

Kuusamon kaupunki

Mäntyselän asemakaava-alueen vaikutukset lähteisiin

101019573-028

13.2.2023

Copyright © AFRY Finland Oy

Vastuulauseke

Työ on suoritettu pätevien ja kokeneiden asiantuntijoiden toimesta parasta ammatillista arviointikykyä käyttäen. Tämän raportin sisältö ja johtopäätökset perustuvat työn aikana saamiimme tutkimustietoihin ja muihin lähteisiin. Raportti ja AFRY Finland Oy:n vastuu raportista noudattaa konsulttitoiminnan yleisiä sopimusehtoja KSE 2013. Konsultin vastuu työstä Kuusamon kaupungille on palkkion suuruinen. AFRY Finland Oy ei vastaa raportissa esitettyjen tietojen käytöstä aiheutuvista tai käyttöön liittyvistä kolmannelle osapuolelle mahdollisista aiheutuvista vahingoista riippumatta siitä, onko kyseessä välitön tai välillinen vahinko tai kuinka vahinko on aiheutunut.

Yhteystiedot

FM Pekka Keränen, geologi, johtava asiantuntija / Pilaantuneet alueet ja riskienhallinta

FM Tapio Leppänen, ympäristögeologi, johtava asiantuntija / Pilaantuneet alueet ja riskienhallinta

FM Hannu Ansala, tiimipäällikkö / Pilaantuneet alueet ja riskienhallinta

AFRY Finland Oy
Elektroniikkatie 13
FI-90590 OULU
Finland
Kotipaikka Vantaa, Finland
Y-tunnus 0625905-6
Tel. +358 10 3311

www.AFRY.fi

Orig.	13.2.2023 P. Keränen	3.2.2023 H. Ansala	3.2.2023 H. Ansala	13.2.2023 P. Keränen	Alkuperäinen versio
Rev.	Pvm/Laatiija	Pvm/Tarkastanut	Pvm/Hyväksynyt	Pvm/Julkaissut	Huomautukset

Kansi: Karttaote kohdealueelta (<https://kartta.paikkatietoikkuna.fi/>)

Sisältö

1	YLEISTÄ	3
2	KAAVAMUUTOSALUE	3
3	HYDROGEOLOGISET OLOSUHTEET	4
3.1	Kallioperä	4
3.2	Maaperä	4
3.3	Pohjavesi	5
3.4	Lähteet	6
3.4.1	Yleistä	6
3.4.2	Munakkasuon lähde	6
3.4.3	Vihta-aronsuon tihkupinta	7
4	VAIKUTUSARVIO	7
5	JOHTOPÄÄTÖKSET	9
6	VIITTEET	10

