3$). Kaava mahdollistaa uutta maankäyttöä enintään noin 223 000 k-m². Maankäytön liikennetuotoksen vaihteluväliä on arvioitu erilaisten toimintojen avulla.
 - Kemianteollisuus, 1,2 kävijää / työntekijöiden määrä (arvio 300) + 200 tavaraliikenteen käyntiä
 - Metalliteollisuus, 1,1 kävijää / työntekijöiden määrä (arvio 300) + 200 tavaraliikenteen käyntiä
 - Tavaraterminaali, 0,6 kävijää / 100 k-m² + 700 tavaraliikenteen käyntiä
- Alueen laajuudesta johtuen matkatuotusmäärissä on arvioidusta maankäytöstä riippuen suurta vaihtelua. Tyypillisesti suurikokoisilla alueilla liikennetuotos kerrosalaneliötä kohden on pieniä alueita maltillisempi, mutta sen arvioimiseen ei ole ohjetta.
- Mahdollisen tulevan toimijan toiminta on arvioitu melko vähän liikennettä tuottavaksi (kokoonpanoa / varastointia) ja työntekijämäärä pienemmäksi kuin tässä työssä tarkastelluissa vaihtoehtoissa.
- Jokainen käynti tuottaa kaksi matkaa (saapuu ja lähtee)
- Henkilöliikenteen matkoissa on huomioitu kulkutapajakauman vaikutus autoliikenteen matkamääriin.
- Liikenteen suuntautumista on arvioitu asiantuntija-arviona. Arviolta 70-80 % alueen liikenteestä suuntautuu pohjoiseen ja 20-30 % etelään.



Kuva: Alustava kaavaluonnos 14.10.2025

VE1 Kemianteollisuus

- 650 henkilöliikenteen automatkaa

- 200 tavaraliikenteen matkaa

VE2 Metalliteollisuus

- 600 henkilöliikenteen matkaa

- 200 tavaraliikenteen matkaa

VE3 Tavaraterminaali

- 2400 henkilöliikenteen matkaa

- 700 tavaraliikenteen matkaa

Edellä olevaan laskelmaan perustuen arvioimme alueen tuottavan ajoneuvoliikennettä n. 800-3100 ajoneuvoa/vrk.

DESTIA

A COLAS COMPANY

Suunnittelun maankäytön liikennetuotos ja suuntautuminen

VE 1, liikennemäärät VRK 2050



VE 2, liikennemäärät VRK 2050



VE 3, liikennemäärät VRK 2050

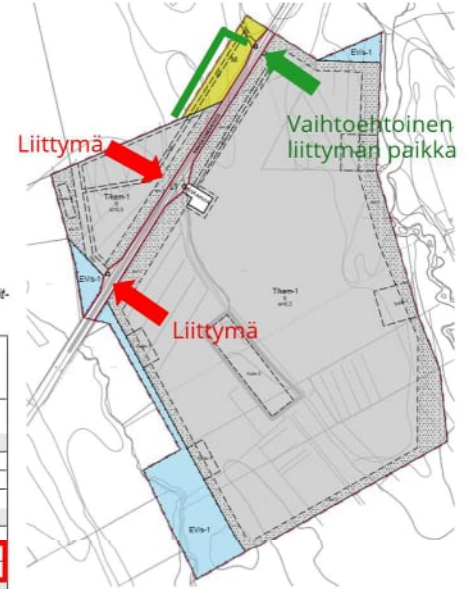


Alueen liikennejärjestelyt

- Alueen liikenne liittyy seututiehen 447 (Kangasniementie) rakennettavien uusien liittymien kautta.
- Tien geometria suunniteltujen liittymän paikkojen kohdalla on hyvä ja näkemät riittävät.
- Liittymien kohdalla on nykyisellään hyvä ohituspaikka. Talvi- ja pimeään aikaan voimassa on 80 km/h nopeusrajoitus, mikä vähentää ohitustarvetta.
- Suunnitellut liittymävälit ovat riittävät (320 m ja 440 m).
- Seututien 447 eri puolilla sijaitsevien alueiden välillä ei ole alueen sisäistä kulkuyhteyttä.

Taulukko 3.1: Liittymätiheyden enimmäis- ja liittymävälin vähimmäisarvot maaseutuoloissa.

MAASEUDULLA	Suurin liittymä- tiheys (kpl/ km)	Pienin liittymäväli (m)	
		Suosittel- tava	Poikkeus- sellinen
Valta- ja kantatiet (100 km/h)			
Tieliikka KVL (ajon.vrk)			
> 9000	1	1200-800	500
3000 - 9000	2	800-500	300
< 3000	3	600-400	250
Seututiet (80 km/h)			
> 6000	3	600-400	250
1500 - 6000	4	400-250	250
< 1500	4	300-150	100
Yhdystiet (80 km/h)			
> 3000	6	300-150	100
500 - 3000	ei raj.	200-100	50
< 500	ei raj.	150-50	-

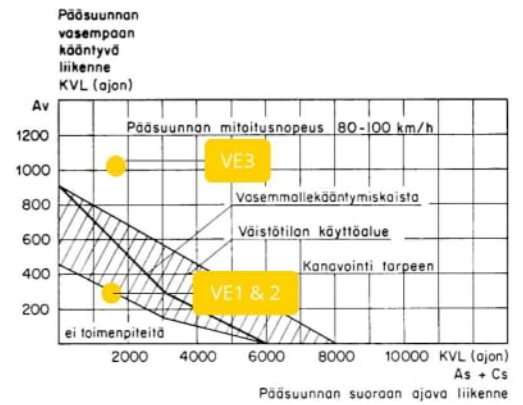


Kuva: Alustava kaavaluonnos 14.10.2025

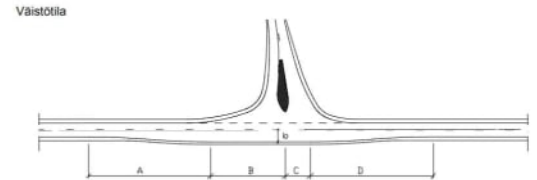
DESTIA
A COLAS COMPANY

Suosituksset

- Kaakkoispuolen alueen liittymään on suositeltavaa toteuttaa väistötila tai vasemmalle kääntyvien kaista. Vasemmalle kääntyvien kaista on tarpeen, jos uuden maankäytön liikennetuotos on merkittävä.
- Luoteispuolen alueen liittymä voidaan arvioiduilla liikennemäärillä toteuttaa ilman väistötilaa tai vasemmalle kääntyvien kaistaa. Luoteispuolen liittymä voidaan myös jättää toteuttamatta, jos alueelle toteutetaan yhteys uuden lentokentän liittymän kautta.
- Liittymäjärjestelyjen valinnassa on huomioitu suunnitellun alueen liikennetuotos sekä yleinen liikenne-ennuste maantielle 447.
- Väistötila ja vasemmalle kääntyvien kaista parantavat maantien liikenteen sujuvuutta sekä vähentävät peräänajo-onnettomuuksien riskiä.
- Nopeusrajoituksen alentamista 100 km/h -> 80 km/h liittymien kohdalla on hyvä harkita, etenkin jos uuden maankäytön liikennetuotos on merkittävä. Talvi- ja pimeään aikaan voimassa on jo nykyisin 80 km/h nopeusrajoitus.



Kuva: Vasemmalle kääntymiskaistan ja väistötilan tarpeen arviointi (Tasoliittymät, Tiehallinto 2001)



Kuva: Väistötila (Tasoliittymät, Tiehallinto 2001)

DESTIA
A COLAS COMPANY

Yhteyshenkilö
Tero Fingerroos
Puhelin

Matkapuhelin
+358447688288
Sähköposti
tero.fingerroos@afry.com

Pvm
17/09/2025
Projektiviite
101032146-001

Asiakas
Pieksämäen kaupunki

Vanhan jätevedenpuhdistamon hapetusaltaan tutkimukset



AFRY Finland Oy

Sisältö

1	Johdanto	3
2	Hankkeen osapuolet	3
3	Kohteen kuvaus	3
4	Maaperä-, pintavesi- ja pohjavesitiedot	4
4.1	Maaperä.....	4
4.2	Pinta- ja pohjavesi	5
5	Ympäristötekniset tutkimukset	6
6	Tutkimustulokset.....	7
6.1	Vertailuarvot	7
6.2	Hapetusallas.....	8
6.3	Oja.....	8
6.4	Öljyhiilivetyjen analyysiepävarmuus	8
7	Pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointi	8
8	Yhteenveto tuloksista.....	9

Liitteet

LIITE 1 Kenttähavainnot ja analyysitulokset

LIITE 2 Laboratorion tutkimustodistukset

PIIRUSTUS 1 Jätevedenpuhdistamon vanha toiminta-alue

PIIRUSTUS 2 Detaljikuva alueesta

Raporttiin liittyvät rajoitukset

Raportin johtopäätökset perustuvat kohteesta saatuihin dokumentteihin, haastatteluissa saatuihin tietoihin, muihin työn aikana käytettävissä olleisiin lähtötietoihin ja tutkimustuloksiin. Työ on suoritettu tavanomaisella huolellisuudella ammattimaisen toimintatavan mukaisesti. Pätevä ja kokenut henkilöstö on tehnyt parhaan mahdollisen arvioinnin kohteesta. AFRY Finland Oy:n vastuu raportin sisällöstä on Konsulttitoiminnan yleisten sopimusehtojen KSE 2013 mukainen ja toimeksiannosta tehdyn sopimuksen mukaisesti rajoittuu konsulttikorvaukseen. AFRY Finland Oy ei vastaa tämän raportin sisällöstä johtuvista suorista tai epäsuorista taloudellisista seurauksista, jotka kohdistuvat kolmanteen osapuoleen.

1 Johdanto

Osoitteessa Kangasniementie 247, 76850 Pieksämäki tehtiin ympäristötekniisiä tutkimuksia AFRY Finland Oy:n toimesta elokuussa 2025. Kohteessa on sijainnut aiemmin Naarajärven alueen jätevedenpuhdistamon ja suohonimeytysojaston alue. Näytteitä otettiin entisen hapetusaltaan (tai hapetuslammikko) ja viereisen suoalueen laskuojan alueella pohjasedimentistä ja lietteestä.

Alueen nykytilaa selvitetään mahdollista alueen tulevaa kaavoitusta varten. Jätevedenpuhdistamot voivat aiheuttaa ympäristöriskejä, käsiteltyjen vesien sisältämien haitta-aineiden tai ravinteiden takia. Käytöstä poistetulla puhdistamolle ei muodostu enää uutta jätevettä, mutta hapetusaltaan pohjaan on voinut sedimentoitua aikaisemmin käsitellyn veden sisältämiä aineita. Toisaalta vanhan hapetusaltaan ja suoalueen imeytysojaston vaikutuksia ja haitta-aineiden kulkeutumista ympäristöön voidaan tutkia alueelta lähtevästä laskuojasta.

Ympäristönsuojelulain 527/2014 135 §:n mukaisesti sillä, jonka toiminnasta on aiheutunut maaperän mahdollista pilaantumista, on velvollisuus selvittää ja edelleen tarvittaessa tehdä puhdistustarpeen arviointi. Vastuu pilaantuneen maaperän puhdistamisesta on ympäristönsuojelulain 527/2014 §133 mukaan ensisijaisesti pilaantumisen aiheuttajalla ja toissijaisesti alueen haltijalla. Valtioneuvoston asetuksella 214/2007 voidaan antaa tarkempia säännöksiä suurimmista sallituista maaperässä olevien haitallisten aineiden pitoisuuksista eri maankäyttötarkoitukset huomioon ottaen pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioimiseksi.

Tässä tutkimuksessa ei ollut tietoa alueen aikaisemmista tutkimuksista.

2 Hankkeen osapuolet

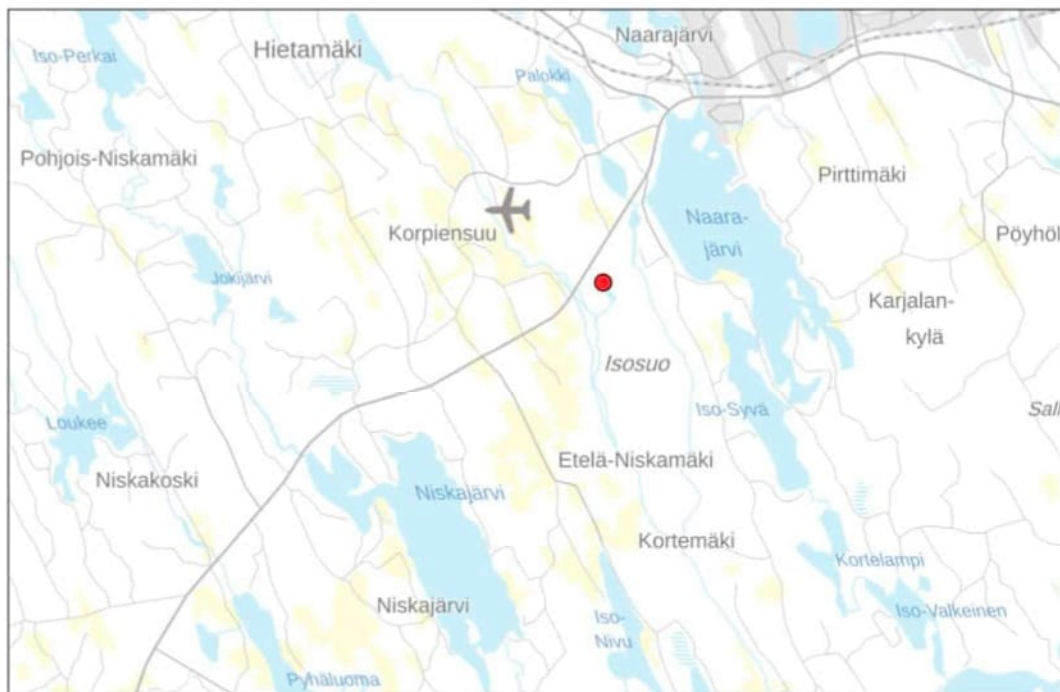
Taulukko 1. Hankkeen osapuolet

Nimi	Rooli	Organisaatio
Pekka Häkkinen	Asiakas/Tilaaaja	Pieksämäen kaupunki
Tero Fingerroos	Projektipäällikkö	AFRY Finland Oy
Maiju Rajaniemi	Näytteenottaja	AFRY Finland Oy

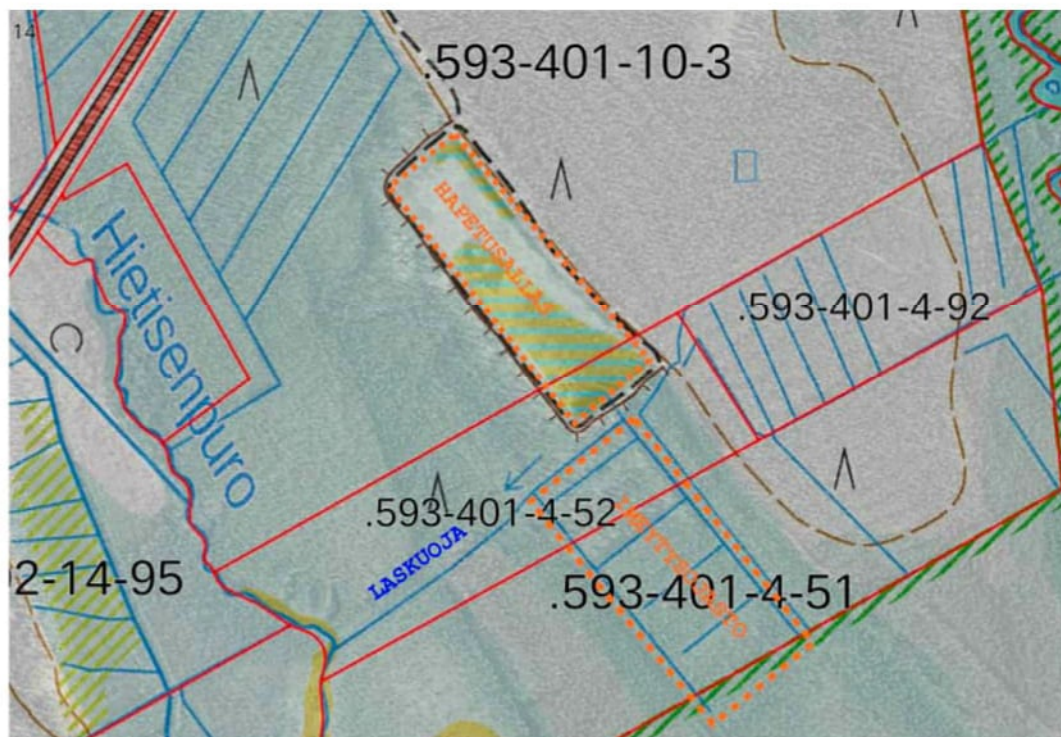
3 Kohteen kuvaus

Kohde sijaitsee Pieksämäellä osoitteessa Kangasniementie 247, 76850 Pieksämäki. Tutkittava alue sijaitsee kiinteistöillä 593-401-10-3 ja 593-401-4-52. Kiinteistön omistaa Pieksämäen kaupunki. Kohteessa ei ole asemakaavaa. Etelä-Savon maakuntakaavassa (4/10/2010) alueella on ainoastaan merkintä Pieksämäen seudun moottorikelkkareitistöstä (mr 11.79). Alueen ympäristö on metsätalouskäytössä ja eteläpuolella on Isosuon alue.

Kohteessa sijaitsee edelleen vanhan jätevedenpuhdistamon hapetusallas rakenteineen. Hapetusallas on ollut pinta-alaltaan noin 2,7 ha. Hapetusaltaan alueelle on osittain kasvanut umpeen ja altaan päällä on osittain kasvillisuutta. Historiatietojen mukaan hapetusallasta on ruopattu, mutta ruoppausmassojen läjitysalueelta tai määristä ei ole tarkempaa tietoa. Hapetusaltaan viereen eteläpuolelle on tehty suoalueelle noin 6 ha alueelle imeytysojasto. Näiden alueiden välistä kohti lounasta johtaa noin 380 m pitkä laskuoja. Kohteen sijainti on esitetty kuvassa 1 ja puhdistamon eri toiminta alueet kuvassa 2.



Kuva 1. Kohteen sijainti, kohde merkitty kuvaan punaisella (MML Paikkatietoikkuna 9/2025).



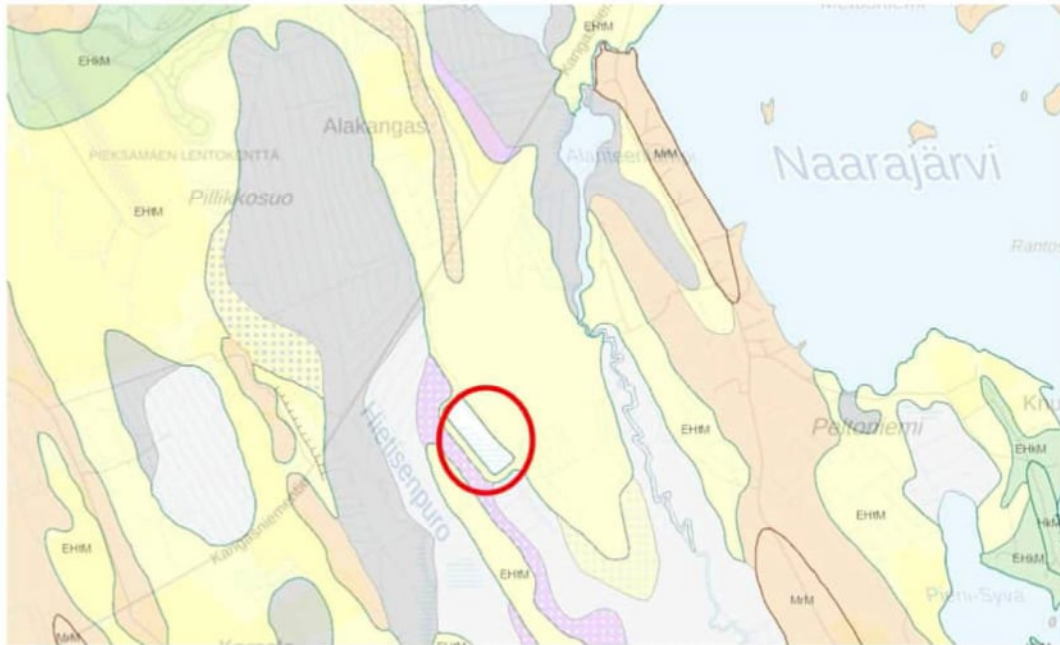
Kuva 2. Naarajärven alueen vanhan jätevedenuhdistamon hapetusallas, imeytysojasto ja laskuoja (MML, Paikkatietoikkuna 9/2025)

4 Maaperä-, pintavesi- ja pohjavesitiedot

4.1 Maaperä

Hapetusallas on rakennettu suoalueelle. Altaan reunat on rakennettu lähtötietojen perusteella moreenista, hiekasta tai hiedasta. Geologian tutkimuskeskuksen (GTK)

Kohteen maaperätiedot on esitetty kuvassa 3. Maankamara-tietokannan mukaan alueen maaperä on pääosin ekstramarginaalista kerrostumaa (EHtM, jäätikön reunan ulkopuolelle syntynyt lajiutunut kerrostuma, kuva 3, keltainen väri), osittain altaan lähistöllä karkeaa hietaa (KHt, kuva 3, pinkki väri) sekä laskuojan läheisyydessä rahkaturvetta (RT, kuva 3, harmaa väri).

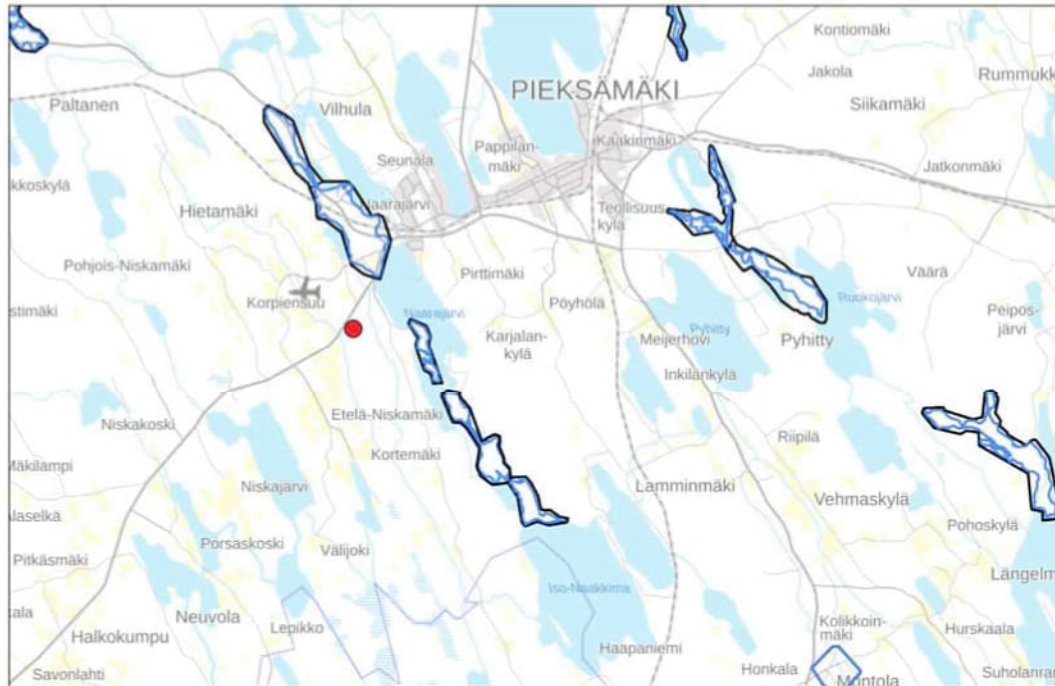


Kuva 3. Maaperä kohteessa ja lähialueilla, kohde on ympyröity kuvaan punaisella (GTK Maankamara 9/2025).

4.2 Pinta- ja pohjavesi

Lähin pintavesi on hapetusaltaan laskuoja kohdealueella. Laskuojasta pintavedet laskevat edelleen Vesilain 587/2011 3§ mukaiseksi vesistöksi määritettävään Hietisenpuroon, joka sijaitsee kohteesta noin 300 metrin etäisyydellä länsipuolella. Hietisenpuro laskee kohti etelää Naarajokeen, joka kulkee 500 metrin etäisyydellä kohteen itäpuolella. Lisäksi Naarajärvi sijaitsee 1,2 kilometrin etäisyydellä kohteesta itään.