Asiakirjan jakelu

Kuusamon kaupunki / Terhi Wendelin

Kuusamon kaupunki

Mäntyselän asemakaava-alueen vaikutukset lähteisiin

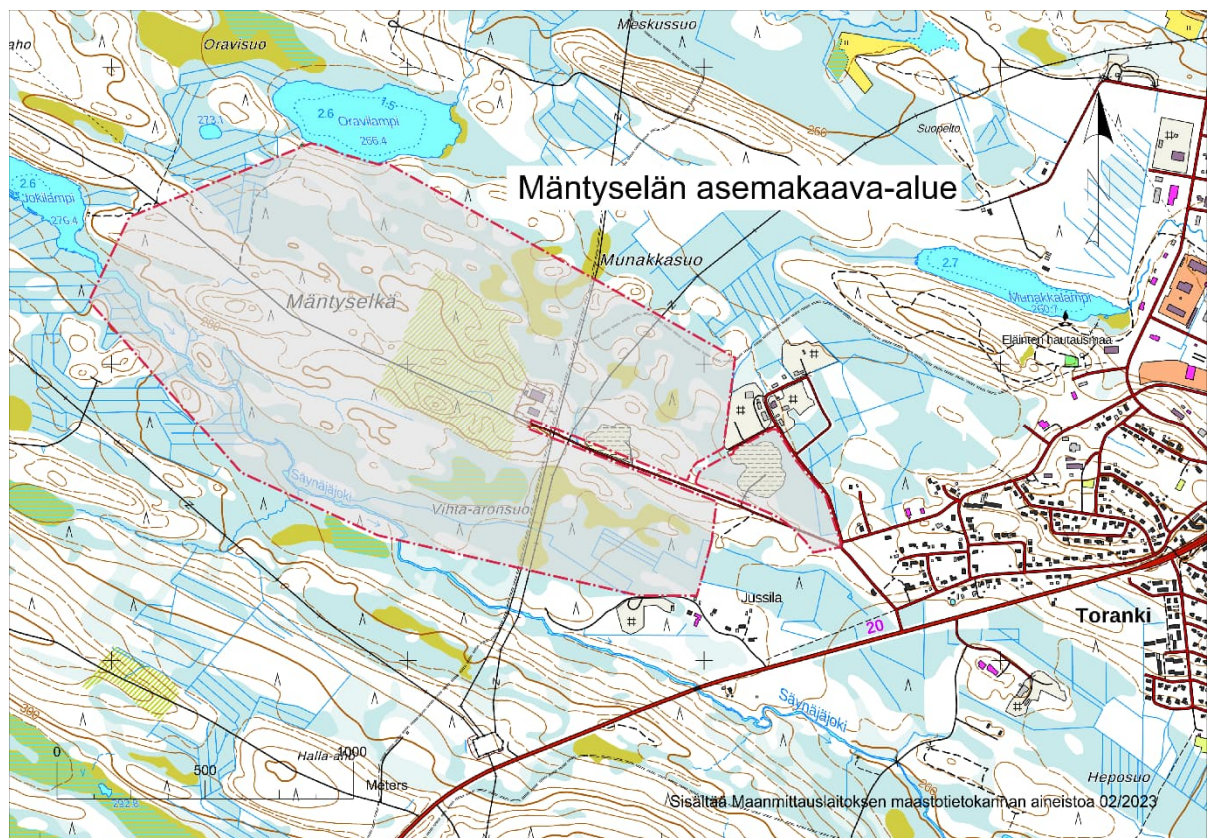
1 YLEISTÄ

Kuusamon kaupunki on laatimassa asemakaavaa Mäntyselän teollisuusaluetta varten. Alue on vielä pääosin rakentamaton metsämaata. Alueella sijaitsee Kuusamon energia- ja vesisuoskunnan uusi jätevedenpuhdistamo ja alueella lisäksi on tehty ja tehdään maansiirtotöitä. Suunnittelualueelle on laadittu Teollisuusalueen osayleiskaava, joka on tullut lainvoimaiseksi 13.4.2022. Osayleiskaavatyön yhteydessä vuonna 2019 tehdyn lähdeinventoinnin yhteydessä alueelta on löytynyt lähteitä.

Kuusamon kaupungin toimeksiannosta AFRY Finland Oy laatinut tarkastelun asemakaavan vaikutuksista Mäntyselän lähteisiin. Vaikutustarkastelu on tehty olemassa olevan aineiston perusteella (ks. viitteet). Alueella on tehty luontoselvityksiä ja rakennettavuusselvityksiä. Lisäksi tarkastelussa on hyödynnetty Ympäristöhallinnon (SYKE) ja Geologian tutkimuskeskuksen avointa aineistoa.

2 KAAVAMUUTOSALUE

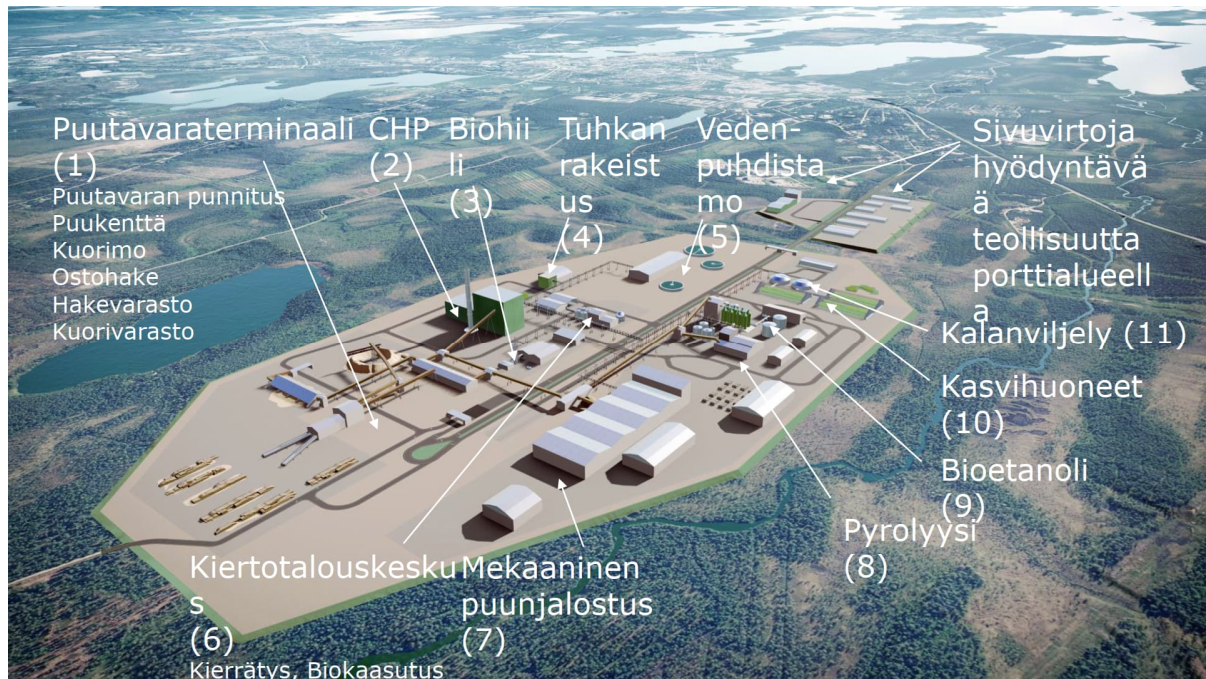
Asemakaavan muutosalue sijaitsee Kuusamon keskustan länsipuolella sijaitsevan Mäntyselän alueella Ouluntien länsi-luoteispuolella. Etäisyys keskustasta on noin kolme kilometriä (kuva 1).



Kuva 1. Mäntyselän asemakaava-alue.

Asemakaavan muutoksella ja laajennuksella tutkitaan, voidaanko Mäntyselän alueelle sijoittaa teollisuutta ja terminaalitoimintojen alueen. Suunnittelualue on pääosin Kuusamon kaupungin omistuksessa, alueen luoteisosa on yksityisessä omistuksessa. Kaavamuuotos on käynnistynyt kaupungin aloitteesta.

Alueelle on laadittu Masterplan, missä on osoitettu eri toimintojen tilantarpeet ja sijoitus (kuva 2). Alueelle on jo rakennettu Kuusamon uusi jätevedenpuhdistamo. Muita toimintoja olisivat CHP-laitos, puunjalostus, biokaasulaitos, bioetanolitehdas, pyrolyysilaitos, kalankasvatus sekä liikenne- ja terminaalialueet. Tarkemmin hankkeesta on kerrottu Kuusamon kaupungin internet-sivuilla (<https://www.kuusamo.fi/asuminen-ja-ymparisto/kaavoitus/laadinnassa-olevat-kaavat/asema-kaava/kirkonseudun-asebakaavan-muutos-ja-laajennus-mantyselän-teollisuusalueella/>).



Kuva 2. Masterplanin layout ja toiminnot (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2019).

3 HYDROGEOLOGISET OLOSUHTEET

3.1 Kallioperä

Yleispiirteisen kallioperäkartan (<http://gtkdata.gtk.fi/maankamara/>) mukaan kaava-alueen kallioperä on pääosin tonaliittia. Tonalitti on graniitinkaltainen syväkivi, jossa on vain vähän kalimaasälpää. Myös diabaasijuonia tavataan yleisesti. Kallioperä ei ole paljastuneena. Maaperän kerronspaksuus ei ole suuri (arvion mukaan kallion pinta on enimmillään noin kymmenen metrin syvyydellä). Kartta-aineiston perusteella kaava-alueella ei ole ruhjeita. Lähin ruhje alkaa kaava-alueen länsipäästä jatkuen luoteeseen.