Kohde ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella tai sen muodostumisalueella. Lähin vedenhankitaa varten tärkeä 1-luokan pohjavesialue (0659401, Naarajärvi) sijaitsee noin 1,6 kilometriä koilliseen kohteesta. Lisäksi muuhun vedenkäyttöön soveltuva 2-luokan pohjavesialue (0659409, Syväjärvenkangas) sijaitsee kohteesta 1,8 kilometriä kaakkoon. Kohteen sijainti suhteessa pinta- ja pohjavesialueisiin on esitetty kuvassa 4.



Kuva 4. Kohteen sijainti suhteessa lähimpiin pinta- ja pohjavesialueisiin, kohde on merkitty kuvaan punaisella. (MML Paikkatietoikkuna 9/2025).

5 Ympäristötekniset tutkimukset

Kohteessa tehtiin allasedimentin ja -lietteen sekä ojasedimentin pilaantuneisuustutkimuksia 12.8.2025 ja 14.8.2025.

Hapetusaltaasta näytteet otettiin koekuoppatutkimuksena kaivinkoneella. Tutkimuspisteitä oli yhteensä neljä kappaletta, joista tehtiin kaksi kokoomanäytettä. Näytteet pyrittiin ottamaan seuraavasti; yksi kokoomanäyte sedimentin alapuolisesta alkuperäisen altaan pohjarakenteen maa-aineksesta ja toinen kokoomanäyte sedimentin pintakerroksesta. Altaat olivat osittain kasvaneet umpeen ja kasillisuuden peitossa, jolloin altaan alkuperäisen sedimentin ja pohjarakenteen sijaintia oli vaikea veden alta tarkasti määrittää. Tutkimuspisteet valittiin kentällä tehtyjen arvioiden ja lähtötietojen perusteella. Näytepisteiden valintaan vaikutti myös vaikeakulkuinen maasto ja hapetusaltaan olemassa olevat rakenteet. Osanäytteet (4+4 kpl) kokoomista otettiin myös erikseen talteen, mutta ainoastaan kokoomanäytteet (1+1 kpl) lähetettiin analysoitavaksi laboratorioon.

Ojasedimentistä otettiin näytteet (2 kpl) pistolapiolla noin 50 metrin matkalta kokoomanäytteinä sekä pinta- että pohjakerroksesta erikseen. Kumpikin kokoomanäyte sisälsi noin 20 osanäytettä.

Tutkimuspisteiden sijainnit on esitetty kuvassa 5.

Näytteet kuljetettiin samana päivän aikana kylmässä ja valolta suojattuna akkreditoituun laboratorioon (Eurofins Environment Testing Finland Oy), jossa niistä analysoitiin Vna:n 214/2007 mukaiset metallit, öljyhiilivedyt C5-C40, VOC-yhdisteet (sis. aromaattiset hiilivedyt ja oksygenaattit), PAH-yhdisteet ja PCB-yhdisteet. Kenttähavainnot ja tutkimustulokset on esitetty liitteessä 1 ja laboratorion analyysitodistukset on esitetty liitteessä 2.



Kuva 5. Hapetusaltaan osanäytepisteet, merkitty kuvaan punaisella (MML Paikkatietoikkuna 9/2025).

6 Tutkimustulokset

6.1 Vertailuarvot

Näytetuloksia verrattiin Valtioneuvoston asetuksessa 2014/2007 maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnista asetettuihin ohjearvoihin Suomessa. Asetuksessa määritellään maaperässä yleisimmin esiintyvien haitallisten aineiden kynnys- ja ohjearvot, joiden ylittyessä on perusteltua epäillä maaperän pilaantumista ja jolloin alueen maankäytön ja haitallisten aineiden kulkeutumisen riskin perusteella voidaan tarvita lisäselvityksiä.

Kynnysarvo on pyritty asettamaan pitoisuustasoon, jossa maa-aineksessa olevan haitallisen aineen aiheuttamia ympäristö- ja terveysriskejä voidaan pitää merkityksettömän pieninä riippumatta siitä, missä kyseinen maa-aines sijaitsee tai mihin sitä käytetään. Pitoisuuksiltaan kynnysarvot alittavista maa-aineksista ei pitäisi aiheutua maaperän, pohjaveden tai muun ympäristön pilaantumisen riskiä.

Alempi ohjearvo on asetettu pitoisuustasoon, joka kuvaa suurinta yleisesti hyväksyttävää riskiä tavanomaisessa tai herkemmässä maankäytössä kuten asumiskäytössä olevat alueet.

Ylempi ohjearvo kuvaa suurinta hyväksyttävää riskiä tavanomaista vähemmän herkässä maankäytössä, kuten teollisuus- ja varastoalueilla. Alempi ja ylempi ohjearvo on asetettu joko ekologisten tai terveysriskien perusteella.

(Maaperän kynnys- ja ohjearvojen määrittäysperusteet. Suomen ympäristö 23/2007)

6.2 Hapetusallas

Pintasedimenttiä edustavassa kokoomanäytteessä noin kerrossyvyydeltä 0–1 metriä sedimentti oli selkeästi maatuva orgaanista ainesta tai turvetta ja sisälsi paljon vesikasveja sekä niiden juuria. Pintakokoomassa havaittiin VNa:n 214/2007 mukainen kynnysarvon (300 mg/kg) ylitys ainoastaan öljyhiilivetyjen summapitoisuudella C₁₀-C₄₀ (530 mg/kg).

Pohjasedimenttiä edustava kokoomanäyte oli noin kerrossyvyydeltä 1–3 metriä (osanäytesyvydet matalimmillaan 1,5 m, syvimmillään 3 m). Pohjakokoomassa ei havaittu analysoiduilla aineilla VNa:n 214/2007 mukaisia kynnysarvon ylityksiä.

Kenttähavaintojen perusteella pintakokoomanäytteessä osanäytteet koostuivat pääosin turpeesta sekä kasvinosista, ja pohjanäyte altaasta oli pääasiassa hiekkaa ja/tai hiesua.

6.3 Oja

Pintakerroksen kokoomanäyte edusti arviolta kerrossyvyyttä 0–0,2 m. Pintakerros oli pääosin turvetta. Näytteessä havaittiin Vna:n 214/2007 kynnysarvon ylitys lyijyllä (130 mg/kg, kynnysarvon ollessa 60 mg/kg). Lisäksi öljyhiilivetyjakeiden C₂₁-C₄₀ osalta ylittyi VNa:n 214/2007 alempi ohjearvo (890 mg/kg, alemman ohjearvon ollessa 600 mg/kg) sekä öljyhiilivetyjen summapitoisuudella C₁₀-C₄₀ kynnysarvo (1000 mg/kg, kynnysarvon ollessa 300 mg/kg).

Pohjakerroksen kokoomanäyte otettiin syvyydestä 0,2–0,3 m. Pohjakerros oli pääosin turvetta, yhdessä näytepisteessä havaittiin sedimentin alapuolelta hiekkaa. Pohjaa edustava kokooma ylitti öljyhiilivetyjakeiden C₂₁-C₄₀ osalta VNa:n 214/2007 mukaisen alemman ohjearvon (800 mg/kg) ja öljyhiilivetyjen summapitoisuuden C₁₀-C₄₀ osalta VNa:n 214/2007 mukaisen kynnysarvon (960 mg/kg).

6.4 Öljyhiilivetyjen analyysiepävarmuus

Luontainen turve koostuu pääasiassa orgaanisesta ainesta (kasvijäänteet ja humus), vedestä sekä pienistä määristä kivennäisaineita ja hivenalkuaineita. Kasveista ja puuaineksesta peräisin olevassa orgaaninen aines sisältää erillaisia hiilivety-yhdisteitä terpeenejä, joita on erityisen runsaasti havupuiden pihkasta ja kasvien eteerisissä öljyissä. Nämä kasveista peräisin olevat orgaaniset hiilivety-yhdisteet voivat vaikuttaa öljyhiilivetyanalyysiin. Molemmista ojanäytteistä tehtiin sen takia tarkastelu öljyhiilivetyjen kaasukromatografianalyysin kromatogrammeista, eli eri graffeista joissa on kuvattu näytteen eri hiiliketjujen reaktioaikoja ja -määriä. Kromatogrammien perusteella tyypilliset öljyhiilivetyketjut (C₁₀-C₂₁ ja C₂₂-C₄₀) erottuvat mutta näytteessä on myös muita mahdollisesti luontaisia hiilivetyjä.

Ojanäytteiden kromatogrammit on esitetty liitteessä 2.

7 Pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointi

Tutkimustuloksia verrattiin VNa:ssa 214/2007 esitettyihin kynnys- ja ohjearvoihin. Asetuksen mukaan maaperän pilaantuneisuus- ja kunnostustarve on arvioitava, jos yhden tai useamman haitta-aineen pitoisuus ylittää asetuksessa määrätyn kynnysarvon.

Kenttähavaintojen perusteella sedimentti ojassa oli turvetta, ja öljyhiilivetypitoisuudet voivat osittain johtua turpeen sisältämistä luontaisista hiilivedyistä.

Öljyhiilivetypitoisuuksien alkuperää ei kuitenkaan pystytä täysin varmistamaan

laboratoriotulosten perusteella, sillä turpeessa luontaisesti esiintyvät hiilivedyt eivät ole selkeästi erotettavissa öljystä peräisin olevista. Jätevedenpuhdistamon käyttöhistorian perusteella matalat öljyhiilivetypitoisuudet jätevedessä voivat olla mahdollisia. Öljyhiilivedyistä keveämmät ja aromaattisemmat jakeet ovat kulkeutuvampia eli ovat haihtuvampia ja liukoisempia veteen. Kulkeutumisen kannalta raskaammat öljyhiilivetyjakeet ovat kulkeutumattomampia eivätkä käytännössä liukene lainkaan veteen ja pidättyvät voimakkaasti maaperään tai sedimenttiin. Sedimentissä havaitut pitoisuudet olivat raskaampia öljyhiilivetyjakeita C₂₂-C₄₀.

Hapetusaltaan laskuojan pinnassa havaittu lyijyn kynnysarvo ylitys johtuu mitä todennäköisimmin aiemmasta jätevedenpuhdistustoiminnasta, sillä lyijyä ei tavata tällaisina pitoisuuksina (130 mg/kg) luonnossa. Alueen luontaiseksi taustapitoisuudeksi on GTK:n aineiston perusteella määritetty 60 mg/kg (*Geologian tutkimuskeskuksen Taustapitoisuus-karttapalvelu 9/2025*). Lisäksi pitoisuus pintakokoomassa muttei pohjakokoomassa viittaa siihen, että lyijy on kulkeutunut hienoaineksen mukana ojaan hapetusaltaasta.

Hapetusaltaasta otetuissa näytteissä havaitut öljyhiilivetypitoisuudet johtuvat todennäköisesti orgaanisesta aineksesta allasedimentissä, ja pitoisuudet ovat alhaisia. Öljyhiilivetypitoisuuksien luontaisen alkuperän toteaminen näytetuloksien perusteella ei ole mahdollista, mutta kenttähavainnot viittaavat pitoisuuksien johtuvan turpeesta ja orgaanisesta aineksesta altaassa.

Puhdistustarvetta arvioitaessa on huomioitava alueen nykyinen käyttö ja alueen ympäristön herkkyys. Nykyisellä maankäytöllä alueen ympäristö on metsätalouskäytössä. Alueen läpi kulkee moottorikelkkareitti. Alue ei sijaitse pohjavesialueella eikä lähistöllä ole erityisen herkkiä luonnon ympäristöjä. Epäherkällä alueella pilaantuneisuutta voidaan arvioida VNa 214/2007 mukaisten ylempien ohjearvojen perusteella. **Nykyisellään ja näiden tutkimustulosten perusteella aluetta ei luokitella pilaantuneeksi eikä alueella ole puhdistustarvetta.** Alueella ei kuitenkaan suositella ravintokasvien viljelyä tai marjanpoimintaa. Jos maankäyttö tulevaisuudessa muuttu herkemäksi suositellaan altaan sedimenttien ja imeytysojaston maaperään tutkittavaksi tarkemmin. Öljyhiilivetyjen kulkeutumista pintaveden mukana ei voitu tässä tutkimuksessa arvioida, sillä pintavesinäytteenottoa ei tehty. Käytännössä jätevedenpuhdistamon toiminta on alueella päättynyt ja uutta mahdollista haitta-ainekuormitusta öljyhiilivetyjen tai raskasmetallien (lyijy) suhteen ei muodostu. Öljyhiilivetyjen osalta mahdollinen keveiden ja aromaattisten yhdisteiden vaikutus on tapahtunut puhdistamon toiminnan aikana. Havaitut mahdolliset raskaat öljyjakeet sitoutuneina alueen maaperään tai sedimenttiin. **Mahdollisen kiinteistökaupan yhteydessä myyjällä on ympäristönsuojelulain 527/2014 §139 mukainen selontekovelvollisuus uudelle omistajalle. Myös maankäytön muuttuessa puhdistustarvetta tulee arvioida tulevan käytön perusteella uudelleen.**

8 Yhteenvedo tuloksista

Ojanäytteissä havaittiin kynnysarvo ylityksiä pintakerroksessa lyijyllä ja öljyhiilivetyjen summapitoisuudella C₁₀-C₄₀ sekä alemman ohjearvon ylitys raskaiden öljyhiilivetyjakeiden C₂₁-C₄₀ osalta. Ojanäytteissä pohjakerroksessa pitoisuudet olivat pienempiä, mutta alempi ohjearvo ylittyi edelleen raskailla öljyhiilivetyjakeilla C₂₁-C₄₀ ja hiilivetyjen summapitoisuudella C₁₀-C₄₀.

Hapetusaltaassa otetuissa näytteissä VNa:n 214/2007 mukainen kynnysarvo ylittyi pintasedimenttiä edustavassa kokoomanäytteessä öljyhiilivetyjen summapitoisuudella

C₁₀-C₄₀ (530 mg/kg). Hapetusaltaan pohjasedimenttiä ja sedimentin alapuolista maa-ainesta edustava näyte ei ylittänyt VNa:n 214/2007 mukaista kynnysarvo millään analysoidulla haitta-aineella.

Nykyisellään ja näiden tutkimustulosten perusteella aluetta ei luokitella pilaantuneeksi eikä alueella ole puhdistustarvetta.

Mahdollisen kiinteistökaupan yhteydessä myyjällä on ympäristönsuojelulain 527/2014 §139 mukainen selontekovelvollisuus uudelle omistajalle. Myös maankäytön muuttuessa puhdistustarvetta tulisi arvioida tulevan käytön perusteella uudelleen.

LIITE 1

Kenttähavainnot ja analyysitulokset

[illegible]

0 = pilaantumaton L = Luonnonmaa
1 = lievä T = Tyytymää
2 = kohtalainen
3 = voimakas

LIITE 2

Laboratorion analyysitodistukset

AFRY Finland Oy
Riikka-Juulia Koivula
Jaakonkatu 3
PL 60
01621 VANTAA

Pieksämäki vanha jätevedenpuhdistamo/ojasedimentti

Näytenumero	750-2025-00062764 750-2025-00062765		
Asiakkaan näytetunniste	Kokooma SED oja pohja	Kokooma SED oja pinta	
Näytteen nimi	Kokooma SED oja pohja	Kokooma SED oja pinta	
Näytematriisi	Sedimentti	Sedimentti	
Näytteen kuvaus	Pääosin turvetta	Pääosin turvetta	
Vastaanottopäivä	12.08.2025	12.08.2025	
Näytteenottopäivä	12.08.2025	12.08.2025	
Näytteenottaja	Maiju Rajaniemi	Maiju Rajaniemi	
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos
Kiinteistä näytteistä tehtävät tutkimukset			
Kuiva-ainepitoisuus RZDRY *	%	8,2	6,2
Alkuaineet, kiinteä matriisi, pitoisuus kuiva-ainetta kohti, ICP-MS			
Mikroaaltohajotus kuningasvesi	RZE18	Tehty	Tehty
Antimoni (Sb) *	RZ0VK mg/kg ka	<0,5	1,0
Arseeni (As) *	RZ0VE mg/kg ka	<1	<1
Elohopea (Hg) *	RZ0VL mg/kg ka	<0,1	<0,1
Kadmium (Cd) *	RZ0VM mg/kg ka	<0,2	0,27
Koboltti (Co) *	RZ0VN mg/kg ka	<1	<1
Kromi (Cr) *	RZ0VG mg/kg ka	3,3	3,6
Kupari (Cu) *	RZ0W1 mg/kg ka	17	11
Lyijy (Pb) *	RZ0VH mg/kg ka	59	130
Nikkeli (Ni) *	RZ0VI mg/kg ka	<2	<2
Sinkki (Zn) *	RZ0W6 mg/kg ka	20	17
Vanadiini (V) *	RZ0VJ mg/kg ka	7,5	8,1
C5-C10 Bensiinijae			
TPH C5-C10 *	RZP99 mg/kg ka	<7,5	<7,5
>C10-C40 Öljyhiilivetyjakeet			
Öljyhiilivedyt (summa C10-C40) *	RZP40 mg/kg ka	960	1000
Öljyhiilivedyt >C10-C21 *	RZP40 mg/kg ka	<250	<250
Öljyhiilivedyt >C21-C40 *	RZP40 mg/kg ka	800	890
VOC - Aromaattiset hiilivedyt VNA 214/2007			

Näytenumero	750-2025-00062764 750-2025-00062765		
Asiakkaan näytetunniste	Kokooma SED oja pohja		
Näytteen nimi	Kokooma SED oja pohja		
Näytematriisi	Sedimentti		
Näytteen kuvaus	Pääosin turvetta		
Vastaanottopäivä	12.08.2025		
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos
VOC - Aromaattiset hiilivedyt VNA 214/2007			
Bentseeni *	RZ1IN	mg/kg ka	<0,15
Tolueeni *	RZ1IU	mg/kg ka	<0,75
Etylibentseeni *	RZ1IP	mg/kg ka	<0,15
m,p-Ksyleeni *	RZ1IQ	mg/kg ka	<0,15
o-Ksyleeni *	RZ1IR	mg/kg ka	<0,15
VOC - Oksygenaatit VNA 214/2007			
MTBE (Metyyli-tert-butyylieetteri) *	RZ1NY	mg/kg ka	<0,75
TAME (tert-amyylimetyylieetteri) *	RZ1NZ	mg/kg ka	<0,75
TAE (tert-amylietyylieetteri) *	RZ1P1	mg/kg ka	<0,75
ETBE (etyyli-tert-butyylieetteri) *	RZ1NW	mg/kg ka	<0,75
DIPE (Di-isopropyylieetteri) *	RZ1P0	mg/kg ka	<0,75
VOC - Muut haihtuvat orgaaniset yhdisteet			
Naftaleeni *	RZ27Y	mg/kg ka	<1,5
tert-butanoli *	RZ1UK	mg/kg ka	<9,0
PCB 7 yhdisteet			
PCB 28 *	RZP15	mg/kg ka	<0,090
PCB 52 *	RZP15	mg/kg ka	<0,090
PCB 101 *	RZP15	mg/kg ka	<0,090
PCB 118 *	RZP15	mg/kg ka	<0,090
PCB 138 *	RZP15	mg/kg ka	<0,090
PCB 153 *	RZP15	mg/kg ka	<0,090
PCB 180 *	RZP15	mg/kg ka	<0,090
PCB-7 summa (poisl. LOQ) *	RZP15	mg/kg ka	0,0
PCB-7 summa (sis. LOQ) *	RZP15	mg/kg ka	<0,63
PAH EPA 16 yhdisteet			
Asenafteneeni *	RZP17	mg/kg ka	<0,090
Asenaftyleeni *	RZP17	mg/kg ka	<0,090

Näyttenumero	750-2025-00062764 750-2025-00062765		
Asiakkaan näytetunniste	Kokooma SED oja pohja	Kokooma SED oja pinta	
Näytteen nimi	Kokooma SED oja pohja	Kokooma SED oja pinta	
Näytematriisi	Sedimentti	Sedimentti	
Näytteen kuvaus	Pääosin turvetta	Pääosin turvetta	
Vastaanottopäivä	12.08.2025	12.08.2025	
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos
PAH EPA 16 yhdisteet			
Antraseeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,090	<0,090
Bentso(a)antraseeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,090	<0,090
Bentso(b/j)fluoranteeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,090	<0,090
Bentso(k)fluoranteni *	RZP17 mg/kg ka	<0,090	<0,090
Bentso(a)pyreeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,10	<0,15
Bentso(g,h,i)peryleeni *	RZP17 mg/kg ka	0,24	<0,20
Dibentso(a,h)antraseeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,090	<0,090
Fenantreeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,090	<0,090
Fluoreeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,090	<0,090
Fluoranteeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,090	<0,090
Kryseeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,090	<0,090
Indeno(1,2,3-cd)pyreeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,15	<0,090
Naftaleeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,090	<0,090
Pyreeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,090	<0,090
Summa 16 EPA-PAH (poisl. LOQ) *	RZP17 mg/kg ka	0,24	0,0
Summa 16 EPA-PAH (sis. LOQ) *	RZP17 mg/kg ka	1,7	<1,6
Bentso(e)pyreeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,35	<0,35

*Menetelmä on akkreditoitu.

LISÄTIEDOT

Öljyhilivetyanalyysin kromatogrammi ei ole öljylle tyypillinen kummallakaan näytteellä.

YHTEYSHENKIÖ

Miljamartta Yritys Analyysipalvelupäällikkö

Miljamartta.Yritys@etn.eurofins.com +358 44 781 9023

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.