3.2 Maaperä

Kaava-alueen maaperä on pääosin kallioperän muotoja myötäilevää pohjamoreenia. Alueella tavataan yleisesti myös moreenimuodostumia, mm. drumliineja. Drumliinit ja niitä matalammat harjanteet eli vakoutumat tai flutingit ovat jäätikön pohjalle kerrostuneesta pohjamoreenista syntyneitä mannerjäätikön virtauksen suuntaisia selänteitä. Nämä muodot syntyvät mannerjään voimakkaan virtauksen alueilla, kuten jäätikkökielekkeiden keskiosassa. (Johansson ja Kujansuu 2005).

Rakennettavuusselvityksen yhteydessä (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2018) tehdyt maaperätutkimukset tukivat pääosin GTK:n kartta-aineiston kanssa toisiaan. Alueilla, joilla hallitsevana pinta-maakerroksena on esitetty turve, vaihtelee sen paksuus tutkimusten mukaan välillä 0,5 - 2 metriä. Rakennettavuusselvityksessä alueet oli jaoteltu kahteen alueeseen; Alue 1 ja Alue 2. Munakkasuon lähde sijoittuu alueelle 1 ja Vihta-aronsuon tihkupinta alueelle 2.

Alue 1. Hiekkamoreeni/moreeni (HkMr/Mr). Kaava-alueen etelä- ja pohjoisosassa molemmin puolin alueen halkovaa Säynäjajokea sijaitsee laajoja HkMr/Mr alueita. Säynäjajoen eteläpuolella Hallahon ja pohjoispuolella Mäntyselän alueella moreenikerrokset ovat tiiviitä koko kairausvyvydeltä.

Munakkasuon alueella suunnittelualan pohjoisosassa esiintyy pinnasta alkaen turvekerros, arviolta noin 0,4-1,0 metrin paksuudelta, jonka alapuolella on tiivis hiekkamoreenikerros. Esitetyillä moreenialueella on muitakin paikallisia alueita, joilla esiintyy pintaturvetta, mutta pohjamaana on moreeni. Moreenin pintaosassa, turpeen alapuolella voi esiintyä paikoin myös löyhempiä silttiä/hiekkaisia kerroksia.

Alue 2. Turve. Alueen etelä- ja pohjoisosien moreenialueiden välissä virtaavan Säynäjajoen rannan läheisyydessä esiintyy turvepitoisia maalajialueita. Turvekerroksen paksuus on pääosin noin 0,5...2,0 metriä. Turvekerroksen alapuolella on tiivis moreeni, jossa kairaukset ovat päättyneet tiiviiseen maakerrokseen. Paksujen ja märkien turvekerrosten kohdalla maaperä on vedestä johtuen löyhää ja painokairaukset ovat edenneet painamalla aina tiiviiseen moreeniin asti.

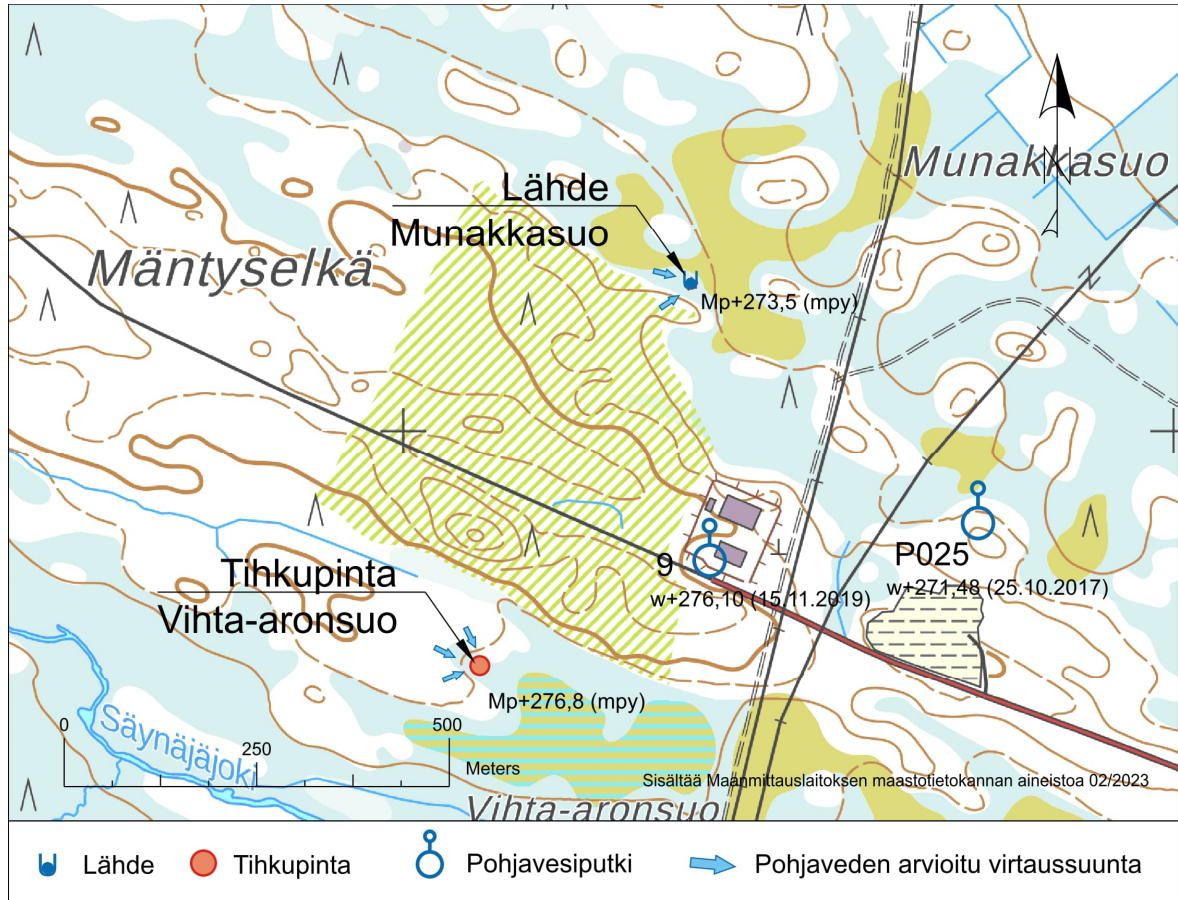
Kuusamon uuden jätevedenpuhdistamon alueelle oli pohjatutkimusten mukaan humuskerroksen alla tiivis, routiva, hiekkamoreeni ja sorainen hiekkamoreeni. Moreeni on paikoitellen kivistä. Sorapitoisuudesta johtuen moreenin vedenläpäisevyys on suuri. Kallion pinnan taso on selvitetty porakonekairauksilla ja koekuopista mittaamalla. Kallion pinnan korkeusasema vaihtelee tutkimusten mukaan voimakkaasti tasovälillä +274...+279 (N60).

3.3 Pohjavesi

Alueelle on asennettu pohjatutkimusten (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2018) yhteydessä kaksi pohjaveden seurantaputkea, joista molemmista on tehty kaksi pohjavedenpinnan korkeudenmittausta pohjatutkimusten aikana. Pohjavesipinta tutkimuspisteessä P025 on ollut noin 2-2,5 m syvyydessä maanpinnasta ja tutkimuspisteessä P34 pohjavesi esiintyi maanpinnassa. Pohjavesiputki P025 sijaitsee Munakkasuon lähteestä noin 500 m kaakkoon ja Vihta-aronsuon tihkupinnasta noin 700 m koilliseen (kuva 3). Putki P34 sijaitsee asemakaava-alueen lounaispuolella.

Nykyisen jätevesipuhdistamon alueella on ollut myös pohjavesiputki (kuva 3). Pohjavesi oli marraskuussa 2019 tasolla +276,1 (N60) eli noin kolmen metrin syvyydessä maanpinnasta. (Huom! N2000=N60 +0,29m). Pohjaveden virtaussuunta on ko. alueella maaston mukaan kohti pohjoista ja itää (Pöyry Finland Oy 2021).