Tutkimustodistuksen jakelu: majju.rajaniemi@afry.com;riikka-juulia.koivula@afry.com;tero.fingerroos@afry.com

Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi, CAS	Menetelmän mittaasepävarmuus	Menetelmän määrittäysraja	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
Kiinteistä näytteistä tehtävät tutkimukset						
RZDRY	Kuiva-ainepitoisuus	5%(<30%) 1,5%(>30%)	3 %	Kyllä	SFS-ISO 11465:2007	RZ
Alkuaineet, kiinteä matriisi, pitoisuus kuiva-ainetta kohti, ICP-MS						
RZE18	Mikroaaltohajotus kuningasvesi			Ei	SFS-EN ISO 54321:2021	RZ
RZ0VK	Antimoni (Sb), 7440-36-0	25%	0,5 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 16171:2016	RZ
RZ0VE	Arseeni (As), 7440-38-2	25%	1 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 16171:2016	RZ
RZ0VL	Elohopea (Hg), 7439-97-6	25%	0,1 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 16171:2016	RZ
RZ0VM	Kadmium (Cd), 7440-43-9	25%	0,2 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 16171:2016	RZ
RZ0VN	Koboltti (Co), 7440-48-4	20%	1 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 16171:2016	RZ
RZ0VG	Kromi (Cr), 7440-47-3	25%	1 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 16171:2016	RZ
RZ0W1	Kupari (Cu), 7440-50-8	25%	5 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 16171:2016	RZ
RZ0VH	Lyijy (Pb), 7439-92-1	25%	1 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 16171:2016	RZ
RZ0VI	Nikkeli (Ni), 7440-02-0	25%	2 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 16171:2016	RZ
RZ0W6	Sinkki (Zn), 7440-66-6	25%	5 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 16171:2016	RZ
RZ0VJ	Vanadiini (V), 7440-62-2	25%	1 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 16171:2016	RZ
C5-C10 Bensiniinijae						
RZP99	TPH C5-C10	40%	0,5 mg/kg ka	Kyllä	ISO 22155:2016 mod.	RZ
>C10-C40 Öljyhiilivetyjakeet						
RZP40	Öljyhiilivedyt (summa C10-C40)	27%	10 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN ISO 16703:2011	RZ
RZP40	Öljyhiilivedyt >C10-C21	27%	10 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN ISO 16703:2011	RZ
RZP40	Öljyhiilivedyt >C21-C40	27%	10 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN ISO 16703:2011	RZ
VOC - Aromaattiset hiilivedyt VNA 214/2007						
RZ1IN	Bentseeni, -	36%	0,01 mg/kg ka	Kyllä	ISO 22155:2016 mod.; ISO 16558-1:2015 mod.	RZ
RZ1IU	Tolueeni, -	31%	0,05 mg/kg ka	Kyllä	ISO 22155:2016 mod.; ISO 16558-1:2015 mod.	RZ
RZ1IP	Etyylibentseeni, 100-41-4	35%	0,01 mg/kg ka	Kyllä	ISO 22155:2016 mod.; ISO 16558-1:2015 mod.	RZ
RZ1IQ	m,p-Ksyleeni, 179601-23-1	35%	0,01 mg/kg ka	Kyllä	ISO 22155:2016 mod.; ISO 16558-1:2015 mod.	RZ
RZ1IR	o-Ksyleeni, 95-47-6	38%	0,01 mg/kg ka	Kyllä	ISO 22155:2016 mod.; ISO 16558-1:2015 mod.	RZ
VOC - Oksygenaattit VNA 214/2007						
RZ1NY	MTBE (Metyyli-tert-butyylieetteri), 1634-04-4	31%	0,05 mg/kg ka	Kyllä	ISO 22155:2016 mod.; ISO 16558-1:2015 mod.	RZ
RZ1NZ	TAME (tert-amyylimetyylieetteri), 994-05-8	39%	0,05 mg/kg ka	Kyllä	ISO 22155:2016 mod.; ISO 16558-1:2015 mod.	RZ

VOC - Oksygenaattit VNA 214/2007						
RZ1P1	TAE (tert-amyylieetteri), 919-94-8	38%	0,05 mg/kg ka	Kyllä	ISO 22155:2016 mod.; ISO 16558-1:2015 mod.	RZ
RZ1NW	ETBE (etyyli-tert-butyylieetteri), 637-92-3	36%	0,05 mg/kg ka	Kyllä	ISO 22155:2016 mod.; ISO 16558-1:2015 mod.	RZ
RZ1P0	DIPE (Di-isopropyylieetteri), 108-20-3	37%	0,05 mg/kg ka	Kyllä	ISO 22155:2016 mod.; ISO 16558-1:2015 mod.	RZ
VOC - Muut haihtuvat orgaaniset yhdisteet						
RZ7Y	Naftaleeni, 91-20-3	41%	0,1 mg/kg ka	Kyllä	ISO 22155:2016 mod.; ISO 16558-1:2015 mod.	RZ
RZ1UK	tert-butanoli, 75-65-0	40%	0,6 mg/kg ka	Kyllä	ISO 22155:2016 mod.; ISO 16558-1:2015 mod.	RZ
PCB 7 yhdisteet						
RZP15	PCB 28, 7012-37-5	35%	0,0003 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 17322:2020; ISO 18475:2023	RZ
RZP15	PCB 52, 35693-99-3	25%	0,0003 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 17322:2020; ISO 18475:2023	RZ
RZP15	PCB 101, 37680-73-2	29%	0,0003 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 17322:2020; ISO 18475:2023	RZ
RZP15	PCB 118, 31508-00-6	36%	0,0003 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 17322:2020; ISO 18475:2023	RZ
RZP15	PCB 138, 35065-28-2	25%	0,0003 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 17322:2020; ISO 18475:2023	RZ
RZP15	PCB 153, 35065-27-1	26%	0,0003 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 17322:2020; ISO 18475:2023	RZ
RZP15	PCB 180, 35065-29-3	24%	0,0003 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 17322:2020; ISO 18475:2023	RZ
RZP15	PCB-7 summa (poisl. LOQ)			Kyllä	SFS-EN 17322:2020; ISO 18475:2023	RZ
RZP15	PCB-7 summa (sis. LOQ)		0,0021 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 17322:2020; ISO 18475:2023	RZ
PAH EPA 16 yhdisteet						
RZP17	Asenaftaleeni, 83-32-9	43%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287:2006; SFS-EN 17503:2022	RZ
RZP17	Asenaftyleeni, 208-96-8	43%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287:2006; SFS-EN 17503:2022	RZ
RZP17	Antraseeni, 120-12-7	31%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287:2006; SFS-EN 17503:2022	RZ
RZP17	Bentso(a)antraseeni, 56-55-3	26%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287:2006; SFS-EN 17503:2022	RZ
RZP17	Bentso(b/j)fluoranteeni, 205-82-3	30%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287:2006; SFS-EN 17503:2022	RZ
RZP17	Bentso(k)fluoranteeni, 207-08-9	33%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287:2006; SFS-EN 17503:2022	RZ
RZP17	Bentso(a)pyreeni, 50-32-8	35%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287:2006; SFS-EN 17503:2022	RZ
RZP17	Bentso(g,h,i)perylenei, 191-24-2	31%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287:2006; SFS-EN 17503:2022	RZ
RZP17	Dibentso(a,h)antraseeni, 53-70-3	35%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287:2006; SFS-EN 17503:2022	RZ
RZP17	Fenantreeni, 85-01-8	39%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287:2006; SFS-EN 17503:2022	RZ

PAH EPA 16 yhdisteet						
RZP17	Fluoreeni, 86-73-7	43%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287:2006; SFS-EN 17503:2022	RZ
RZP17	Fluoranteeni, 206-44-0	32%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287:2006; SFS-EN 17503:2022	RZ
RZP17	Kryseeni, 218-01-9	34%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287:2006; SFS-EN 17503:2022	RZ
RZP17	Indeno(1,2,3-cd)pyreeni, 193-39-5	30%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287:2006; SFS-EN 17503:2022	RZ
RZP17	Naftaleeni, 91-20-3	39%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287:2006; SFS-EN 17503:2022	RZ
RZP17	Pyreeni, 129-00-0	30%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287:2006; SFS-EN 17503:2022	RZ
RZP17	Summa 16 EPA-PAH (poisl. LOQ)			Kyllä	ISO 18287:2006; SFS-EN 17503:2022	RZ
RZP17	Summa 16 EPA-PAH (sis. LOQ)		0,048 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287:2006; SFS-EN 17503:2022	RZ
RZP17	Bentso(e)pyreeni, 192-97-2	43%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287:2006; SFS-EN 17503:2022	RZ

Laboratorio		
RZ	Eurofins Environment Testing Finland (Lahti)	SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039

Huomautukset

Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä. Näytteet on toimitettu laboratorioon asiakkaan toimesta, ellei tutkimustodistuksella toisin ilmoiteta. Mikrobiologisille menetelmille mittausepävarmuudet ilmoitetaan pyydettyäessä.

Näyte-erä
Tilausviite

EUAA56-00211217
101032146-001/Jaana Väyrynen/Maiju Rajaniemi

AFRY Finland Oy
Riikka-Juulia Koivula
Jaakonkatu 3
PL 60
01621 VANTAA

Pieksämäki vanha jätevedenpuhdistamo/allas

Näyttenumero	750-2025-00064157 750-2025-00064158		
Asiakkaan näytetunniste	Allas SED pohja kokooma	Allas SED pinta kokooma	
Näytteen nimi	Allas SED pohja kokooma	Allas SED pinta kokooma	
Näytematriisi	Sedimentti	Sedimentti	
Näytteen kuvaus	sedimentti, osin ehkä turve, moreeni	sedimentti osin ehkä turvetta, orgaanista ainesta	
Vastaanottopäivä	14.08.2025	14.08.2025	
Näytteenottopäivä	14.08.2025 00:00:00	14.08.2025 00:00:00	
Näytteenottaja	Maiju Rajaniemi	Maiju Rajaniemi	
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos
Kiinteistä näytteistä tehtävät tutkimukset			
Kuiva-ainepitoisuus RZDRY *	%	44	18
Alkuaineet, kiinteä matriisi, pitoisuus kuiva-ainetta kohti, ICP-MS			
Mikroaaltohajotus kuningasvesi	RZE18	Tehty	Tehty
Antimoni (Sb) *	RZ0VK mg/kg ka	<0,5	<0,5
Arseeni (As) *	RZ0VE mg/kg ka	2,4	1,4
Elohopea (Hg) *	RZ0VL mg/kg ka	<0,1	<0,1
Kadmium (Cd) *	RZ0VM mg/kg ka	<0,2	<0,2
Koboltti (Co) *	RZ0VN mg/kg ka	3,6	1,3
Kromi (Cr) *	RZ0VG mg/kg ka	13	17
Kupari (Cu) *	RZ0W1 mg/kg ka	5,5	27
Lyijy (Pb) *	RZ0VH mg/kg ka	2,9	8,8
Nikkeli (Ni) *	RZ0VI mg/kg ka	5,2	8,0
Sinkki (Zn) *	RZ0W6 mg/kg ka	17	67
Vanadiini (V) *	RZ0VJ mg/kg ka	15	14
C5-C10 Bensiniijae			
TPH C5-C10 *	RZP99 mg/kg ka	<1,0	<2,5
>C10-C40 Öljyhiilivetyjakeet			
Öljyhiilivedyt (summa C10-C40) *	RZP40 mg/kg ka	37	530
Öljyhiilivedyt >C10-C21 *	RZP40 mg/kg ka	<20	120

Näyttenumero	750-2025-00064157 750-2025-00064158		
Asiakkaan näytetunniste	Allas SED pohja	Allas SED pinta	
Näytteen nimi	Allas SED pohja	Allas SED pinta	
Näytematriisi	Sedimentti	Sedimentti	
Näytteen kuvaus	sedimentti, osin ehkä turve, moreeni	sedimentti osin ehkä turvetta, orgaanista ainesta	
Vastaanottopäivä	14.08.2025	14.08.2025	
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos
>C10-C40 Öljyhiilivetyjakeet			
Öljyhiilivedyt >C21-C40 *	RZP40 mg/kg ka	30	410
VOC - Aromaattiset hiilivedyt VNA 214/2007			
Bentseeni *	RZ1IN mg/kg ka	<0,02	<0,05
Tolueeni *	RZ1IU mg/kg ka	<0,10	0,39
Etylibentseeni *	RZ1IP mg/kg ka	<0,02	<0,05
m,p-Ksyleeni *	RZ1IQ mg/kg ka	<0,02	<0,05
o-Ksyleeni *	RZ1IR mg/kg ka	<0,02	<0,05
VOC - Oksygenaattit VNA 214/2007			
MTBE (Metyyli-tert-butyylieetteri) *	RZ1NY mg/kg ka	<0,10	<0,25
TAME (tert-amyylimetyylieetteri) *	RZ1NZ mg/kg ka	<0,10	<0,25
TAE (tert-amyylieetteri) *	RZ1P1 mg/kg ka	<0,10	<0,25
ETBE (etyyli-tert-butyylieetteri) *	RZ1NW mg/kg ka	<0,10	<0,25
DIPE (Di-isopropyylieetteri) *	RZ1P0 mg/kg ka	<0,10	<0,25
VOC - Muut haihtuvat orgaaniset yhdisteet			
Naftaleeni *	RZ27Y mg/kg ka	<0,20	<0,50
tert-butanoli *	RZ1UK mg/kg ka	<1,2	<3,0
PCB 7 yhdisteet			
PCB 28 *	RZP15 mg/kg ka	<0,0003	0,00063
PCB 52 *	RZP15 mg/kg ka	<0,0003	0,00068
PCB 101 *	RZP15 mg/kg ka	<0,0003	0,0042
PCB 118 *	RZP15 mg/kg ka	<0,0003	0,0011
PCB 138 *	RZP15 mg/kg ka	<0,0003	0,011
PCB 153 *	RZP15 mg/kg ka	<0,0003	0,012
PCB 180 *	RZP15 mg/kg ka	<0,0003	0,011

Näyttenumero	750-2025-00064157 750-2025-00064158		
Asiakkaan näytetunniste	Allas SED pohja	Allas SED pinta	
Näytteen nimi	Allas SED pohja	Allas SED pinta	
Näytematriisi	Sedimentti	Sedimentti	
Näytteen kuvaus	sedimentti, osin ehkä turve, moreeni	sedimentti osin ehkä turvetta, orgaanista ainesta	
Vastaanottopäivä	14.08.2025	14.08.2025	
Analyysit	Yksikkö	Tulos	Tulos
PCB 7 yhdisteet			
PCB-7 summa (poisl. LOQ) *	RZP15 mg/kg ka	0,0	0,040
PCB-7 summa (sis. RZP15 LOQ) *	mg/kg ka	0,0021	0,040
PAH EPA 16 yhdisteet			
Asenaftteeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,0060	<0,012
Asenaftyleeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,0060	<0,012
Antraseeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,0060	<0,012
Bentso(a)antraseeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,0060	<0,012
Bentso(b/j)fluoranteeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,0060	0,034
Bentso(k)fluoranteeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,0060	<0,012
Bentso(a)pyreeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,0060	<0,040
Bentso(g,h,i)perylene *	RZP17 mg/kg ka	0,015	0,078
Dibentso(a,h)antraseeni *	RZP17 mg/kg ka	0,0075	<0,012
Fenantreeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,0060	0,023
Fluoreeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,0060	<0,012
Fluoranteeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,0060	0,022
Kryseeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,0060	<0,012
Indeno(1,2,3-cd)pyrene *	RZP17 mg/kg ka	<0,010	0,39
Naftaleeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,0060	<0,012
Pyreeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,0060	0,048
Summa 16 EPA-PAH RZP17 (poisl. LOQ) *	mg/kg ka	0,022	0,59
Summa 16 EPA-PAH RZP17 (sis. LOQ) *	mg/kg ka	0,11	0,74
Bentso(e)pyreeni *	RZP17 mg/kg ka	<0,0060	<0,050

*Menetelmä on akkreditoitu.

YHTEYSHENKILÖ

Miljamartha Yritys Analyysipalvelupäällikkö

Miljamartha.Yritys@etn.eurofins.com +358 44 781 9023

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.

Tutkimustodistuksen jakelu: maiju.rajaniemi@afry.com;riikka-juulia.koivula@afry.com;tero.fingerroos@afry.com

Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi, CAS	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määrittysraja	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
Kiinteistä näytteistä tehtävät tutkimukset						
RZDRY	Kuiva-ainepitoisuus	5%(<30%) 1,5%(>30%)	3 %	Kyllä	SFS-ISO 11465:2007	RZ
Alkuaineet, kiinteä matriisi, pitoisuus kuiva-ainetta kohti, ICP-MS						
RZE18	Mikroaaltohajotus kuningasvesi			Ei	SFS-EN ISO 54321:2021	RZ
RZ0VK	Antimoni (Sb), 7440-36-0	25%	0,5 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 16171:2016	RZ
RZ0VE	Arseeni (As), 7440-38-2	25%	1 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 16171:2016	RZ
RZ0VL	Elohopea (Hg), 7439-97-6	25%	0,1 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 16171:2016	RZ
RZ0VM	Kadmium (Cd), 7440-43-9	25%	0,2 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 16171:2016	RZ
RZ0VN	Koboltti (Co), 7440-48-4	20%	1 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 16171:2016	RZ
RZ0VG	Kromi (Cr), 7440-47-3	25%	1 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 16171:2016	RZ
RZ0W1	Kupari (Cu), 7440-50-8	25%	5 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 16171:2016	RZ
RZ0VH	Lyijy (Pb), 7439-92-1	25%	1 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 16171:2016	RZ
RZ0VI	Nikkeli (Ni), 7440-02-0	25%	2 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 16171:2016	RZ
RZ0W6	Sinkki (Zn), 7440-66-6	25%	5 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 16171:2016	RZ
RZ0VJ	Vanadiini (V), 7440-62-2	25%	1 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 16171:2016	RZ
C5-C10 Bensiniinijae						
RZP99	TPH C5-C10	40%	0,5 mg/kg ka	Kyllä	ISO 22155:2016 mod.	RZ
>C10-C40 Öljyhiilivetyjakeet						
RZP40	Öljyhiilivedyt (summa C10-C40)	27%	10 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN ISO 16703:2011	RZ
RZP40	Öljyhiilivedyt >C10-C21	27%	10 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN ISO 16703:2011	RZ
RZP40	Öljyhiilivedyt >C21-C40	27%	10 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN ISO 16703:2011	RZ
VOC - Aromaattiset hiilivedyt VNA 214/2007						
RZ1IN	Bentseeni, -	36%	0,01 mg/kg ka	Kyllä	ISO 22155:2016 mod.; ISO 16558-1:2015 mod.	RZ
RZ1IU	Tolueeni, -	31%	0,05 mg/kg ka	Kyllä	ISO 22155:2016 mod.; ISO 16558-1:2015 mod.	RZ
RZ1IP	Etyylibentseeni, 100-41-4	35%	0,01 mg/kg ka	Kyllä	ISO 22155:2016 mod.; ISO 16558-1:2015 mod.	RZ
RZ1IQ	m,p-Ksyleeni, 179601-23-1	35%	0,01 mg/kg ka	Kyllä	ISO 22155:2016 mod.; ISO 16558-1:2015 mod.	RZ
RZ1IR	o-Ksyleeni, 95-47-6	38%	0,01 mg/kg ka	Kyllä	ISO 22155:2016 mod.; ISO 16558-1:2015 mod.	RZ
VOC - Oksygenaattit VNA 214/2007						

VOC - Oksygenaattit VNA 214/2007						
RZ1NY	MTBE (Metyyli-tert-butyylieetteri), 1634-04-4	31%	0,05 mg/kg ka	Kyllä	ISO 22155:2016 mod.; ISO 16558-1:2015 mod.	RZ
RZ1NZ	TAME (tert-amyylimetyylieetteri), 994-05-8	39%	0,05 mg/kg ka	Kyllä	ISO 22155:2016 mod.; ISO 16558-1:2015 mod.	RZ
RZ1P1	TAEE (tert-amyylieetteri), 919-94-8	38%	0,05 mg/kg ka	Kyllä	ISO 22155:2016 mod.; ISO 16558-1:2015 mod.	RZ
RZ1NW	ETBE (etyyli-tert-butyylieetteri), 637-92-3	36%	0,05 mg/kg ka	Kyllä	ISO 22155:2016 mod.; ISO 16558-1:2015 mod.	RZ
RZ1P0	DIPE (Di-isopropyylieetteri), 108-20-3	37%	0,05 mg/kg ka	Kyllä	ISO 22155:2016 mod.; ISO 16558-1:2015 mod.	RZ
VOC - Muut haihtuvat orgaaniset yhdisteet						
RZ27Y	Naftaleeni, 91-20-3	41%	0,1 mg/kg ka	Kyllä	ISO 22155:2016 mod.; ISO 16558-1:2015 mod.	RZ
RZ1UK	tert-butanoli, 75-65-0	40%	0,6 mg/kg ka	Kyllä	ISO 22155:2016 mod.; ISO 16558-1:2015 mod.	RZ
PCB 7 yhdisteet						
RZP15	PCB 28, 7012-37-5	35%	0,0003 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 17322:2020; ISO 18475:2023	RZ
RZP15	PCB 52, 35693-99-3	25%	0,0003 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 17322:2020; ISO 18475:2023	RZ
RZP15	PCB 101, 37680-73-2	29%	0,0003 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 17322:2020; ISO 18475:2023	RZ
RZP15	PCB 118, 31508-00-6	36%	0,0003 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 17322:2020; ISO 18475:2023	RZ
RZP15	PCB 138, 35065-28-2	25%	0,0003 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 17322:2020; ISO 18475:2023	RZ
RZP15	PCB 153, 35065-27-1	26%	0,0003 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 17322:2020; ISO 18475:2023	RZ
RZP15	PCB 180, 35065-29-3	24%	0,0003 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 17322:2020; ISO 18475:2023	RZ
RZP15	PCB-7 summa (poisl. LOQ)			Kyllä	SFS-EN 17322:2020; ISO 18475:2023	RZ
RZP15	PCB-7 summa (sis. LOQ)		0,0021 mg/kg ka	Kyllä	SFS-EN 17322:2020; ISO 18475:2023	RZ
PAH EPA 16 yhdisteet						
RZP17	Asenafteni, 83-32-9	43%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287:2006; SFS-EN 17503:2022	RZ
RZP17	Asenaftyleeni, 208-96-8	43%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287:2006; SFS-EN 17503:2022	RZ
RZP17	Antraseeni, 120-12-7	31%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287:2006; SFS-EN 17503:2022	RZ
RZP17	Bentso(a)antraseeni, 56-55-3	26%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287:2006; SFS-EN 17503:2022	RZ

PAH EPA 16 yhdisteet						
RZP17	Bentso(b,j)fluoranteeni, 205-82-3	30%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287:2006; SFS-EN 17503:2022	RZ
RZP17	Bentso(k)fluoranteeni, 207-08-9	33%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287:2006; SFS-EN 17503:2022	RZ
RZP17	Bentso(a)pyreeni, 50-32-8	35%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287:2006; SFS-EN 17503:2022	RZ
RZP17	Bentso(g,h,i)peryleeni, 191-24-2	31%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287:2006; SFS-EN 17503:2022	RZ
RZP17	Dibentso(a,h)antraseeni, 53-70-3	35%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287:2006; SFS-EN 17503:2022	RZ
RZP17	Fenantreeni, 85-01-8	39%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287:2006; SFS-EN 17503:2022	RZ
RZP17	Fluoreeni, 86-73-7	43%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287:2006; SFS-EN 17503:2022	RZ
RZP17	Fluoranteeni, 206-44-0	32%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287:2006; SFS-EN 17503:2022	RZ
RZP17	Kryseeni, 218-01-9	34%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287:2006; SFS-EN 17503:2022	RZ
RZP17	Indeno(1,2,3-cd)pyreeni, 193-39-5	30%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287:2006; SFS-EN 17503:2022	RZ
RZP17	Naftaleeni, 91-20-3	39%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287:2006; SFS-EN 17503:2022	RZ
RZP17	Pyreeni, 129-00-0	30%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287:2006; SFS-EN 17503:2022	RZ
RZP17	Summa 16 EPA-PAH (poisl. LOQ)			Kyllä	ISO 18287:2006; SFS-EN 17503:2022	RZ
RZP17	Summa 16 EPA-PAH (sis. LOQ)		0,048 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287:2006; SFS-EN 17503:2022	RZ
RZP17	Bentso(e)pyreeni, 192-97-2	43%	0,003 mg/kg ka	Kyllä	ISO 18287:2006; SFS-EN 17503:2022	RZ

Laboratorio		
RZ	Eurofins Environment Testing Finland (Lahti)	SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039

Huomautukset

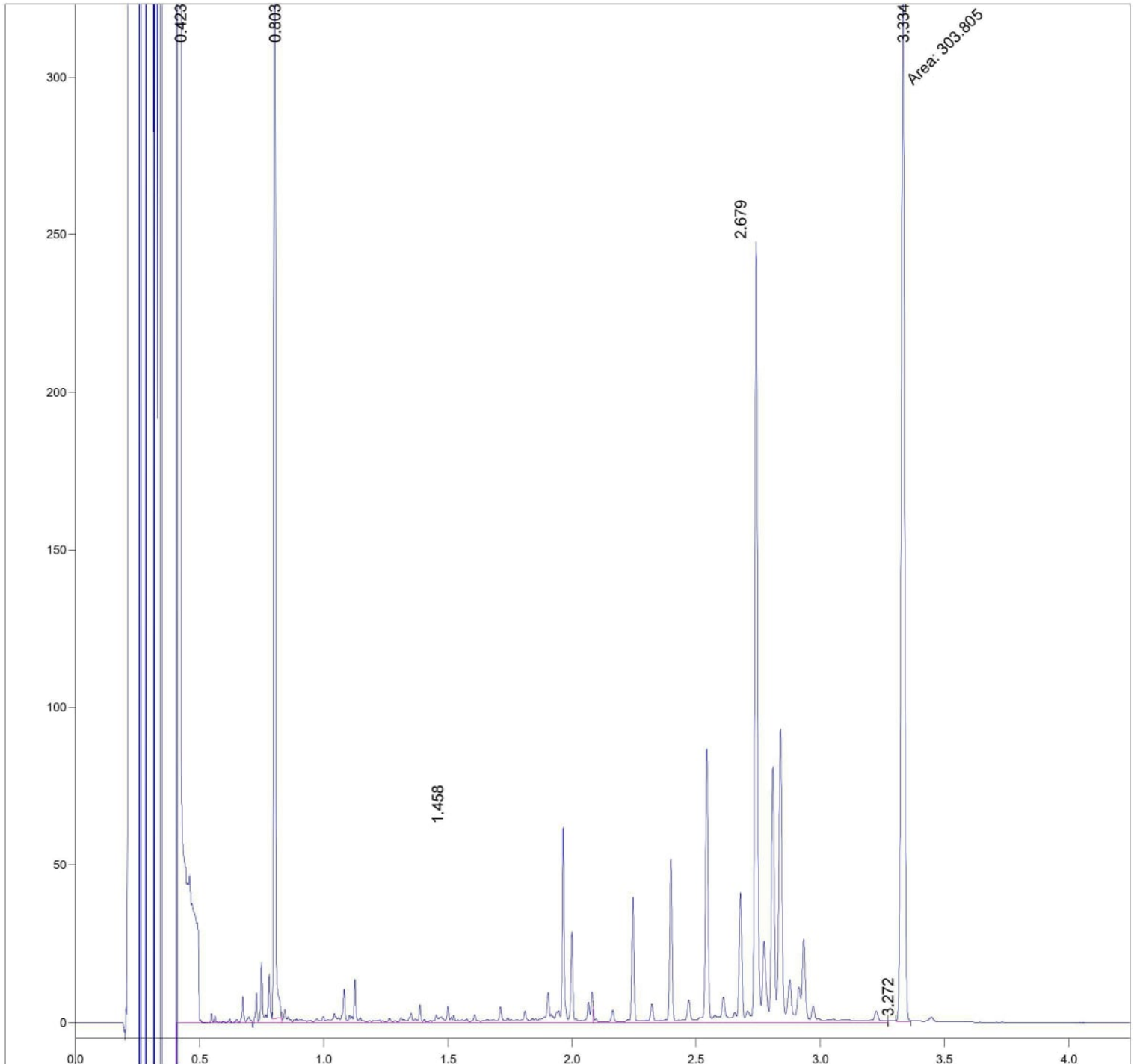
Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä. Näytteet on toimitettu laboratorioon asiakkaan toimesta, ellei tutkimustodistuksella toisin ilmoiteta. Mikrobiologisille menetelmille mittausepävarmuudet ilmoitetaan pyydettyäessä.

Chemstation X-Short ISTD Report

Version A.01.60 by www.waleson.eu

Sample 750-2025-00062764
Data C:\Chem32\1\Data\Elokuu2025\130825\130825_0000021.D
Blank C:\Chem32\1\Data\Elokuu2025\130825\130825_0000007.D
Sequence C:\Chem32\1\Data\Elokuu2025\190825\190825.S
Method C:\Chem32\1\Data\Elokuu2025\190825\MO1323_MAAT.M

Acq Operator	SYSTEM	Seq Line	21
Acq Instrument	1323	Location	18
Acq Time	2025-08-13 17:29:11	Injection	1
Method Modified	2025-08-20 15:39:07	Inj Volume	1
Calibration Modified	2025-08-20 12:20:35	Multiplier	1
Report Time	2025-08-20 15:39:21	Dilution	1



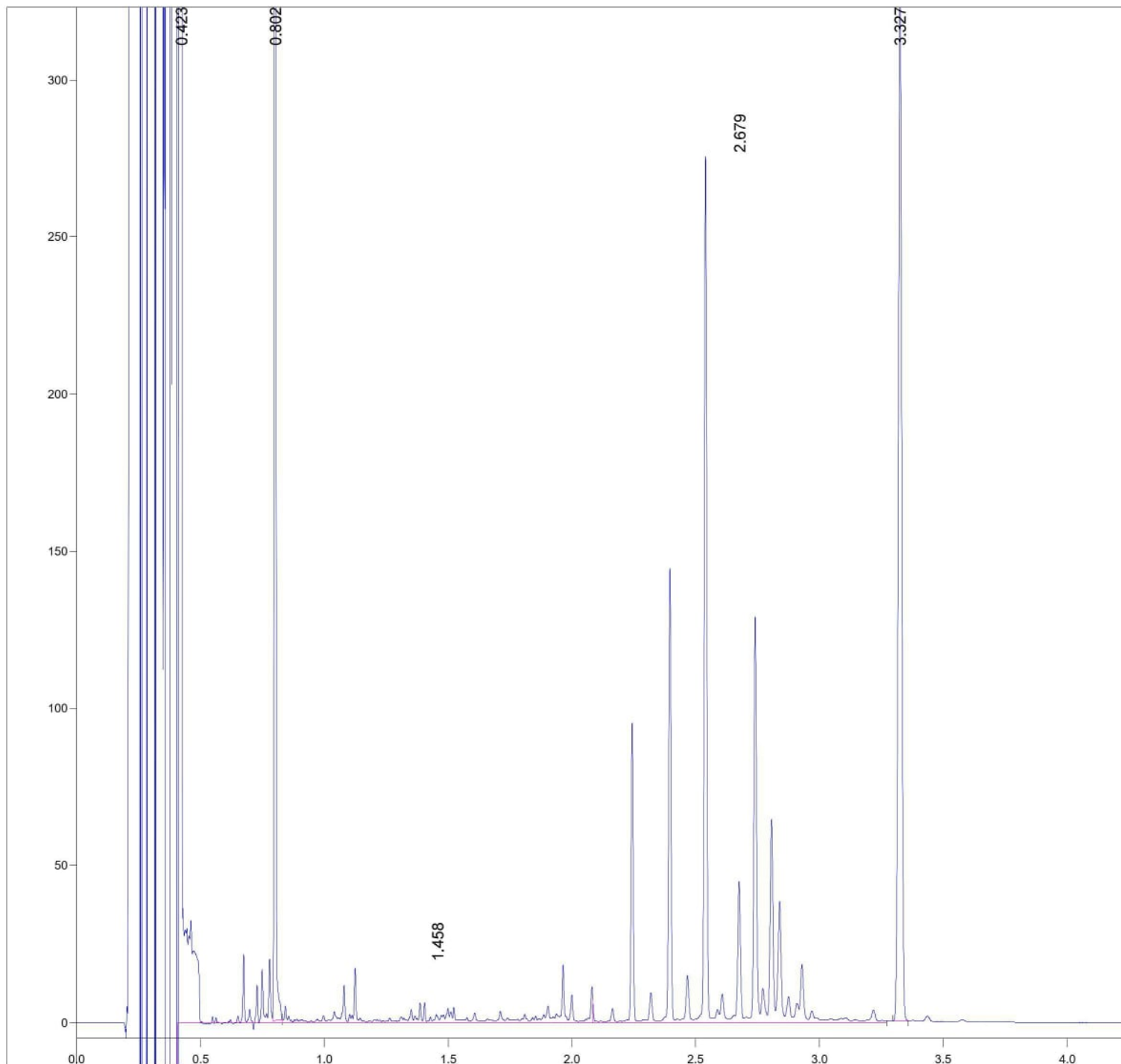
RT min	Type	Area	ISTD	Group	Name	Amount ng/ul
0.803	FF T	298.6	1		dekaani	1.15
1.458	FF +	146.4	1	1	C10-C21	9.36
2.679	FF +	624.0	1	1	C22-C40	39.88
3.334	MM	303.8	1		tetrakontaani	1.00
		770.4		1	MO	49.25

Chemstation X-Short ISTD Report

Version A.01.60 by www.waleson.eu

Sample 750-2025-00062765
Data C:\Chem32\1\Data\Elokuu2025\130825\130825_0000022.D
Blank C:\Chem32\1\Data\Elokuu2025\130825\130825_0000007.D
Sequence C:\Chem32\1\Data\Elokuu2025\190825\190825.S
Method C:\Chem32\1\Data\Elokuu2025\190825\MO1323_MAAT.M

Acq Operator	SYSTEM	Seq Line	22
Acq Instrument	1323	Location	19
Acq Time	2025-08-13 17:36:57	Injection	1
Method Modified	2025-08-20 15:39:07	Inj Volume	1
Calibration Modified	2025-08-20 12:20:35	Multiplier	1
Report Time	2025-08-20 15:40:32	Dilution	1



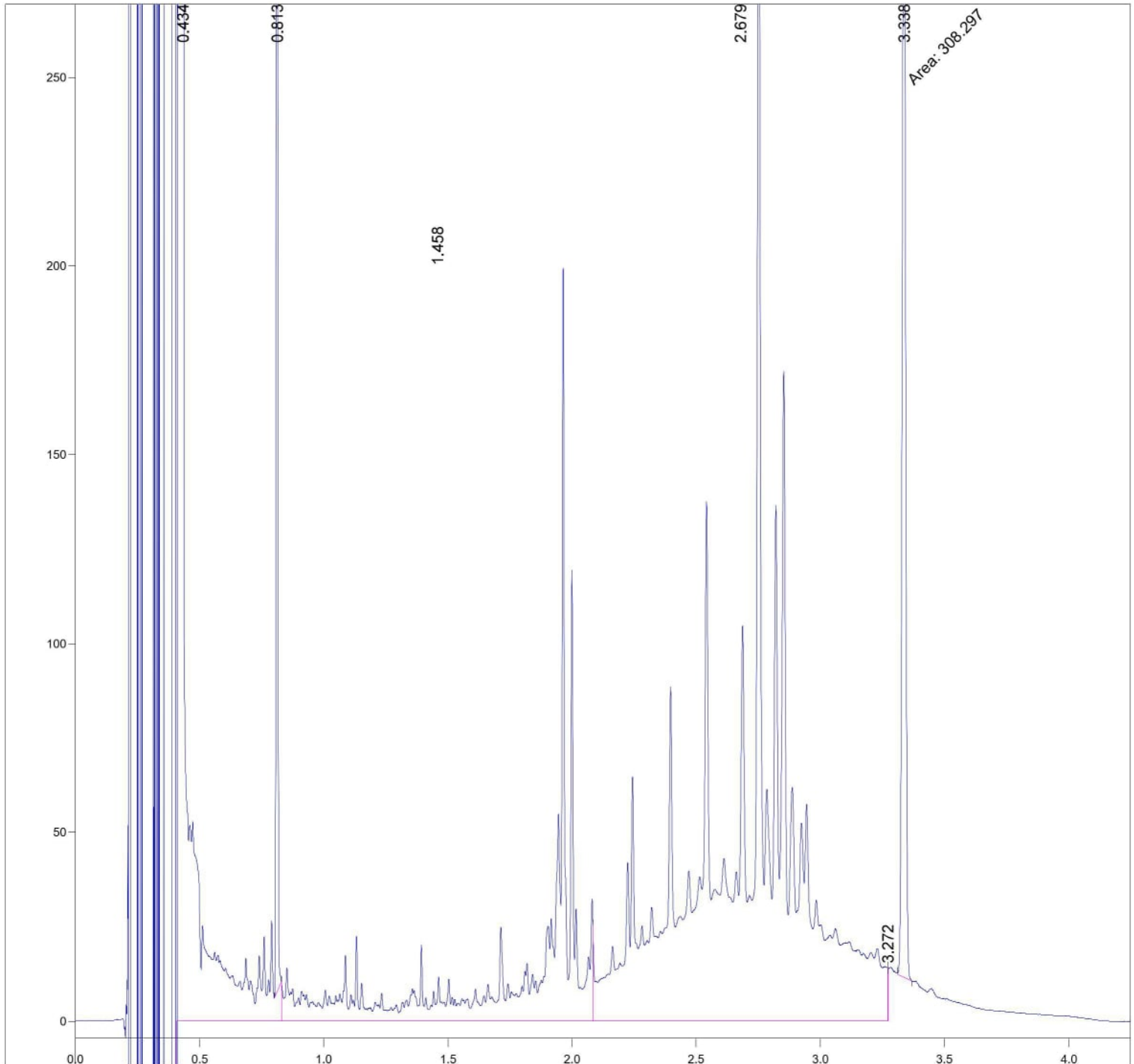
RT min	Type	Area	ISTD	Group	Name	Amount ng/ul
0.802	FF T	308.9	1		dekaani	1.16
1.458	FF +	126.9	1	1	C10-C21	7.93
2.679	FF +	674.0	1	1	C22-C40	42.12
3.327	FF	310.7	1		tetrakontaani	1.00
		800.9		1	MO	50.06

Chemstation X-Short ISTD Report

Version A.01.60 by www.waleson.eu

Sample 750-2025-00064158
Data C:\Chem32\1\Data\Elokuu2025\180825\180825_0000027.D
Blank C:\Chem32\1\Data\Elokuu2025\180825\180825_0000007.D
Sequence C:\Chem32\1\Data\Elokuu2025\200825\200825.S
Method C:\Chem32\1\Data\Elokuu2025\200825\MO1323_MAAT.M

Acq Operator	SYSTEM	Seq Line	27
Acq Instrument	1323	Location	24
Acq Time	2025-08-18 18:33:38	Injection	1
Method Modified	2025-08-21 12:21:10	Inj Volume	1
Calibration Modified	2025-08-20 12:20:35	Multiplier	1
Report Time	2025-08-21 12:21:15	Dilution	1



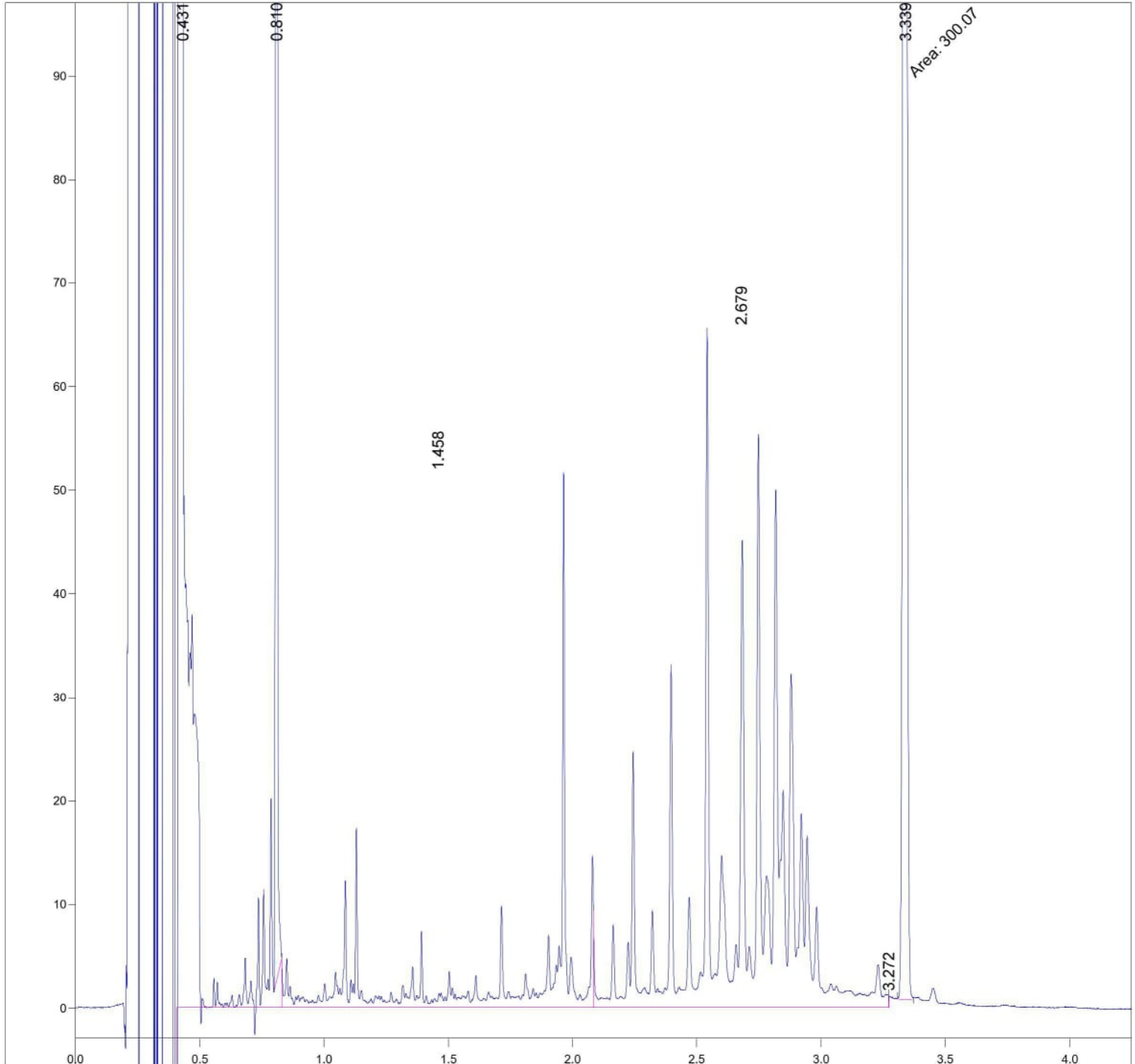
RT min	Type	Area	ISTD	Group	Name	Amount ng/ul
0.813	FF T	271.3	1		dekaani	1.03
1.458	FF +	758.6	1	1	C10-C21	47.78
2.679	FF +	2542.2	1	1	C22-C40	160.13
3.338	MM	308.3	1		tetrakontaani	1.00
		3300.8		1	MO	207.91

Chemstation X-Short ISTD Report

Version A.01.60 by www.waleson.eu

Sample 750-2025-00064157
Data C:\Chem32\11\Data\Elokuu2025\180825\180825_0000026.D
Blank C:\Chem32\11\Data\Elokuu2025\180825\180825_0000007.D
Sequence C:\Chem32\11\Data\Elokuu2025\200825\200825.S
Method C:\Chem32\11\Data\Elokuu2025\200825\MO1323_MAAT.M

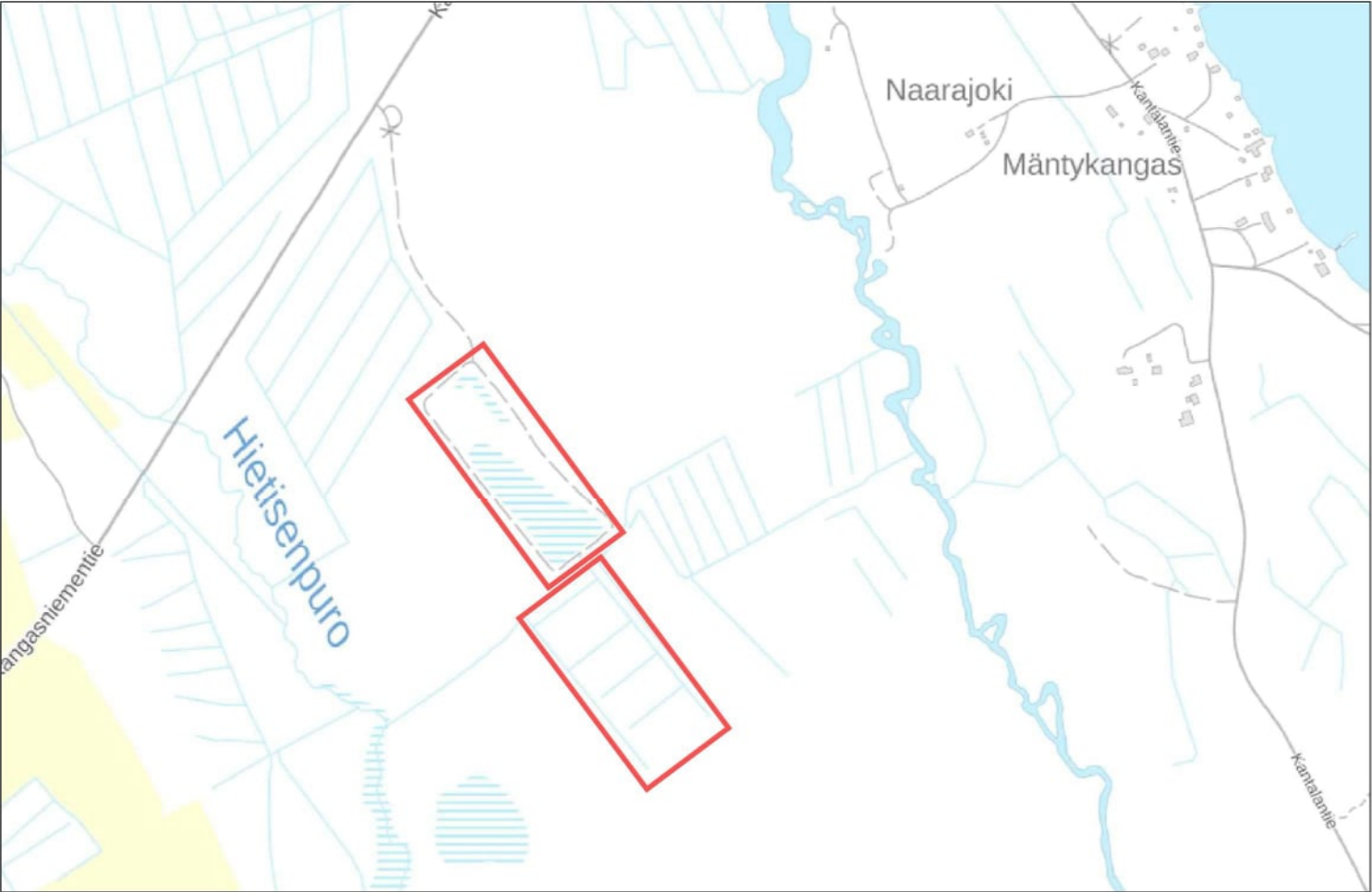
Acq Operator	SYSTEM	Seq Line	26
Acq Instrument	1323	Location	23
Acq Time	2025-08-18 18:25:52	Injection	1
Method Modified	2025-08-21 12:19:40	Inj Volume	1
Calibration Modified	2025-08-20 12:20:35	Multiplier	1
Report Time	2025-08-21 12:19:52	Dilution	1



RT min	Type	Area	ISTD	Group	Name	Amount ng/ul
0.810	FF T	261.7	1		dekaani	1.02
1.458	FF +	145.2	1	1	C10-C21	9.39
2.679	FF +	469.9	1	1	C22-C40	30.41
3.339	MM	300.1	1		tetrakontaani	1.00
		615.0		1	MO	39.80

PIIRUSTUS 1

Jäteveden puhdistamon vanha toiminta-alue



PIIRUSTUS 2

Detaljikuva alueesta



Luontokartoitus

**Liito-orava, pesimälinnusto, viitasammakko, lepakot, sudenkorennot,
perhoset sekä kasvillisuus ja luontotyytit**

17.9.2025

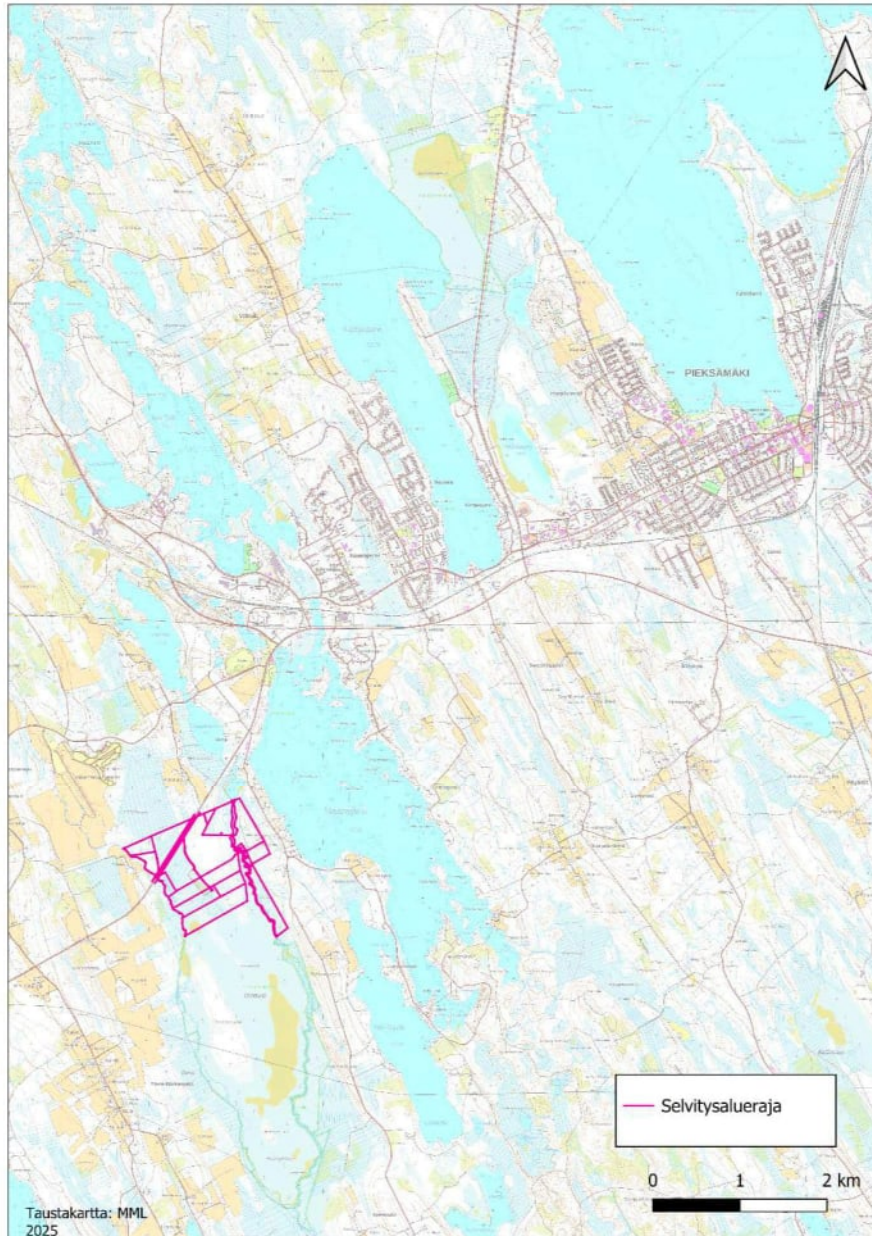
Laatinut: Anni Ikonen
Hyväksynyt: Kati Suominen
Päivämäärä: 17.9.2025

Sisällys

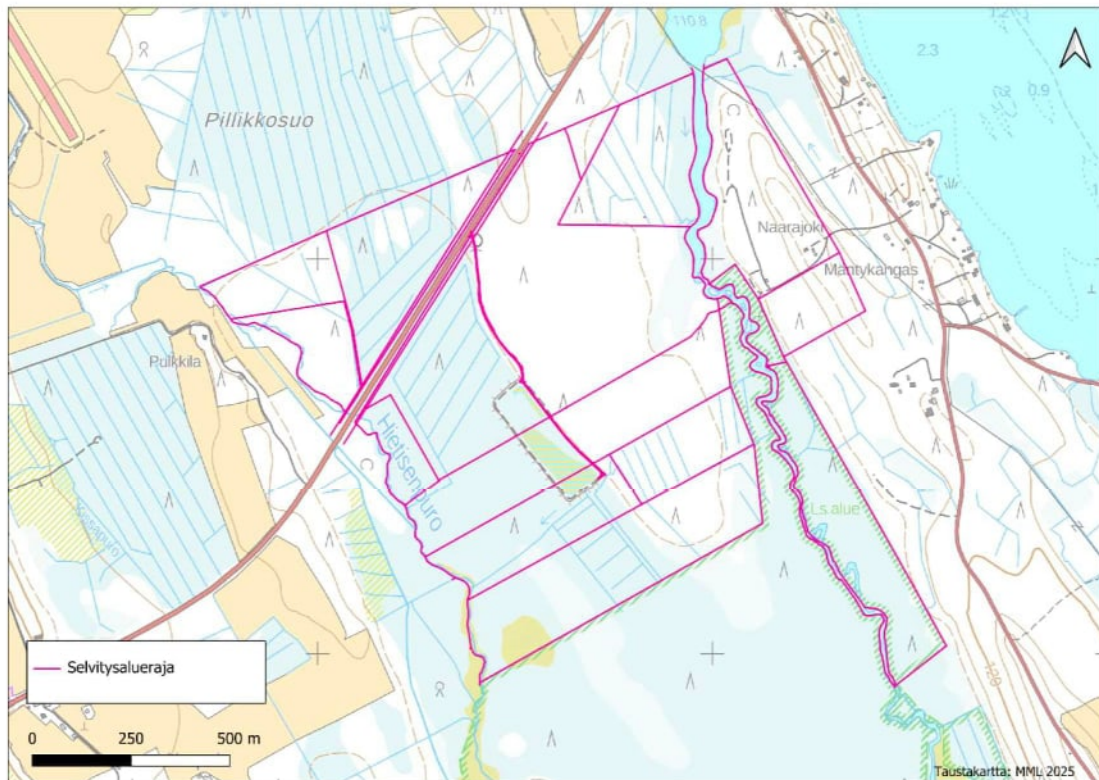
1. YLEISTÄ	2
2. LIITO-ORAVA	4
2.1. KARTOITUSMENETELMÄT	4
2.1.1. <i>Esiselvitys</i>	4
2.2. TULOKSET	4
3. PESIMÄLINNUSTO	4
3.1. MENETELMÄT	5
3.1.1. <i>Esiselvitys</i>	5
3.1.2. <i>Maastokartoitus</i>	5
3.2. TULOKSET	5
3.3. JOHTOPÄÄTÖKSET JA SUOSITUKSET	6
4. VIITASAMMAKKO.....	7
4.1. KARTOITUSMENETELMÄT	7
4.1.1. <i>Esiselvitys</i>	7
4.2. TULOKSET	7
4.3. JOHTOPÄÄTÖKSET JA SUOSITUKSET	9
5. LEPAKOT	10
5.1. KARTOITUSMENETELMÄT	10
5.1.1. <i>Esiselvitys</i>	10
5.1.2. <i>Maastokartoitus</i>	10
5.1.3. <i>Lisääntymis- ja levähdyspaikkojen etsintä</i>	12
5.2. TULOKSET	12
5.3. JOHTOPÄÄTÖKSET JA SUOSITUKSET	13
6. SUDENKORENNOT.....	13
6.1. MENETELMÄT	13
6.1.1. <i>Esiselvitys</i>	13
6.1.2. <i>Maastokartoitus</i>	14
6.2. TULOKSET	14
7. PERHOSET	14
7.1. MENETELMÄT	15
7.1.1. <i>Esiselvitys</i>	15
7.1.2. <i>Maastokartoitus</i>	15
7.2. TULOKSET	15
8. KASVILLISUUS JA LUONTOTYYPI	15
8.1. MENETELMÄT	16
8.1.1. <i>Esiselvitys</i>	16
8.1.2. <i>Maastokartoitus</i>	16
8.2. TULOKSET	16
8.3. JOHTOPÄÄTÖKSET JA SUOSITUKSET	17
9. LÄHTEET	18
10. LIITTEET	19

1. Yleistä

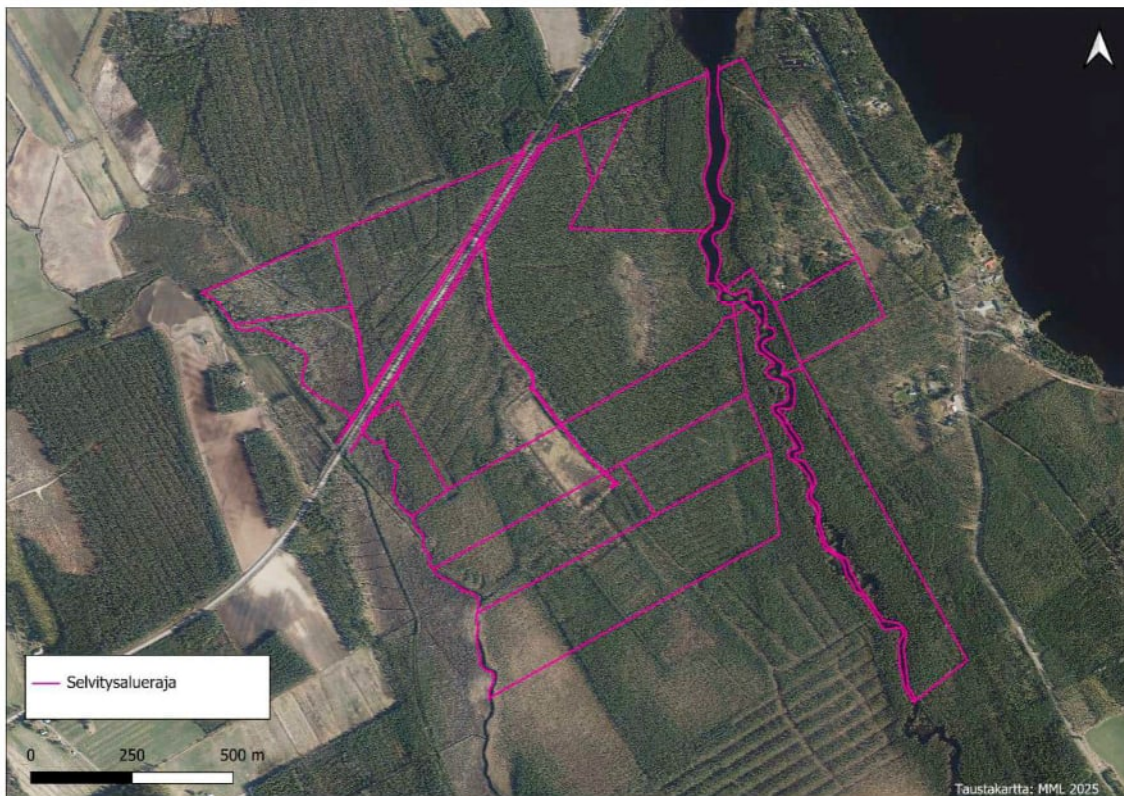
Tässä raportissa esitellään tulokset luontoselvityksestä, joka on toteutettu Pieksämäen kaupungin asemakaavaa varten. Hankealue, noin 140 hehtaaria, sijaitsee Kangasniementien varressa, Pieksämäen kaupungista länteen. Työ sisältää liito-oravan, pesimälinnuston, viitasammakon, lepakoiden, sudenkorentojen, perhosten sekä kasvillisuuden ja luontotyyppien selvitykset hankealueelta. Maastotyöt toteutettiin kevään ja kesän 2025 aikana, ja niiden toteutuksesta sekä työn raportoinnista vastasi EAT luontokartoittaja Anni Ikonen.



Kartta 1. Hankealueen sijainti Pieksämäellä.



Kartta 2. Hankealue.



Kartta 3. Hankealueen ilmakekuva.

Selvityksessä on hyödynnetty taustatietoja taulukon 1 mukaisesti.

Taulukko 1. Selvityksessä hyödynnetyt tausta-aineistot.

Lähde	Aineisto
Maanmittauslaitos (MML)	Maastokartta
	Orto
	Vääräväriorto
Suomen ympäristökeskus (Syke)	Monimuotoisuudelle tärkeät metsäalueet (Zonation)
	Soidensuojelun täydennysehdotus
Metsäkeskus	Metsänkäyttöilmoitukset
	E erityisen arvokkaat elinympäristöt
Suomen lajitietokeskus	Huomionarvoinen lajisto
Metsähallitus	Valtion suojelualueiden biotooppikuviot
	Valtion omistamat luonnonsuojelualueet
	Yksityisten mailla olevat luonnonsuojelualueet
	Valtion muut suojelualueet

2. Liito-orava

Liito-orava (*Pteromys volans*) on Euroopan unionin luontodirektiivin 92/43/ETY liitteessä IVa (tiukasti suojeltavat lajit) mainittu laji, joka on myös Suomen kansallisen luonnonsuojelulainsäädännön erityissuojelussa. Liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on lailla kielletty.

Liito-orava on metsälaji, jonka elinympäristöt ovat usein sidoksissa vanhoihin, lehtipuuvaltaisiin sekametsiin, joissa on tarjolla sopivia kolopuita, joita se käyttää pesäpaikkoina, sekä riittävästi ravintoa, kuten lehtipuiden silmuja ja lehtiä. Liito-oravan levinneisyys Suomessa kattaa pääosin maan etelä- ja keskiosat, mutta kannan arvioidaan olevan taantunut etenkin metsätalouden ja asutuksen leviämisen seurauksena.

Tämän kartoituksen tavoitteena on tunnistaa alueet, jotka ovat tärkeitä liito-oravan elinympäristöjä ja liikkumisreittejä. Erityistä huomiota on kiinnitetty lajin lisääntymis- ja levähdyspaikkoihin.

2.1. Kartoitusmenetelmät

2.1.1. Esiselvitys

Kartoitusalue rajattiin etukäteen kartta-aineistojen ja maankäyttösuunnitelmien perusteella. Hankealueelta etsittiin erityisesti kuusi- ja lehtipuuvaltaisia metsäkuvioita, varttuneita sekametsiä sekä mahdollisia ekologisia käytäviä, kuten puronvarsia ja reunametsiä, jotka voivat toimia liito-oravien liikkumisreitteinä.

Karttatarkastelun lisäksi hyödynnettiin lähialueilla tehtyjä muita liito-oravaselvityksiä sekä lajitietokeskuksen keräämiä lajihavaintoja lopullisen kartoitusalueen määrittämiseksi.

2.2. Tulokset

Hankealue koostuu suurimmaksi osaksi tasaikäisestä talousmänniköstä, joka soveltuu liito-oravalle huonosti. Selvitysalueelta puuttuvat liito-oravalle soveltuvat kolopuita sisältävät varttuneet sekapuustoiset metsät.

3. Pesimälinnusto

Pesimälinnusto on olennainen osa ekosysteemiä ja toimii indikaattorina elinympäristön laadulle sekä luonnon monimuotoisuudelle. Suomessa monet lintulajit ovat suojeltuja ja osa on huomioitu myös

Euroopan unionin lintudirektiivissä, joka korostaa lintukantojen suojelun merkitystä. Pesimälinnuston kartoitukset ovat tärkeä keino selvittää alueen ekologista tilaa ja arvioida mahdollisia maankäytön vaikutuksia linnustoon. Kartoitukset tarjoavat myös arvokasta aineistoa lajinseurantaohjelmiin ja ympäristövaikutusten arviointeihin.

Tämän pesimälinnustokartoituksen tavoitteena on selvittää alueen pesimälajisto, ja erityistä huomiota kiinnitetään lintudirektiivin lajistoon, uhanalaiseen sekä suojeltuun lajistoon. Lisäksi arvioidaan lajien runsaussuhteita sekä tunnistaa ekologisesti merkittävät alueet, joita tulisi huomioida hankkeen suunnittelussa.

3.1. Menetelmät

3.1.1. Esiselvitys

Kartoitusalueelta rajattiin etukäteen kartta-aineistojen ja alueelta saatavilla olleiden aikaisempien havaintotietojen perusteella tärkeimmät kohteet. Kohteiksi valikoituivat monimuotoiset elinympäristöt, kuten metsät, pellot, kosteikot ja avoimet maisemat, jotka tarjoavat erilaisille lajeille sopivat pesimäpaikat.

3.1.2. Maastokartoitus

Pesimälinnustokartoitus toteutettiin maastokäynnein lintujen aktiivisimpaan lauluaikaan 16.6.2025, klo 04 ja 10 välillä. Havainnot tehtiin linjalaskentoina. Linjalaskennassa maastossa kuljettiin ennalta suunniteltu reitti, jonka varrella laskettiin kaikki havaitut linnut (taulukko 1, kartta x). Havainnot kirjattiin lajikohtaisesti ylös, ja lisäksi tallennettiin yksilömäärät, käyttäytymishavainnot ja mahdolliset pesinnän varmistavat merkit, kuten pesät, poikaset tai ruokaa kantavat emot.

Kaikki havainnot merkittiin kartalle Qfield-sovelluksen avulla ja dokumentoitiin tarkasti jälkikäsitteilyä varten. Ympäristön erityispiirteet, kuten pesimäympäristön rakenne ja mahdolliset häiriötekijät, kuten melu tai maankäytön jäljet, kirjattiin osana aineistoa. Havainnot analysoitiin maastotöiden jälkeen, ja tulokset suhteutettiin alueen tunnettuun linnustohistoriaan ja mahdollisiin maankäyttöhankkeisiin.

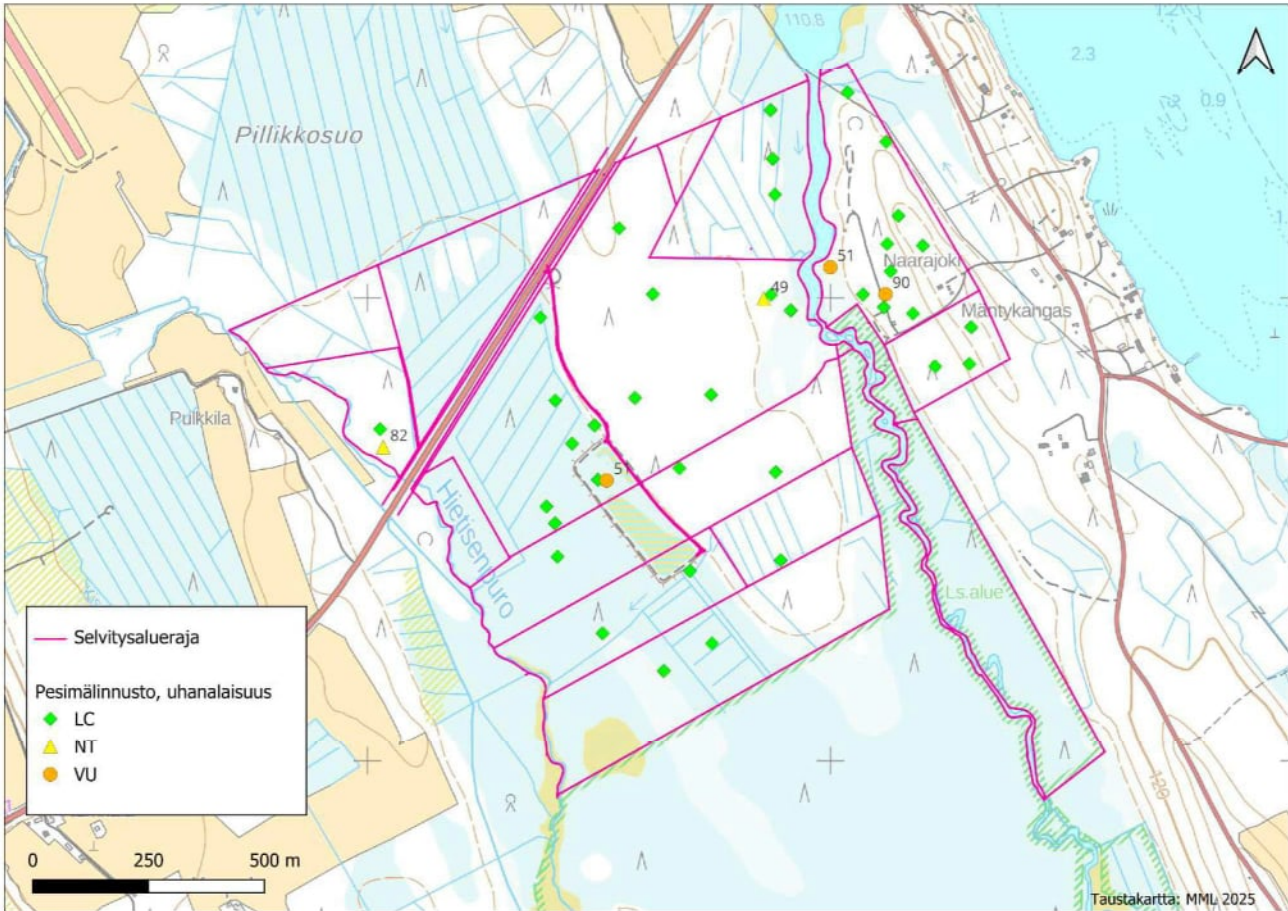
3.2. Tulokset

Hankealueelta tavattiin yhteensä 18 lajia, joista kaksi on vuoden 2019 uhanalaisuusarvioinnin (Hyvärinen ym. 2019) mukaan silmälläpidettäviä, ja kaksi uhanalaisia. Havaittujen lintujen joukossa ei ollut EU:n lintudirektiivin lintulajeja. Kaikki lintuhavainnot on esitelty taulukossa 2, sekä kartalla 4.

Taulukko 2. Selvitysalueella havaitut lintulajit, niiden uhanalaisuusluokitus (2019; LC = elinvoimainen, NT = silmälläpidettävä, VU = vaarantunut, EN = erittäin uhanalainen) sekä arvio parimäärästä (Määrä). Lajit on numeroitu kartoilla havainnollistamista varten.

Nro.	Laji	Määrä	Uhanalaisuus
8	Hernekerttu	1	LC
34	Käpytikka	2	LC
37	Lehtokerttu	3	LC
43	Metsäkirvinen	3	LC
44	Metsäviklo	1	LC
49	Närhi	1	NT
50	Pajulintu	9	LC
51	Pajusirkku	2	VU
53	Peippo	5	LC
62	Punakylkirastas	1	LC

Nro.	Laji	Määrä	Uhanalaisuus
63	Punarinta	2	LC
73	Räkättirastas	2	LC
79	Sinitäinen	2	LC
80	Sirittäjä	1	LC
82	Taivaanvuohi	1	NT
83	Talitiainen	1	LC
89	Tiltaltti	4	LC
90	Töyhtötiainen	1	VU



Kartta 4. Hankealueen lintuhavainnot uhanalaisuusluokituksen mukaan. Laji nro 49 = närhi, 51 = pajusirkku, 82 = taivaanvuohi, 90 = töyhtötiainen.

3.3. Johtopäätökset ja suositukset

Kartoituksen perusteella alueen pesimälinnustossa on pääsääntöisesti tavanomaisia metsien ja kulttuuriympäristön lajeja. Alueen tärkeimmät pesimälajit olivat pajulintu ja peippo. Kartoituksessa havaittiin myös joitakin uhanalaisia lajeja, joiden elinympäristöt tulisi huomioida erityisen tarkasti. Uhanalaisista lajeista pajusirkku hyötyy rantapensaikoista, joita löytyy etenkin Naarajoen varrelta. Töyhtötiainen pesii selvitysalueelle ominaisilla mäntykankailla, jos niiltä löytyy riittävästi lahoppuustoa pesäkoloja varten.

Pesimälinnustoselvityksessä ei havaittu lainkaan vesilintuja, vaikka hankealuetta halkoo etenkin alkuosaltaan leveänä, rehevänä ja rauhallisesti virtaavana Naarajoki. Linnustoselvityksen aikaan vesilinnuilla oli jo pesiminen käynnissä, jolloin ne ovat hyvin piilottelevia ja vaikeasti havaittavia. On siis todennäköistä, että Naarajoki toimii pesimäympäristönä vesilinnuille, mistä syystä joen ympäristö suositellaan rauhoittamaan rakentamiselta.

Pesimälinnuston turvaamiseksi suositellaan ensisijaisesti alueen monimuotoisten elinympäristöjen säilyttämistä ja häiriöttömyyden varmistamista erityisesti pesimäkauden aikana. Erityisesti Naarajoen ympäristö tulisi jättää hankealueella linnustolle. Hankkeen jatkosuunnittelussa on huomioitava linnuston kannalta tärkeät alueet ja pyrittävä säilyttämään ekologiset yhteydet, jotka tukevat lintujen liikkumista ja populaatioiden elinvoimaisuutta.

Hankkeen rakentamistoimenpiteet tulisi ajoittaa pesimäkauden ulkopuolelle, jotta vältetään lintujen häirintä lisääntymisaikana. Kosteikkojen ja vesistöjen suojavyöhykkeet on säilytettävä riittävän laajoina, jotta varmistetaan niiden ekologinen tila ja käyttökelpoisuus pesimälinnustolle.

4. Viitasammakko

Viitasammakko (*Rana arvalis*) kuuluu Euroopan unionin luontodirektiivin liitteeseen IV ja on siten erityisen suojelun kohteena. Suomessa viitasammakko esiintyy yleisesti kosteilla alueilla, kuten lammikoilla, soilla, tulvaniityillä ja rehevissä metsäkosteikoissa. Lajia tavataan koko maassa, joskin sen esiintymistiheys pienenee pohjoisessa. Viitasammakko on erityisen herkkä elinympäristönsä muutoksille, kuten vesitalouden säätelylle, maankäytön muutoksille ja rakentamiselle. Viitasammakko on erinomainen indikaattorilaji, sillä sen esiintyminen kertoo vesistöjen ja kosteikkojen ekologisesta tilasta.

Kartoituksen tavoitteena on selvittää viitasammakon esiintymisalueet sekä arvioida niiden tilaa ja merkitystä lajin lisääntymisen näkökulmasta.

4.1. Kartoitusmenetelmät

4.1.1. Esiselvitys

Hankealue käytiin läpi etukäteen kartta-aineistojen ja aiempien luontotietojen perusteella, ja sieltä kartoitettiin viitasammakolle soveltuvia elinympäristöjä kuten tulva-alueita, metsäisiä kosteikkoja ja pieniä pysyviä tai kausittaisia vesistöjä. Lisäksi hankealueen elinympäristöjä tarkkailtiin viitasammakolle soveltuvien alueiden varalta muiden selvitysten maastokäyntien yhteydessä.

4.2. Tulokset

Esiselvityksen ja muiden selvitysten yhteydessä tehtyjen maastokäyntien perusteella hankealueella ei katsottu olevan viitasammakolle soveltuvia elinympäristöjä. Hankealueen ojat ovat kuivuneita ja/tai umpeenkasvaneita, ja hankealueen keskellä oleva avokosteikko on umpeenkasvanut (kuva 1).



Kuva 1. Hankealueen umpeenkasvaneita vesistöjä; vasemmalla oja, oikealla hankealueen keskellä sijaitseva avokosteikko.

Esiselvityksen perusteella myöskään Naarajoki ei vaikuttanut muihin Pieksämäen viitasammakkokohteisiin verrattuna potentiaaliselta viitasammakon esiintymisen kannalta. Viitasammakon esiintymistä Naarajoella ei voida kuitenkaan poissulkea, sillä vaikka viitasammakon esiintyminen keskittyy enemmän seisoviin vesiin, on Naarajoen virtaus etenkin alkupäässä hyvin rauhallinen, ja joen varren kasvillisuus tarjoaa kudun kiinnityspaikkoja (kuva 2).



Kuva 2. Naarajoen alkupään rauhallisesti virtaavaa osuutta.

4.3. Johtopäätökset ja suositukset

Viitasammakkokartoitus osoitti, että hankealueella on vain heikosti viitasammakolle sopivia elinympäristöjä. Naarajoen alkupäässä havaittiin olevan viitasammakoille jokseenkin sopivaa ympäristöä, joten vaikka viitasammakon esiintyminen on epätodennäköistä, ei sitä voida kuitenkaan poissulkea.

5. Lepakot

Lepakot ovat maassamme rauhoitettuja luonnonsuojelulailla, lisäksi kaikki lajimme kuuluvat Luontodirektiivin 92/43/ETY liitteen IV(a) tiukasti suojeltuihin lajeihin, joiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty. Lisäksi Suomi on vuonna 1999 liittynyt EUROBATS-sopimukseen (Agreement on the Conservation of Populations of European Bats), joka pyrkii turvaamaan lepakoiden elinympäristöt. Sopimuksen perusteella lepakoiden elinkierron kannalta tärkeät ruokailu- ja siirtymäreitit tuleekin ottaa maankäytössä huomioon.

Kaikki lepakkolajimme ovat yöaktiivisia hyönteissyöjiä, jotka ovat voimakkaasti riippuvaisia hyönteisten esiintymisestä. Ne ovat pitkäikäisiä ja voivat elää jopa vuosikymmeniä. Ne myös lisääntyvät hitaasti, saaden yleensä vain yhden poikasen kerrallaan. Naaraat kokoontuvat kesäisin suuriin äitiysyhdyskuntiin synnyttämään ja hoitamaan poikasia. Naaraat ovat hyvin uskollisia näille yhdyskunnille, ja palaavatkin vuosi toisensa jälkeen samaan yhdyskuntaan lisääntymään. Maankäytön muutoksissa onkin äärimmäisen tärkeää tunnistaa potentiaaliset lisääntymisyhdyskunnat ja varmistaa niiden säilyvyys.

Suomessa on tavattu 13 lajia lepakoita, jotka eroavat niin ekologiaaltaan kuin ulkonäöltään, eikä lepakkoja voi kartoituksissa typistää yhdeksi ”lajiksi”, vaan jokaista lajia ja niiden elinympäristövaatimuksia ja sitä kautta esiintymispotentiaalia tulee tarkastella erikseen.

5.1. Kartoitusmenetelmät

5.1.1. Esiselvitys

Esiselvityksessä, ennen maastotöiden aloittamista, on karttatarkasteluna hahmotettu hankealueelta lepakoiden kannalta potentiaalisimmat alueet, joilla niiden lisääntymis- ja levähdyspaikat voisivat sijaita, sekä mahdolliset ruokailualueet sekä siirtymäreitit paitsi näiden välillä, myös laajemmille alueille, joista niillä on kulku mm. talvehtimis- ja parveilualueille.

Karttojen lisäksi alkutarkastelussa on hyödynnetty lähialueella toteutettuja muita lepakkoselvityksiä sekä lajitietokeskuksen lepakkohavaintoja.

Alkutarkastelun perusteella potentiaalisimmaksi valikoituneet alueet, joille myös maastotarkastelu keskittyi, on esitelty kartassa 5.

5.1.2. Maastokartoitus

Maastotyöt toteutettiin asiakkaan tilauksen mukaisesti kahteen kertaan; ensimmäinen kierros selvitysalueelta ennakkoon rajatulla alueella tehtiin 26.6.2025, ja toinen kierros myöhemmin kesällä 4.8.2025. Maastotyöt suoritettiin mukaillen Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen lepakkokartoitusohjeistusta. Kartoitus toteutettiin lämpötilan ollessa yli +10 celsiusastetta, sateettomina ja vähätuulisina öinä, sillä sade, tuuli ja kylmä ilma vähentää hyönteisten lentoa ja siten lepakoiden ruokailumahdollisuuksia. Sää tiedot on haettu ilmatieteenlaitoksen sääpalvelusta hankealuetta lähimmältä sääasemalta Varkaus Kosulanniemi.

Taulukko 3. Lepakkokartoituksen maastokäyntien ajankohdat ja säätilat kultakin yöltä klo 22-05. Lämpötila ja tuulennopeus ovat yön keskiarvoja, sademäärä koko yön sadanta. Pilvisyys on arvioitu asteikolla 0 (selkeää) – 8 (pilvistä).

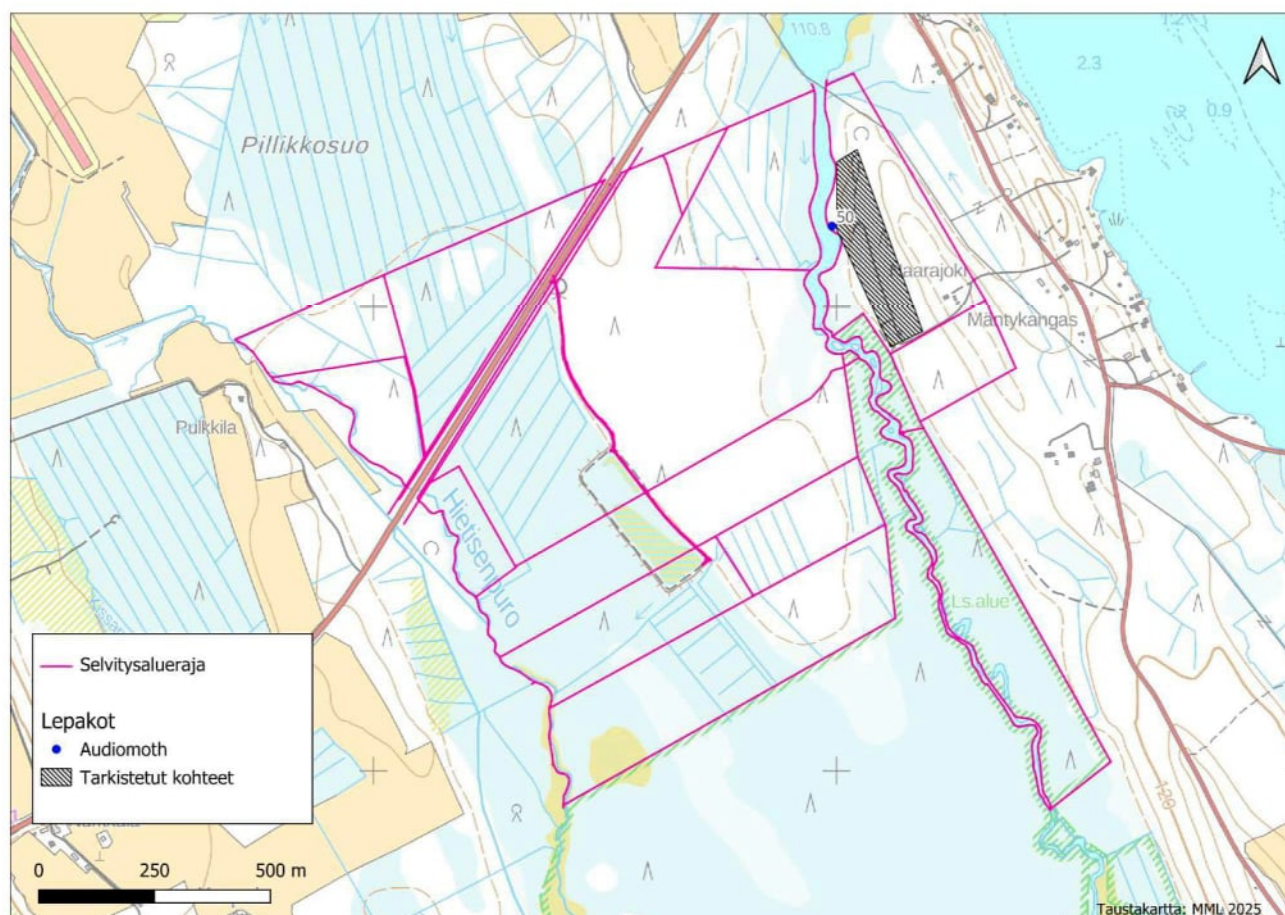
Päivä	Lämpötila (°C)	Pilvisyys	Sade (mm)	Tuuli (m/s)
-------	----------------	-----------	-----------	-------------

26.–27.6.25	10,9	0–5/8	-	1,2
4.–5.8.25	21,1	0–5/8	-	2,1

Selvitysalueelta ennakkoon rajattu alue (kartta 5) kierrettiin rauhalliseen tahtiin auringonlaskun ja auringonnousun välillä. Potentiaalisten lisääntymis- ja levähdyspaikkojen lähialueet pyrittiin kiertämään heti auringonlaskun jälkeen, jolloin mahdolliset lepakot ovat poistumassa piiloistaan ja lisääntymis- ja levähdyspaikka voidaan todeta.

Tässä kartoituksessa aktiivikartoituksessa käytetty laite oli Elekon Batlogger M3 ja sen toiminta perustuu ns. ”full spectrum”-menetelmään. Tämä tarkoittaa, että detektori tallentaa lepakoiden ultraäänen kokonaisuudessaan, ja sitä voi analysoida sekä detektorin näytöllä reaaliajassa että jälkikäteen äänianalyysiohjelmalla tietokoneella. Lisäksi laite soittaa lepakoiden kaikuluotauksen reaaliajassa heterodyne-menetelmällä. Lepakkolajisto määritettiin jälkianalyysistä Wildlife Acousticsin Kaleidoscope Pro -ohjelmalla, jossa ensin poistettiin ns. noise-tiedostot, eli äänitteet, jotka olivat muiden kuin lepakoiden aiheuttamia. Sen jälkeen lajisto määritettiin koneellisesti, ja käytiin manuaalisesti lävitse, sillä automaattitunnistus ei ollut kovin tarkka.

Lisäksi käytössä oli Audiomoth-tallennuslaite, joka tallensi lepakoiden ääniä 25.6.–15.8.2025 auringonlaskusta auringonnousuun puolen tunnin sykleissä (puoli tuntia päällä, puoli tuntia pois). Audiomoth-tallennuslaite sijoitettiin paikalle, jolla lepakoiden oletettiin olevan erityisen aktiivisia, tässä tilanteessa Naarajoen varteen (kartta 5). Yökohtaiset säätilat Audiomothin toiminnan ajalta on esitetty liitteessä 1.



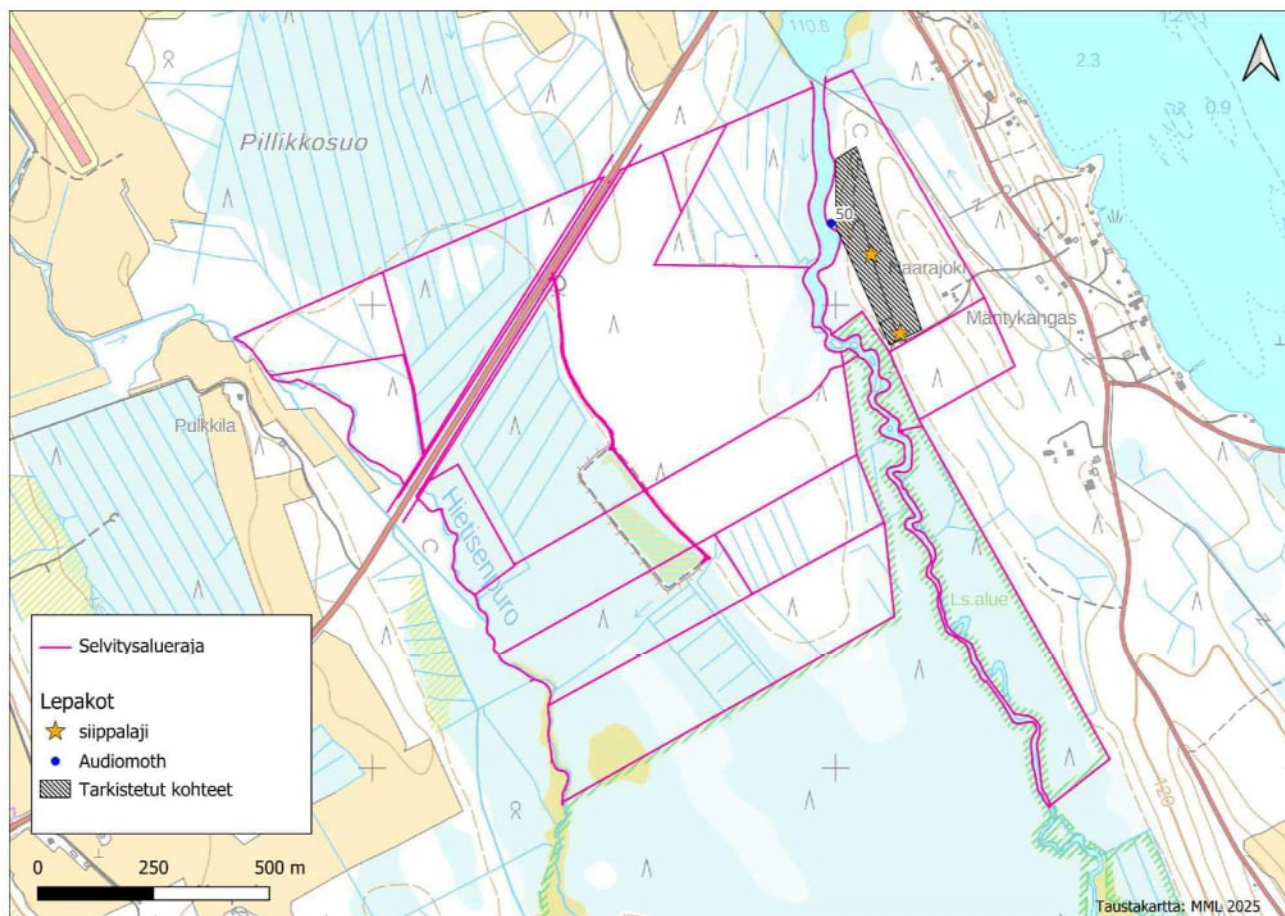
Kartta 5. Maastokäynnillä tarkistettavat kohteet sekä Audiomoth-passiividetektorin sijainti.

5.1.3. Lisääntymis- ja levähdyspaikkojen etsintä

Lisääntymis- ja levähdyspaikkojen etsintää varten alueen asukkaille jaettiin yhteydenottolomake, jossa heitä pyydettiin kertomaan lepakkohavainnoistaan. Varsinaisia lisääntymis- ja levähdyspaikkoja etsittiin sekä lepakkokartoituksen että muiden selvitysten yhteydessä hankealueen rakennuksista sekä potentiaalisista puunkoloista ja halkeamista käyttäen apuna detektoria ja kiikareita. Työ toteutettiin siten, että päivehtiviä lepakoita ei häiritty.

5.2. Tulokset

Maastokartoituksella tarkistetulla alueella tehtiin toisella käyntikerralla kaksi havaintoa ruokailevasta siippalajista (*Myo spp.*). Siippojen erottaminen toisistaan pelkän äänitteen perusteella on haastavaa, mistä syystä tässä selvityksessä siipat on määritetty yhdeksi lajiryhmäksi *siippalaji*. Havaintojen välinen etäisyys ei ole suuri, joten kyseessä voi olla yksi ja sama yksilö. Havainnot on esitelty kartalla 6.



Kartta 6. Alueella tehdyt lepakkohavainnot. Alueella havaittiin vain yksittäisiä ruokailevia lepakoita.

Aktiivikartoituksen lisäksi hankealueelle asetettiin Audiomoth-passiividetektori, joka tallensi lepakoiden ääniä 25.6.–8.8.2025 auringonlaskusta auringonnousuun puolen tunnin sykleissä. Detektorille kertyi lepakkohavaintoja kolmesta lajista tai lajiryhmästä: pohjanlepakko (*Eptesicus nilssonii*), siippalaji (*Myotis spp.*), sekä pikkulepakko (*Pipistrellus nathusii*). Jakamalla lepakkolajin pulssien määrä detektorin nauhoittamien lepakoiden äänien kokonaiskestolla on saatu kullekin lajille havaintopistekohtainen aktiivisuusindeksi – tämä indeksi siis kuvastaa ko. lajin aktiivisuutta havaintopisteellä suhteessa muihin havaintopisteen lajeihin. Detektoriin kertyneet tiedot ja havainnot on esitelty taulukossa 4.

Taulukko 4. Audiomoth-passiividetektorin havainnot. Kesto = lepakkoäänitteiden kokonaiskesto koko detektorin päälläoloajalta. Aktiivisuusindeksi = pulssit/kesto.

Audiomoth	Pvm	Kesto (s)	Laji	Pulsseja	Aktiivisuusindeksi
50	25.6.–8.8.25	21990	pohjanlepakko	1050	0,048
			siippalaji	5723	0,260
			pikkulepakko	658	0,023

5.3. Johtopäätökset ja suositukset

Hankealueelta ei voitu varmistaa lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoja, jotka kuuluisivat arvoluokkaan I. Hankealue sisältää vain heikosti lepakoille soveltuvia alueita, joskin Naarajoen varrelta tehtiin lepakkohavainnot sekä aktiivikartoituksen yhteydessä että passiividetektorin nauhotteista. Lepakoiden aktiivisuuden alueella ei voida kuitenkaan katsoa olevan kovin suurta. Hankealueella voi esiintyä lepakoita myös muilla kuin tässä selvityksessä tarkistetuilla alueilla, mutta esiselvityksen perusteella alueen metsät ja elinympäristöt soveltuvat lepakoille vain heikosti.

6. Sudenkorennot

Sudenkorennot ovat olennainen osa ekosysteemejä. Ne toimivat esimerkiksi tärkeinä vesistöjen tilan indikaattoreina, sillä ne reagoivat herkästi vedenlaadun ja ympäristön muutoksiin. Direktiivisudenkorentojen esiintyminen voi viitata vesistön hyvään ekologiseen tilaan, kun taas niiden vähentyminen tai katoaminen saattaa olla merkki ympäristöongelmista, kuten rehevöitymisestä. Sudenkorentokartoitukset ovat näin ollen merkittävä keino saada viitteitä vesistöjen ekologisesta tilasta. Lisäksi ne tuottavat arvokasta aineistoa lajiston seurantaan ja ympäristövaikutusten arviointeihin.

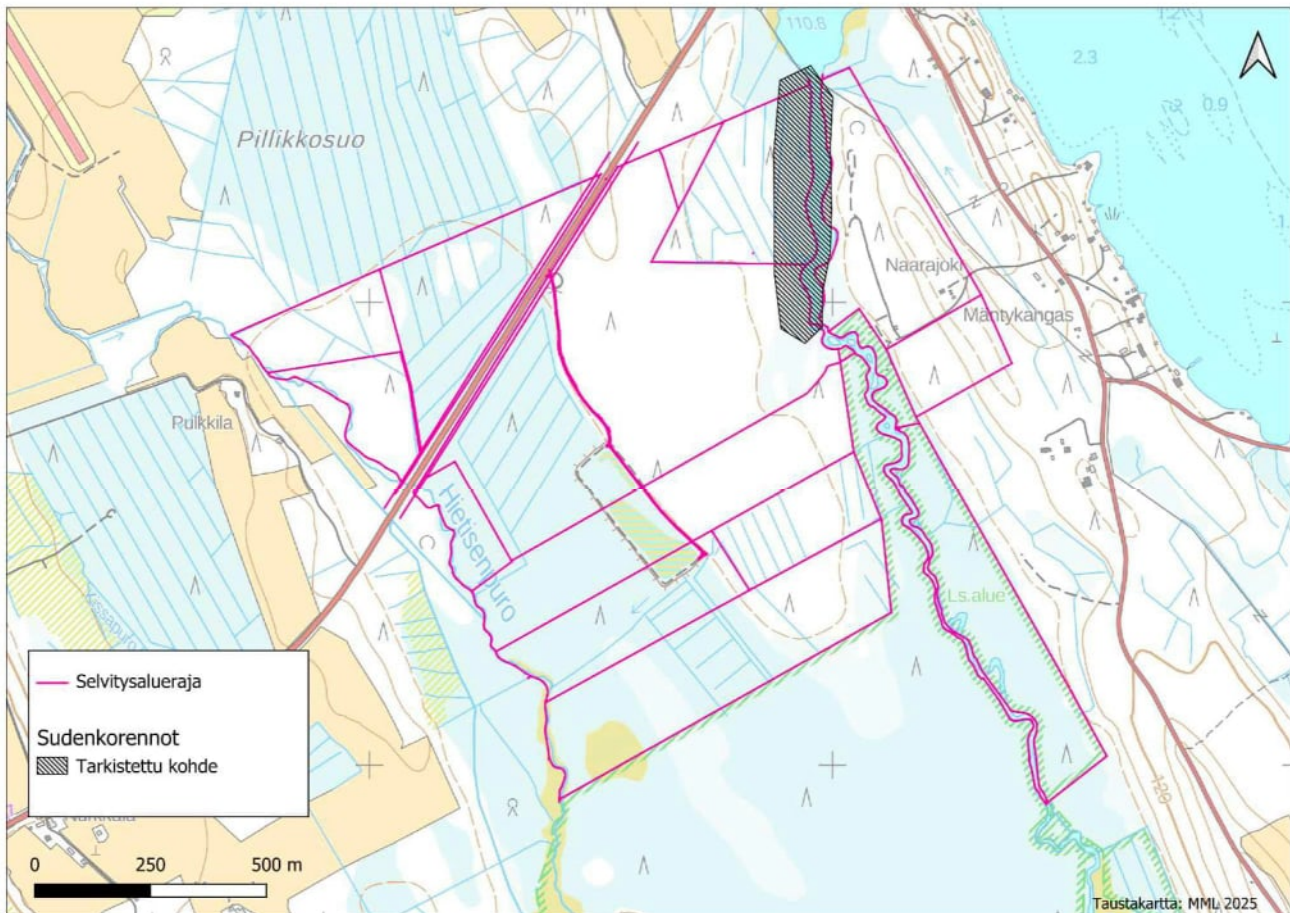
Suomessa esiintyy kaksi uhanalaiseksi luokiteltua sudenkorentolajia sekä kuusi lajia, jotka kuuluvat EU:n luontodirektiivin liitteeseen IV. Näistä direktiivilajeista yksi on arvioitu uhanalaiseksi ja viisi elinvoimaisiksi. Direktiivilajeista useimmat ovat melko yleisiä ja laajalle levinneitä. Levinneisyyden perusteella kaikki direktiivilajit voisivat esiintyä hankealueella, joskin idänkirsikorennolla (*Sympecma paedisca*) esiintyminen on painottunut selvästi Etelä-Suomeen. Direktiivilajien pääasiallinen lentoaika ajoittuu kesä–elokuulle. Idänkirsikorennolla lentoaika poikkeaa kuitenkin muista, sillä se sijoittuu kevääseen ja syksyyn (Pynnönen 2017).

Tämän sudenkorentokartoituksen tavoitteena oli selvittää EU:n luontodirektiivin liitteeseen IV kuuluvien sudenkorentolajien esiintyminen hankealueella. Lisäksi kartoituksessa pyrittiin arvioimaan havaittujen lajien runsaussuhteita, esiintymien laajuutta sekä elinympäristöjen soveltuvuutta lajien tarpeisiin.

6.1. Menetelmät

6.1.1. Esiselvitys

Esiselvityksessä kartoitettiin hankealueelta direktiivisudenkorentojen esiintymiselle potentiaalisimmat elinympäristöt, jotka rajattiin maastokartoituksen kohteiksi. Selvityksessä hyödynnettiin useita aineistolähteitä, kuten kartta- ja ilmakuvia sekä aiempia luontotietoja, kuten lajitietokeskuksen havaintoaineistoja. Selvitysalueiden rajauksessa huomioitiin eri sudenkorentolajien ekologiset erityispiirteet. Esimerkiksi kirjojokikorennon (*Ophiogomphus cecilia*) osalta etsittiin lajin esiintymiselle sopivia virtavesiä, kun taas lummelampikorennon (*Leucorrhinia caudalis*) ja sirolampikorennon (*Leucorrhinia albifrons*) kohdalla keskityttiin sopivien rahkasammalreunaisten lampien ja järvien etsimiseen. Esiselvityksen perusteella maastotarkastelu kohdistui kartalla 7 esitelyyn kohteeseen.



Kartta 7. Maastokartoituksella tarkistettu kohde.

6.1.2. Maastokartoitus

EU:n luontodirektiivin liitteeseen IV kuuluvien sudenkorentolajien kartoitus toteutettiin maastohavainnointina alueelle tehdyn luontotyyppikartoituksen yhteydessä. Maastokartoitus toteutettiin Pynnönen (2017) mukaisten sudenkorentojen aktiivisuudelle sopivien säätilojen vallitessa eli sään ollessa aurinkoinen tai puolipilvinen ja heikkotuulinen.

6.2. Tulokset

Selvitysalueella ei havaittu direktiivisudenkorentoja. Sudenkorentokartoitus toteutettiin elokuun alussa luontotyyppiselvityksen yhteydessä, jolloin sudenkorentojen yksilömäärät saattoivat olla jo hyvin vähäisiä, tai lajien lentoajat olivat jo osittain ehtineet päättyä.

Maastokartoitus toteutettiin aktiivihavainnointina rannalta käsin, mikä osoittautui haastavaksi tietäntyyppisissä elinympäristöissä. Erityisesti täplälampikorennolle soveltuvat alueet, kuten ruovikot, ovat vaikeasti havainnoitavissa rannalta käsin, minkä vuoksi laji saattoi jäädä havaitsematta hankealueelta kokonaan. Menetelmän rajoitukset ovat saattaneet vaikuttaa vähäisissä määrin myös lumme- ja sirolampikorennon havainto- ja yksilömääriin.

7. Perhoset

Perhoset ovat merkittävä osa ekosysteemejä toimiessaan esimerkiksi seiden eliölajien tärkeänä ravinnonlähteenä. Ne toimivat myös bioindikaattoreina, sillä niiden esiintyminen voi kertoa elinympäristön laadusta ja monimuotoisuudesta. Tiedyt perhoselajit reagoivat nopeasti elinympäristöjen muutoksiin, kuten umpeenkasvuun. Perhoset reagoivat herkästi myös muun ihmistoiminnan aiheuttamiin muutoksiin kuten

ilmansaasteiden lisääntymiseen ja ilmastomuutokseen. Tämän vuoksi perhoskartoitukset tarjoavat tärkeää tietoa lajiston ja elinympäristöjen tilasta paikallisella sekä laajemmalla skaalalla.

Tämän perhoskartoituksen tavoitteena oli selvittää EU:n luontodirektiivin liitteeseen IV kuuluvien sekä kansallisesti ja alueellisesti uhanalaisten perhoslajien esiintyminen hankealueella. Lisäksi kartoituksessa pyrittiin arvioimaan havaittujen lajien runsaussuhteita, esiintymien laajuutta sekä elinympäristöjen soveltuvuutta lajien tarpeisiin.

7.1. Menetelmät

7.1.1. Esiselvitys

Esiselvityksessä kartoitettiin hankealueelta EU:n luontodirektiivin liitteeseen IV kuuluvien sekä kansallisesti ja alueellisesti uhanalaisten perhoslajien esiintymiselle potentiaalisimmat elinympäristöt, jotka rajattiin maastokartoituksen kohteiksi. Rajauksessa hyödynnettiin useita aineistolähteitä, kuten kartta- ja ilmakuvia sekä aiempia luontotietoja, kuten lajitietokeskuksen havaintoaineistoja. EU:n luontodirektiivin liitteeseen IV kuuluvien lajien osalta kartoitus keskitettiin erityisesti kirjoverkkoperhoseen (*Euphydryas maturna*), sillä se on liitteen ainoa laji, minkä levinneisyysalueeseen hankealue kuuluu.

7.1.2. Maastokartoitus

Perhosselvitys toteutettiin maastohavainnointina, pääasiassa sudenkorentokartoituksen sekä kasvi- ja luontotyyppiselvityksen yhteydessä. Kartoituksessa etsittiin eri elinkierron vaiheissa olevia uhanalaisia ja EU:n luontodirektiivin liitteeseen IV kuuluvia lajeja, niiden ravintokasveja sekä arvioitiin elinympäristöjen potentiaalia lajien kannalta. Kartoitus suoritettiin päiväsaikaan perhosten havainnoinnille soveltuvissa sääolosuhteissa, eli aurinkoisella tai puolipilvisellä ja heikkotuulisella säällä. Myös sateen jälkeen odotettiin vähintään yksi aurinkoinen tunti ennen kartoituksen aloittamista.

Maastokartoitus toteutettiin aktiivihavainnointina, eli esimerkiksi pitkäaikaisia maastoon asetettavia pyydyksiä ei kartoituksessa käytetty. Kirjoverkkoperhosen osalta havainnointi kohdistui aikuisiin yksilöihin, eikä elo-syyskuun vaihteessa suoritettavia toukkaselvityksiä tehty. Apuna havainnoinnissa käytettiin QField-sovellusta, johon havainnot yksilömäärineen ja tarkkoine sijainteineen tallennettiin. Yksilömäärien lisäksi arvioitiin myös kunkin lajin esiintymän laajuus havaintopaikalla. Havainnoiksi kirjattiin vain yksilöt, joiden lajimääritys voitiin tehdä luotettavasti.

7.2. Tulokset

Kokonaisuutena tarkasteltaessa, hankealueella ei ole paljoakaan potentiaalia uhanalaisten tai EU:n luontodirektiivin liitteeseen IV kuuluvien lajien kannalta. Alueella ei esiinny esimerkiksi useimpien uhanalaisten perhoslajien vaatimia ravintokasveja tai tiettyjen abioottisten olosuhteiden luonnehtimia elinympäristöjä, joista lajit ovat riippuvaisia. Lisäksi hankealue sijoittuu vain harvan uhanalaisen tai direktiivilajin levinneisyysalueelle.

Hankealueelta ei ole aiempia kirjoverkkoperhoshavaintoja, eikä lajia havaittu myöskään maastokartoituksen aikana. Lajin levinneisyydessä vaikuttaa olevan aukko juuri Pieksämäen kohdalla, mikä saattaa kuitenkin johtua havainnointiaktiivisuuden puutteesta. Kirjoverkkoperhosesta on kuitenkin tuoreita havaintoja hankealueen läheisyydestä, Naarajärven ympäristöstä (10 × 10 km ruutu), minkä perusteella lajin esiintyminen hankealueella on mahdollista.

8. Kasvillisuus ja luontotyyppit

Luontotyyppi- ja kasvillisuuskartoitukset ovat tärkeä osa alueen ekologisen tilan selvittämistä ja luonnon monimuotoisuuden arviointia. Ne tarjoavat tietoa sekä alueen yleisestä ympäristötilasta että siitä, miten erilaiset luontotyypit ja niiden kasvillisuus vastaavat ekologisia ja suojelullisia vaatimuksia. Luontotyyppien ja kasvillisuuden monimuotoisuus on olennaista luonnon toiminnalle, sillä ne tarjoavat elinympäristön monille lajeille ja toimivat ekosysteemipalveluiden, kuten veden kierron ja hiilen sidonnan, ylläpitäjinä.

Kartoituksen tavoitteena on tunnistaa alueen luontotyypit ja kasvillisuus, arvioida niiden tila sekä tunnistaa ekologisesti ja suojelullisesti merkittävät kohteet. Erityisesti kiinnitetään huomiota suojeltuihin luontotyyppisiin, EU:n direktiiviluontotyyppisiin, uhanalaisiin luontotyyppisiin, metsä- ja vesilakikohteisiin, METSO-kohteisiin, EU:n direktiivikasvilajistoon, uhanalaiseen kasvilajistoon sekä luonnonsuojelulailla suojeltuun lajistoon. Lisäksi kartoituksessa huomioidaan vieraslajit.

8.1. Menetelmät

8.1.1. Esiselvitys

Kartoitusalue rajattiin etukäteen kartta-aineistojen ja ilmakuvien avulla, ja kohteiksi valittiin monipuolisesti eri elinympäristöjä, kuten metsiä, niittyjä, soita ja vesistöjen läheisiä kosteikkoja. Painopiste asetettiin alueille, joilla oli tiedossa erityisiä luontoarvoja lajitietokeskuksen ja viranomaisten ennakkotiedoissa.

8.1.2. Maastokartoitus

Luontotyyppi- ja kasvillisuuskartoitus toteutettiin maastotyönä XX ja XX, jolloin kasvillisuus on helpoiten havaittavissa ja tunnistettavissa. Kartoituksessa luontotyypit määriteltiin LuTu-luontotyyppiluokitusten mukaisesti. Kasvillisuus havainnoitiin kasviyhteisöinä, ja jokaisesta kohteesta kirjattiin vallitsevat kasvilajit, niiden runsaussuhteet sekä kasvillisuuden rakenteelliset ja ekologiset ominaisuudet. Lisäksi arvioitiin alueen yleinen tila, kuten luonnontilaisuus, ihmistoiminnan vaikutukset ja häiriötekijät, kuten vieraslajit tai metsänkäsittelyn jäljet.

Kartoituksessa hyödynnettiin Qfield-sovellusta havaintojen sijainnin tarkkaan dokumentointiin. Jokaisesta kohteesta otettiin valokuvia ja havaintojen tueksi kerättiin näyteaineistoa kasvilajien tarkempaa määrittämistä varten. Havainnot yhdistettiin maastotöiden jälkeen karttapohjalle, ja niitä analysoitiin suhteessa olemassa olevaan luontotietoihin ja alueen maankäyttöön liittyviin suunnitelmiin.

8.2. Tulokset

Hankealue on valtaosin metsätalouskäytössä olevaa turvekangasta. Puusto on tasaikäistä, alueen itäosissa mäntyvaltaista ja länsiosissa sekapuustoisempaa (kuva 3). Hankealueen metsät eivät ole luonnontilaisia. Naarajoki saa alkunsa hankealueen pohjoispuolelta, laskien Alanteenlammen kautta hankealueen läpi Isosuon luonnonsuojelualueelle, joka on osa Suurenaukeansuo - Isosuo - Pohjalampi -Natura-aluetta. Hankealueen eteläkärjessä, Hietisenpuron itäpuolella, on ojittamaton avosuoalue, joka jatkuu yhtenäisenä luonnonsuojelualueeseen.



Kuva 3. Vasemmalla selvitysalueen tasaikäistä talousmännikköä, oikealla sekapuustoisempaa talousmetsää.

Alueelta ei löytynyt uhanalaisia tai muita huomionarvoisia kasveja. Kangasniementien varrella kasvaa monin paikoin vieraslaji komealupiinia.



Kuva 4. Kangasniementien komealupiinikasvustoa.

8.3. Johtopäätökset ja suositukset

Valtaosa hankealueesta on tavanomaista talousmetsää. Hankealue rajautuu eteläpuolella Suurenaukeansuo - Isosuo - Pohjalampi -Natura-alueeseen, joka on myös luonnonsuojelualue. Maankäytön hankkeissa tämän alueen läheisyys suositellaan otettavan huomioon. Hankealueen eteläkärjessä, Hietisenpuron itäpuolella sijaisteva ojittamaton avosuo jatkuu luonnonsuojelualueen puolella, ja täten sen tilaa ei saa heikentää.

9. Lähteet

Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U-M. (2019). *Suomen lajien uhanalaisuus: Punainen kirja 2019*. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, Helsinki.

Pynnönen, P. (2017). *Sudenkorennot*. Teoksessa: Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.) Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. Suomen Ympäristöministeriö, Helsinki.

Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry. 2023: Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen suosituksia lepakkokartoitusten tekijöille, tilaajille ja kartoitustietoja käyttäville viranomaisille.
https://lepakko.fi/lepakot/Aineistot/SLTY_lepakkokartoitusohjeet_2023.pdf

10. Liitteet

Liite 1. Yökohtaiset säätilat Audiomoth-passiividetektorin toiminnan ajalta.

Päivä	Lämpötila (°C)	Pilvisyys	Sade (mm)	Tuuli (m/s)
25.–26.6.25	12,1	7–8/8	-	5,5
26.–27.6.25	10,9	0–5/8	-	1,2
27.–28.6.25	14,3	1–8/8	-	1,6
28.–29.6.25	15,1	7–8/8	0,49	1,8
29.–30.6.25	12,7	7–8/8	0,55	3,8
30.6.–1.7.25	15	0–8/8	-	3,6
1.–2.7.25	13,7	0–6/8	-	0,9
2.–3.7.25	17,6	6–8/8	-	1,6
3.–4.7.25	16,6	3–7/8	-	3,8
4.–5.7.25	9,2	0–4/8	-	2,8
5.–6.7.25	12,2	0–7/8	-	1,0
6.–7.7.25	14,3	7–8/8	0,4	1,4
7.–8.7.25	15,8	0–8/8	0,02	2,1
8.–9.7.25	11,9	0–2/8	-	3,0
9.–10.7.25	13,1	0–8/8	-	2,9
10.–11.7.25	14,9	0–7/8	-	3,6
11.–12.7.25	16,7	0/8	-	4,0
12.–13.7.25	21,1	0/8	-	2,4
13.–14.7.25	22,0	0–1/8	-	1,7
14.–15.7.25	20,5	0–4/8	-	1,4
15.–16.7.25	17,3	0/8	-	1,1
16.–17.7.25	22,3	0–4/8	-	3,8
17.–18.7.25	18,4	0–5/8	-	1,0
18.–19.7.25	18,5	0/8	-	1,9
19.–20.7.25	17,8	0/8	-	0,9
20.–21.7.25	22,3	0–7/8	-	3,4
21.–22.7.25	21,5	0–2/8	-	1,6
22.–23.7.25	19,4	0/8	-	1,0
23.–24.7.25	20,0	0–1/8	-	0,8
24.–25.7.25	20,9	0/8	-	1,9
25.–26.7.25	20,8	0/8	-	1,8
26.–27.7.25	21,1	0–1/8	-	2,3
27.–28.7.25	22,5	0–1/8	-	1,7
28.–29.7.25	20,7	0–5/8	-	1,3
29.–30.7.25	23,7	0–8/8	-	2,5
30.–31.7.25	21,4	0/8	-	1,3
31.7.–1.8.25	21,1	0–7/8	-	1,7
1.–2.8.25	20,8	0–3/8	-	2,5
2.–3.8.25	16,5	0/8	-	2,1
3.–4.8.25	18,7	0–4/8	-	1,6

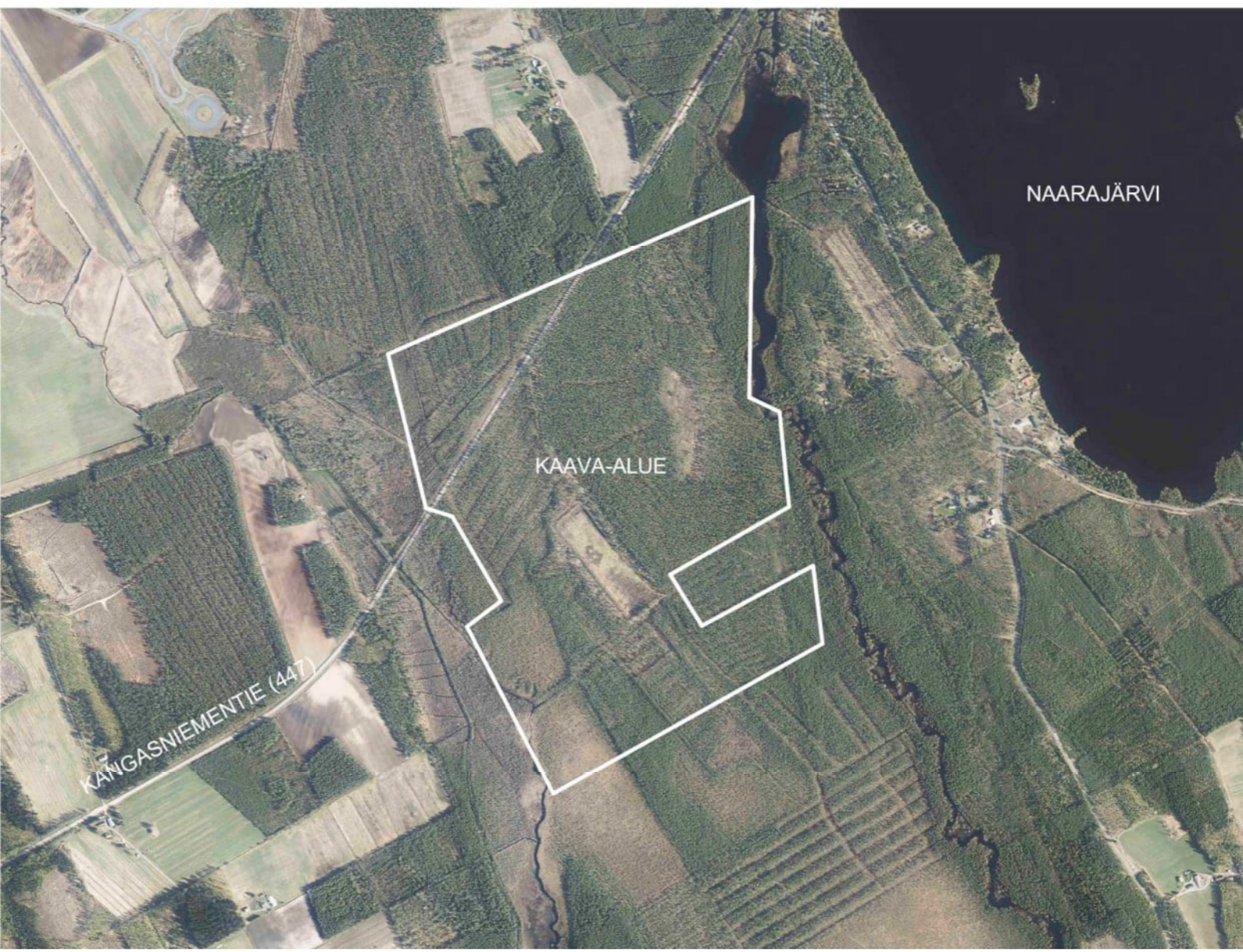
Päivä	Lämpötila (°C)	Pilvisyys	Sade (mm)	Tuuli (m/s)
4.–5.8.25	21,1	0–5/8	-	2,1
5.–6.8.25	17,3	6–8/8	0,1	3,0
6.–7.8.25	14,2	0/8	-	3,6
7.–8.8.25	14,6	0–8/8	0,02	2,0
8.–9.8.25	14,0	0–3/8	-	1,6

Pieksämäen kaupunki

Kangasniementien teollisuusalueen asemakaava

Kooste kaavasta tulleen palautteesta

19.8.2025



Tähän vuorovaikutusraporttiin on koottu asemakaavasta saatu palaute sekä siihen annetut vastineet kaavaprosessin eri vaiheissa. Raportti täydentyy kaavoituksen edetessä.

Asemakaavaa koskeva osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) oli nähtävillä xxx-xxx välisenä aikana. Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta saatiin yhteensä 8 lausuntoa ja kaksi mielipidettä.

Kangasniementien teollisuusalueen asemakaavaluonnos on nähtävillä xxx-xxx välisenä aikana. Kaavaluonnoksesta saatiin x lausuntoa ja x mielipidettä.

Palautteen pohjalta laadittiin asemakaavaehdotus. Asemakaavaehdotus on nähtävillä xxxx-xxx välisenä aikana. Kaavaehdotuksesta saatiin x lausuntoa ja x mielipidettä.

Sisällys

PALAUTE OSALLISTUMIS- JA ARVIOINTISUUNNITELMASTA	2
1. Etelä-Savon maakuntaliitto	2
2. Etelä-Savon ELY-keskus	2
3. Pohjois-Savon ELY-keskus	6
4. Savonlinnan museo	6
5. Fingrid	7
6. Metsähallitus	7
7. Pelastuslaitos	7
8. Suomen luonnonsuojeluliitto	7
9. Mielipide 1	8
10. Mielipide 2	8

PALAUTE OSALLISTUMIS- JA ARVIOINTISUUNNITELMASTA

1. Etelä-Savon maakuntaliitto	Vastine
Suunnittelussa on tiedostettu, että alueen läheisyydessä on maankäyttöä rajoittavia tekijöitä, kuten arvokkaita luontokohteita. Asemakaavoituksen yhteydessä alueelle on tarkoitus laatia täydentävä luontoselvitys sekä hulevesiselvitys. Natura-alueen erityispiirteiden ja suojeluperusteiden vuoksi luontoarvojen ja Natura-alueeseen kohdistuvien vaikutusten arviointi on keskeinen osa kaavaprosessia. Suunnitelmassa todetaan, että kaavan ympäristövaikutukset arvioidaan alueidenkäyttölain 9 §:n mukaisesti ja että arviointiin osallistuvat kunnan viranhaltijat, asiantuntijat sekä osalliset. Tämä antaa hyvän perustan vaikutusten huomioimiselle. Pidämme tärkeänä, että vaikutusten arviointi on riittävän kattavaa ja läpinäkyvää, jotta se tukee osallisten mahdollisuutta ottaa kantaa kaavan sisältöön ja vaikutuksiin. Maakuntaliitolla ei ole huomautettavaa osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta.	Merkitään tiedoksi.
2. Etelä-Savon ELY-keskus	Vastine
Osallistumis- ja arviointisuunnitelma Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) on kovin yleispiirteinen ja niukka. ELY-keskus katsoo, että suunnitelmaa tulee täydentää mm. seuraavin yksityiskohtaisemmin tiedoin (myös päivitettävä prosessin edetessä): - aluetta/hanketta koskevat olemassa olevat selvitykset ja suunnitelmat; strategisen yleiskaavan lisäksi huomioitava Naarajärven rantayleiskaavan aineistot - kaavahanketta varten laadittavat selvitykset (mainitaan vain luonto- ja hulevesiselvitys) - kaavan vaikutusalue - nimenomaan tässä kaavahankkeessa arvioitavat vaikutukset yksilöiden (tapauskohtaisesti myös arvioinnin menetelmät) tiedossa olevat vaihtoehdot tiedottaminen (milloin, miten) - vuorovaikutus osallisiin ja viranomaisyhteistyön kuvaus Kohtaan 3.3 <i>Yleiskaava</i> tulee Naarajärven rantayleiskaavamerkintöihin lisätä Naarajokea reunustava MY-merkintä. Kaavan osallisiin tulee lisätä ainakin Keski-Savon ympäristötoimi, Pohjois-Savon ELY (liikenne ja infrastruktuuri) sekä Metsähallitus. Kaavaprosessin aikataulu ei sisällä lainkaan nyt meneillään olevaa OAS- kuulemistä ja tulee päivittää kokonaisuudessaan ajan tasalle.	Täydennetään osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa ELY-keskuksen lausunnon pohjalta.

Pintavedet

ELY-keskus muistuttaa vesienhoidon ja merenhoidon järjestämisestä annetun lain (vesienhoitolaki 1299/2004) 20 b §:ssä säädetystä vesimuodostuman tilan heikentämättömyysvaatimuksesta, jolla on merkittävä osa kaavan vaikutusten arvioinnissa Niskajärven ekologisen tilan heikentymisriskin vuoksi. Niskajärvi kärsii nykytilassaan pohjan happikadoista, mitä valuma-alueelta tulevan orgaanisen aineksen kuormituksen kasvu voisi pahentaa.

Metsäkeskuksen DTW 4ha-aineiston mukaan hankealueen maaperä on varsinkin Hietisenpuron puoleisella osalla varsin kosteaa, mikä pitää huomioida kaavoitusalueen vesien hallinnan suunnittelussa ja mitoituksessa. Puuston poiston aiheuttama haihdunnan väheneminen tulee todennäköisesti nostamaan maaperän pohjaveden pintaa nykyoloihin verrattuna, mikä voi valunnan nousun kautta nostaa alueelta syntyvää ravinteiden ja orgaanisen aineksen kuormitusta nykyisestä, ellei veden virtauksen hidastamiseen ja pidättämiseen kiinnitetä huomiota alueen vesienhallinnan suunnittelussa.

Mahdollisten rakennustöiden aiheuttama paine on ainakin osittain verrattavissa metsätalouden aiheuttamaan paineeseen tarkasteltaessa puuston poiston sekä rakennustöiden aiheuttamia vaikutuksia veden virtaukseen sekä pidättymiseen kaavoitusalueella. OAS:ssa mainitaan suunnittelualueen olevan rakentamaton metsätalousaluetta, minkä vuoksi EL V-keskus tuo pintavesien osalta esille jatkosuunnittelun tueksi seuraavaa.

Vaikutusalueen vesimuodostumien ekologinen tila

Kaavoitusalueen itäpuolella virtaavan Nykälänjoen on suppean ekologisen aineiston pohjalta arvioitu olevan tyydyttävässä ekologisessa tilassa. Metsätaloudelle herkat vedet-aineiston mukaan jokeen kohdistuu hajakuormitusta maa- ja metsätaloudesta sekä ilmavirtojen tuomasta laskeumasta. Pistekuormitusta tulee turvetuotannosta.

Kaavoitusalueen länsipuolella virtaavan Hietisenpuron tilan on arvioitu SYKE:n Purohelmi -aineiston mallinnusten perusteella heikentyneen, mutta sillä on kunnostuspotentiaalia. Hietisenpuron pohjaeläimistön luonnontilaisuusprosentin on Purohelmi-aineiston mallinuksissa arvioitu olevan 47 %.

Nykälänjoki ja Hietisenpuro yhdistyvät alajuoksulla Naarajokeksi. Naarajoki on suppean ekologisen aineiston pohjalta arvioitu tyydyttävään ekologiseen tilaan ja siihen kohdistuvat samat paineet, kuin Nykälänjokeen.

Naarajoki virtaa lopulta Niskajärveen (vemu-tunnus 14.934.1.024_001), jonka on suppean ekologisen aineiston pohjalta arvioitu olevan hyvässä ekologisessa tilassa, mutta riskissä heikentyä ilman vesienhoidon toimenpiteitä.

Metsätaloudelle herkat vedet-aineistossa Niskajärven on arvioitu olevan erittäin herkkä metsätalouden vaikutuksille järven kohdistuvan metsätalouden paineen, pohjakerroksessa havaittujen happikatojen sekä järvessä havaitun kemiallisen hapenkulutuksen nousevan trendin takia. Pohjan happikadot voivat ainakin osittain johtua kemiallisen hapenkulutuksen noususta, mikä taas

Kaavan valmistelussa ja siihen liittyvissä selvityksissä huomioidaan ELY-keskuksen esille nostamat näkökohdat, alueen hydrologisista olosuhteista sekä kuormitusriskistä Niskajärveen ja sen valuma-alueen vesistöihin. Suunnittelussa kiinnitetään erityistä huomiota hulevesien hallintaan, maaperän kosteuden ja pohjaveden pinnan nousun vaikutuksiin sekä fosfori- ja orgaanisen aineksen kuormituksen vähentämiseen, jotta vesimuodostumien tila ei heikkene. Nämä tekijät otetaan tarkemmin esille kaavan vaikutusten arvioinnissa ja vesienhallinnan ratkaisuissa.

voi johtua valuma-alueelta tulevasta orgaanisesta kuormituksesta. <u>Ravinteet</u> Etelä-Savon ELY-keskus tarkasteli kaavoitusalueen kuormitustietoja Suomen Ympäristökeskuksen (SYKE) ylläpitämän vesistömallijärjestelmän WSFS-Vemalan (myöhemmin Vemala) kuormitustiedoista 24.07.2025. Vemalaa päivitetään jatkuvasti, minkä vuoksi kuormitusarvot voivat muuttua EL Y:n tarkastelun jälkeen. Vemalan kuormitustietojen mukaan suunnittelualueen alustavan rajauksen luoteinen neljännes (kaavoitusalueen Hietisenpuron puoleinen puolisko) on korkean riskin aluetta ihmisen toiminnan vuoksi maaperästä syntyvalle fosforikuormitukselle. Maaperästä syntyvä fosforikuorma on alueella Vemalan asteikon toiseksi korkeinta luokkaa (20-25 kg/km²/v). Luonnonhuuhtoumaan verrattuna ihmisperäisistä lähteistä syntyvä fosforikuormitus on yli 300 %, eli erittäin merkittävällä tasolla. Loppualueella maaperästä syntyvä kokonaisfosforikuorma on asteikon keskiluokkaa (10–15 kg/km²/v) ja ihmisen toiminnan vaikutus fosforikuorman syntyyn pienempi. Ihmisperäisistä lähteistä peräisin olevan fosforin kuormitus suhteessa luonnonhuuhtoumaan on pienintä kaavoitusalueen Nykälänjoen puoleisella puoliskolla ja suurinta Hietisenpuron puoleisella puoliskolla. Maaperästä syntyvä kokonaistyyppikuormitus sekä ihmisen toiminnan osuus suhteessa luonnonhuuhtoumaan ovat myös korkeimmat kaavoitusalueen luoteisella osalla (tyypin kokonaiskuormitus 300–400 kg/km²/v). <u>Orgaanisen aineksen kuormitus</u> Vemalan kuormitustietojen mukaan suunnittelualueelta syntyvä orgaanisen aineksen kuormitus on alueen nykyoloissa korkeinta ja toiseksi korkeinta luokkaa: pienimmillään yli 8000 kg/km²/v). Orgaanisen aineksen kuormitus aiheuttaa mm. pintavesistöjen tummumista, mikä suorasti ja epäsuorasti voi aiheuttaa muutoksia vesiekosysteemin rakenteessa ja toiminnassa mm. järven pienentyneen yhteytyskerroksen kautta. Orgaaninen kuormitus voi heikentää vesistöjen happitilannetta etenkin järvien pohjakerroksessa, mikä voi altistaa järveä kala-kuolemille tai sisäiselle kuormitukselle fosforin vapautuessa pohjasedimenteistä veteen. Tämä taas voi altistaa vesistöä kuten järveä rehevöitymiselle tai pahentaa sitä, mikä ekologisten vaikutusten ohella voi heikentää järven ekosysteemipalveluita kuten virkistyskäyttöarvoa. <u>Hyödynnettäviä paikkatietoaineistoja</u> ELY-keskus suosittelee käyttämään kaavoitusalueen sekä sen valuma-alueen tarkasteluun seuraavia avoimia paikkatietoaineistoja (ovat liitettävissä esimerkiksi Qgis-paikkatieto-ohjelmaan rajanpintojen kautta): Vesistömallijärjestelmän WSFS-Vemalan kuormitustiedot: https://paikkatiedot.ymparisto.fi/qeoserver/vemalaAvoim/ows?service=WMS&version=1.3.0&request=GetCapabilities	
---	--

Metsätaloudelle herkät vedet -aineisto: https://paikkatiedot.ymparisto.fi/geoserver/syke_metsataloudelleherkatvesi_stoUwms?request=GetCapabilities Purohelmi -aineisto: https://paikkatiedot.ymparisto.fi/geoserver/syke_purohelmi/wms Metsäkeskuksen paikkatietoaineistot: Folder: Vesiensuojelu Osa aineistoista on löydettävissä myös selainversioina seuraavilta sivustoilta: Paikkatietoikkuna Suometsänhoidon paikkatietoaineistot	
<u>Luonnonarvot</u> Kaava-alue rajautuu Natura 2000-alueeseen Suurenaukeansuolosuo-Pohjalampi (FI0500018). Alue on liitetty Natura-verkostoon sekä luontodirektiivin (SAC) että lintudirektiivin (SPA) mukaisena alueena. Alueen suojelun perusteena ovat muun muassa suoluontotyypit, Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit (Naarajoki), sekä alueen lintulajistoa, kirjojokikorento, liito-orava, saukko ja yksi laji, jonka pesätiedot eivät ole julkisia. Tarkempi lista alueen suojelun perusteena olevista luontotyypeistä ja lajeista löytyy Natura-alueen tietolomakkeelta. Luonnonsuojelulain (LSL 9/2023) 34 § kieltää Natura 2000 -alueiden suojelun perusteena olevien luontoarvojen heikentämisen. LSL:n 35 §:llä puolestaan on pantu täytäntöön luontodirektiivin 6 artiklan 3 kohdan määrittelemä arviointivelvollisuus. Artiklan 3 kohdassa määritellään vaiheittainen menetelmä sellaisten suunnitelmien ja hankkeiden tarkasteluun, jotka voivat vaikuttaa merkittävästi Natura-alueeseen. Arviointivelvollisuuden ensimmäisessä vaiheessa selvitetään Natura-arvioinnin tarpeellisuus (ns. Natura-arvioinnin tarveharkinta). Mikäli ei ole poissuljettua, että viranomaisen lupaa tai hyväksyntää edellyttävä hanke tai suunnitelma yksin tai yhdessä muiden hankkeiden tai suunnitelmien kanssa voisi merkittävästi heikentää Natura-alueen suojeluperusteita, on tehtävä LSL 35 §:n mukainen Natura-arviointi. Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvittämistä on avattu kattavammin Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointioppaan luvussa 12 (Mäkelä & Salo 2023) sekä aiheetta käsittelevissä komission ohjeissa Natura 2000 -alueiden suojelusta ja käytöstä (2019) sekä suunnitelmien ja hankkeiden arvioinnista (2021). ELY-keskus korostaa huolellisen ja ohjeistusten mukaisen arviointivelvollisuuden selvittämisen ja tarvittaessa asianmukaisen arvioinnin tärkeyttä. Viranomainen ei saa hyväksyä tai vahvistaa kaavaa, jos Natura-alueen suojeluperusteisiin kohdistuvia merkittäviä vaikutuksia ei ole poissuljettu asianmukaisesti. Vaikka kyseessä on asemakaava eikä konkreettinen tehdas-/laitoshanke, vaikutuksia Natura 2000 -alueen suojelun perusteena oleviin luonnonarvoihin tulee tarkastella kaavan mahdollistaman toiminnan mukaan.	Kaavahankkeesta pidettiin 12.5.2025 ELY-keskuksen kanssa työkokous, jossa todettiin, että asemakaavoitettava alue ulottuu Natura-alueen reunaan saakka. Hanketta koskien tehdään Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvitys, eli ns. Natura-arvioinnin tarvearviointi, kun kaavaluonnos on valmistunut. Tässä vaiheessa on selvillä mm. maankäytön muutokset alueella (mm. ojitetaanko lisää), ja hulevesisuunnitelmaa tms. jotta kaavan vaikutuksia voidaan arvioida luotettavasti. Lisätään Metsähallitus kaavan osallisiin.

Muiden luontovaikutusten osalta ELY-keskus kehottaa kiinnittämään huomiota Keskusta-alueen strategisessa yleiskaavassa luontokohteeksi osoitettuun Hietisenpuroon sekä itse kaava-alueen luontoon, josta osa on ojittamatonta suota. ELY-keskus ei voi arvioida suunniteltujen maastoselvitysten riittävyyttä osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa annettujen tietojen perusteella. Kaava-alueeseen rajautuva Isosuo on myös valtion omistuksessa olevaa suojelualuetta (Suurenaukeansuon-Isosuon luonnonsuojelualue), jota hallinnoi Metsähallituksen Luontopalvelut. Metsähallitus on syytä lisätä kaavan osallisiin.	
Jatkotoimenpiteet ELY-keskus on lausunnossaan keskittynyt suunnittelun alueen merkittävimpiin erityispiirteisiin, pintavesiin ja Natura-alueeseen, koska ne määrittelevät ja rajoittavat voimakkaimmin alueelle sijoitettavia toimintoja sekä edellyttävät laajimpia selvityksiä. Kaavan vaikutusten arvioinnissa tulee erityistä huomiota kiinnittää mahdollisesta suuronnettomuudesta aiheutuviin ympäristövaikutuksiin. Kaavoitusalueen ominaisuuksien vuoksi on tärkeää, että kaavaa laadittaessa olisi käytettävissä metsätalousmaiden vesienhallinnan asiantuntemusta. EL V-keskus osallistuu mielellään kaavaa koskevaan työneuvotteluun, jos sellainen katsotaan tarpeelliseksi.	Merkitään tiedoksi. Kaavoitustyöhön liittyvät selvitykset valmistuvat syksyn aikana, ja niiden valmistuttua järjestetään tarpeen mukaan erillinen työneuvottelu kaavan valmisteluvaiheessa tulosten ja kaavaratkaisun käsittelemiseksi.
3. Pohjois-Savon ELY-keskus	Vastine
Pohjois-Savon ELY-keskuksen Liikenne ja infrastruktuuri -vastuualue on osallistunut ko. kaavan aloitusvaiheen neuvotteluun (12.5.2025), jossa työn lähtökohtia on esitelty. Osallistumis- ja arviointisuunnitelman (OAS) osallisten viranomaisluetteluun tulee lisätä Pohjois-Savon ELY-keskuksen Liikenne ja infrastruktuuri -vastuualue, joka vastaa liikenneasioista Etelä-Savon maakunnan osalta. Vaikutusten arvioinnin osalta tulee huomioida Alueidenkäyttölain (132/1999) 9 §:n lisäksi voimassa olevan maankäyttö- ja rakennusasetuksen (895/1999) 1 §:n mukainen vaikutusten arviointi mm. ihmisten elinoloihin ja elinympäristöön, alue- ja yhdyskuntarakenteeseen sekä liikenteeseen. Pohjois-Savon ELY-keskuksen Liikenne ja infrastruktuuri -vastuualue edellyttää, että kaavan laadinnan yhteydessä arvioidaan asemakaavan mahdollistaman maankäytön liikennetuotokset, kuljetusten suuntautuminen ja mahdolliset liittymäjärjestelytarpeet Kangasniementielle (mt 447) eli kaavan mahdollistaman toiminnan liikenteelliset vaikutukset. Kaupunki vastaa mahdollisten uusien liittymäjärjestelyjen kustannuksista. Pohjois-Savon ELY-keskuksen Liikenne ja infrastruktuuri -vastuualueella ei ole kaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta (OAS) muutoin huomautettavaa.	Pohjois-Savon ELY-keskuksen Liikenne ja infrastruktuuri -vastuualueen lausunnossa esitetyt asiat huomioidaan OAS:ssa ja kaavan jatkosuunnittelussa. Viranomaisluetteloa täydennetään ELY:n Liikenne ja infrastruktuuri -vastuualueella, ja vaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon sekä Alueidenkäyttölain että maankäyttö- ja rakennusasetuksen edellyttämät vaikutukset. Kaavan laadinnan yhteydessä arvioidaan liikennetuotokset, kuljetusten suuntautuminen sekä mahdolliset liittymäjärjestelytarpeet Kangasniementielle (mt 447).
4. Savonlinnan museo	Vastine

Kaava-alueella ei sijaitse rakennetun kulttuuriympäristön kohteita tai tunnettuja kiinteitä muinaisjäännöksiä eikä sitä ole katsottu yleiskaavassa maisemallisesti merkittäväksi alueeksi.	Merkitään tiedoksi.
5. Fingrid	Vastine
Fingrid ei lausu Kangasniementien teollisuusalueen asemakaavasta. Kyseisellä asemakaava-alueella ei ole Fingridin voimajohdotja eikä muita toimintoja. Kiitokset yhteydenotosta.	Merkitään tiedoksi.
6. Metsähallitus	Vastine
Natura-alueen suojeluperusteisiin kuuluu useita uhanalaisia, pääasiassa suoelinympäristöissä pesiviä lintulajeja, sekä levinneisyysdeltään pohjoisia lajeja. Alue kuuluu myös kansainväliseen linnustoltaan arvokkaiden kosteikkojen Ramsar-verkostoon. Osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa todetaan Alueidenkäytölain 9 §:n mukainen velvollisuus selvittää tarpeellisessa määrin suunnitelman toteuttamisen ympäristövaikutukset, mukaan lukien kulttuurilliset, sosiaaliset, yhdyskuntarakenteen vaikutukset. Metsähallitus katsoo, että osana kaavan vaikutusarviointia edellä mainitun lisäksi tulisi laatia selvitys siitä, voidaanko kaavan toteuttamisesta aiheutuvien Natura-alueeseen kohdistuvien merkittävien haitallisten vaikutusten mahdollisuus poissulkea (ns. Natura-arvioinnin tarveharkinta). Tarkastelu tulee tehdä huomioiden Natura-alueen suojelu perusteena olevat luontotyytit ja lajit, mutta myös alueen ekologinen eheys ja ekologiset yhteydet. Johtopäätökset Natura-arvioinnin tarveselvityksestä olisi hyvä esittää asemakaavan luonnosvaiheessa. Jotta edellä mainittu selvitys voidaan tehdä luotettavasti, on Natura-alueella tehtävä riittävä luontoselvitys, jossa tarkastelu kohteena ovat suoluontotyytit, kirjojokikorento, saukko, liito-orava sekä pesimälinnusto. Vaikutusmekanismeja tunnistettaessa on huomioitava rakentamisen aikaiset sekä toimintavaiheen vaikutukset. On esimerkiksi arvioitava, ulottuvatko rakentamisesta aiheutuvat kuivattavat vaikutukset Natura-alueelle. Mikäli selvityksessä voidaan luotettavasti ja selvityksiin nojautuen todeta, että merkittäviä heikentäviä vaikutuksia kaavan toteuttamisesta ei aiheudu, ei varsinaista Luonnonsuojelulain (9/2023) 35§:n mukaista Natura-arviointia tarvita.	Kaavahankkeesta pidettiin 12.5.2025 ELY-keskuksen kanssa työkokous, jossa todettiin, että asemakaavoitettava alue ulottuu Natura-alueen reunaan saakka. Hanketta koskien tehdään Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvitys, eli ns. Natura-arvioinnin tarvearviointi, kun kaavaluonnos on valmistunut. Tässä vaiheessa on selvillä mm. maankäytön muutokset alueella (mm. ojitetaanko lisää), ja hulevesisuunnitelmaa tms. jotta kaavan vaikutuksia voidaan arvioida luotettavasti.
7. Pelastuslaitos	Vastine
Etelä-Savon pelastuslaitoksella ei ole huomautettavaa osallistumis- ja arviointisuunnitelmaan. Pelastuslaitos haluaa olla aktiivisesti mukana ja lausuu lisää / tarkemmin kaavoituksen edetessä.	Merkitään tiedoksi.
8. Suomen luonnonsuojeluliitto	Vastine
Luonnonsuojeluliiton Etelä-Savon piiri ilmoittaa osalliseksi. Tässä vaiheessa haluamme tuoda esiin kaksi asiaa: Koska kaava-alue rajautuu Natura 2000-alueeseen, pitäisi kaavaprosessissa arvioida luonnonsuojelulain 35 §:n mukaisen natura-arvioinnin tarpeellisuus.	Merkitään Luonnonsuojeluliiton Etelä-Savon piiri sekä Metsähallitus kaavan osalliseksi. Kaavahankkeesta pidettiin 12.5.2025 ELY-keskuksen kanssa työkokous, jossa todettiin, että asemakaavoitettava alue ulottuu Natura-alueen reunaan saakka. Hanketta koskien

Sivulla 8 lueteltuihin viranomaisiin pitäisi lisätä Metsähallitus, koska Metsähallitus vastaa kyseisen Natura 2000 -alueen hoidosta ja käytöstä.	tehdään Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvitys, eli ns. Natura-arvioinnin tarvearviointi, kun kaavaluonnos on valmistunut. Tässä vaiheessa on selvillä mm. maankäytön muutokset alueella (mm. ojitetaanko lisää), ja hulevesisuunnitelmaa tms. jotta kaavan vaikutuksia voidaan arvioida luotettavasti.
9. Mielipide 1	Vastine
Ehdotuksen mukainen kaavoitettavaksi aiottu alue on sopivan etäällä asutuksesta. Alueen läheisyydessä olevan lentokenttäalueen mahdolliset tulevat laajentamistarpeet on syytä selvittää puolustusvoimien kanssa. Rautatieyhteyden johtaminen alueelle on myös otettava huomioon jatkosuunnittelussa. Alueen kunnallistekniikan, energian saannin ja jätehuollon kustannukset tulee myös kaavoituksen yhteydessä selvittää.	Kaavassa ei osoiteta lentokentän välittömiä laajentumisalueita, mutta mahdolliset tarpeet otetaan huomioon suunnittelussa. Rautatieyhteys sekä kunnallistekniikan, energian saannin ja jätehuollon kustannukset selvitetään ja huomioidaan kaavan edellyttämällä tavalla.
10. Mielipide 2	Vastine
Olen erittäin huolissani vireillä olevasta kaavahankkeesta, jonka suunnittelualue sijoittuu aivan luonnonsuojelualueen ja Natura 2000 -alueen (Suurenaukeansuo–Isossuo–Pohjalampi) välittömään läheisyyteen Pieksämäellä. Alueeseen rajautuu Naarajoki, joka kuuluu herkimpien lähiekosysteemien joukkoon ja jolla on paitsi ekologista, myös vahvaa virkistys- ja maisema-arvoa. <u>Luontoarvot ja Natura 2000 -velvoitteet</u> Natura 2000 -verkostoon kuuluvan alueen suojeluarvot ovat kiistattomat. Natura-alueella esiintyy uhanalaisia lajeja, kuten vaa-leasara (<i>Carex pallescens</i>), sekä useita EU:n lintudirektiivin liitteen I lajeja, kuten: - kalatiira - kapustarinta - kuikka - kurki - laulujoutsen - liro - mehiläishaukka - mustakurkku-uikku Olen itse havainnut myös kalasääksen ja maakotkan (<i>Pandion haliaetus</i>) Naarajoen läheisyydessä, mikä entisestään lisää alueen merkitystä pesimä- ja levähdysalueena. Naarajoen luontoarvoista ei ole tehty ajankohtaisia selvityksiä, mikä tekee hankkeen eteenpäin viemisestä sekä ympäristöllisesti että oikeudellisesti riittämätöntä. Kaavahankkeen OAS-dokumentissa todetaan, että "alueella tai sen läheisyydessä on tiedossa maankäyttöä rajoittavia tekijöitä, kuten arvokkaita luontokohteita", mutta tämä tunnistus ei konkretisoidu vaikutuksen arviointiin tai suojelutoimenpiteisiin. Kaavassa ei ole huomioitu - suojavyöhykkeiden määrittelyä joen varteen - vedenlaatuun ja virtavesiekosysteemiin - melu- ja valohäiriöiden vaikutuksia - rakentamisen aiheuttamaa pirstaloitumista ja elinympäristöjen tuhoutumista	Mielipiteessä esitetyt näkökohdat tullaan huomioimaan kaavan valmistelussa. Kaavan laatimisen yhteydessä laaditaan alueidenkäyttölain mukaiset selvitykset ja vaikutusten arvioinnit, jotka ovat parhaillaan käynnissä. Selvityksissä tarkastellaan luontoarvoja, Natura 2000 -alueeseen kohdistuvia mahdollisia vaikutuksia sekä Naarajoen ekologisista ja maisemallisista arvoja. Myös vaikutukset vedenlaatuun, virtavesiekosysteemiin, meluun, valaistukseen sekä rakentamisen aiheuttamaan pirstoutumiseen sisällytetään arviointiin. Natura 2000 -alueen suojeluperusteisiin kohdistuvat vaikutukset arvioidaan lain edellyttämällä tavalla, ja tarvittavat selvitykset laaditaan ajantasaisina riippumattomien asiantuntijoiden toimesta. Alueen asukkaille ja muille osallisille tarjotaan mahdollisuus osallistua kaavaprosessin eri vaiheisiin, ja heidän mielipiteensä huomioidaan suunnittelun edetessä. Kaavahankkeesta pidettiin 12.5.2025 ELY-keskuksen kanssa työkokous, jossa todettiin, että asemakaavoitettava alue ulottuu Natura-alueen reunaan saakka. Hanketta koskien tehdään Natura-arvioinnin tarpeellisuuden selvitys, eli ns. Natura-arvioinnin tarvearviointi, kun kaavaluonnos on valmistunut. Tässä vaiheessa on selvillä mm. maankäytön muutokset alueella (mm. ojitetaanko lisää), ja hulevesisuunnitelmaa tms. jotta kaavan vaikutuksia voidaan arvioida luotettavasti.

<u>Lainsäädännöllinen näkökulma</u> Hankkeeseen liittyvää asiaa koskevaa oikeusasiasiaa: 1. Luonnonsuojelulaki (9/2023) 64 §: Natura 2000 -alueelle tai sen läheisyyteen suunniteltavan hankkeen kohdalla tulee tehdä arviointi sen vaikutuksista alueen suojeluperusteisiin. Tätä ei ole tehty tai liitetty OAS:aan. 2. Maankäyttö- ja rakennuslaki (MRL) § 39: Asemakaavan tulee perustua edellyttämiin selvityksiin. Tässä yhteydessä luontoselvitykset ja vaikutusten arvioinnit ovat todella vajavaisia. 3. EU:n luonto- ja lintudirektiivit : Hankkeesta ei saa aiheutua haittaa suojelun perusteena oleville luonnonarvoille Toivon seuraavaa: - alueesta on tehty kattava ja ajantasainen luonto- ja lajist selvitys - vaikutukset Natura-alueeseen ja Naarajokeen on arvioitu riippumattoman asiantuntijan toimesta - arviointi on laadittu lain vaatimalla tavalla. - vaihtoehtoiset alueet rakentamiselle on tutkittu kattavasti - asukkaille annetaan mahdollisuus ilmaista mielipide asiasta. Toivon, kaupungin ottavan huomioon vastuullisuutta ja kunnioitusta luontoarvoja kohtaan. Loppu ei ole vain maisema tai yksittäinen alue, vaan kokonainen arvoympäristö, jonka menetystä ei voi enää korvata.	
--	--