Kaava-alueella maaston suurtopografia viettää pääosin kaakon-idän -suuntaan. Kohdealueen lounaisosalla sijaitseva Säynäjajoki virtaa myös kaakon suuntaan. Pohjaveden virtaus tapahtuu korkeammasta potentiaalista matalampaan, joten pääosin virtaukset tapahtuvat topografian mukaisesti. Paikallisesti virtauksissa on vaihtelua pientopografian mukaisesti. Maaperän laadusta johtuen pohjaveden virtaus on pääosin hidasta ja vähäistä.



Kuva 3. Lähde ja tihkupinta peruskartalla.

3.4 Lähteet

3.4.1 Yleistä

Lähde voidaan määritellä paikaksi, jossa vesi virtaa luonnon olosuhteissa kallio- tai maaperästä maanpinnalle tai pintavesimuodostumaan. Lähteitä voidaan luokitella monin perustein. Hydrologisia luokitteluperusteita ovat esimerkiksi virtaama ja sen vaihtelut, veden lämpötila ja purkautumistapa. Jälkimmäisen osalta erotetaan tavallisesti puro-, allikko- ja hetteikkölähteet. Purolähteissä lähdepuro alkaa suoraan pohjaveden purkautumiskohdasta, allikkolähteissä vesi purkautuu vaihtelevan kokoiseen altaaseen ja hetteikkölähteissä vesi muodostaa kovan tai upottavan tihkupinnan (Kuusisto 2014).

Kuusamon yleiskaavatyön yhteydessä on inventoitu Mäntyselän ympäristöön sijoittuvien suolaiteiden lähdepotentiaalia (FC Suunnittelu ja tekniikka Oy 2019a). Alueella toteutettiin vuosina 2017 ja 2018 laadittua luontoselvitystä täydentävä lähdeselvitys 6.9.2019. Inventoinneissa paikannettiin kolme avolähdeä Munakkasuo lounaisosista sekä yksi tihkupinta Vihta-aronsuo luoteisosista.

3.4.2 Munakkasuo lähde

Mäntyselän itäpuolella suolle purkautuu pohjavettä kolmen vierekkäin sijoittuvan avolähdekeskittymän alueella. Lähteitä voidaan käsitellä yhtenä purkaumana, jossa on kolme avovesisilmäkettä. Lähdealue on meso-eutrofinen, avolähteet ovat turvepohjaisia ja niiden pohjalla ei ole

pulppuamista. Läntisimmän lähteen pohjalla on puuta ja se on lähteistä syvin; noin 90 cm (9/2019). Muut lähteet ovat matalampia ja enemmän sammalpeitteen vallitsemia. Avovesipinnan osuus lähteissä on 1-2,5 m². Lähteiden lähialueella on muutama kitukasvuinen kuusi ja lähteitä ympäröivä neva on lähdelettoa. Suo viettää lähteiltä kohti koillista ja nevassa on heikkoa tiiksumista muutaman metrin matkalla lähteiden alapuolella (NE -puoli). Lähdelajistossa esiintyvät mm. lehväsammat, heterahkasammal, kultasirppisammal, hetesirppisammal ja purolähdesammal. (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2019a).

3.4.3 Vihta-aronsuon tiikupinta

Mäntyselän eteläpuolisella Vihta-aronsuolla on niin ikään rehevyyttä ja lettoisuutta. Kangasmaalaitteesta etsittiin avolähteitä jo vuoden 2017 inventoinneissa, lähinnä entisen purouoman lähialueelta, mutta niitä ei paikannettu. Mäntyselkä on kohtalaisen matala muodostuma lähteiden esiintymiselle. Vihta-aronsuon pohjoisosissa suolta paikannettiin sammallajiston perusteella tiikupintaista aluetta. Tämä voi olla myös orsivesipurkauma. Tiikupinta ei ole laaja, mutta sillä esiintyy lähdevaikutusta indikoivaa lajistoa; lehväsammat, hetesirppisammal, punasirppisammal, kinnassammallaji, lettoväkasammal, heterahkasammal, rimpisirppisammal, suonihuopasammal sekä mm. tuppisara ja huopaohdake. Lähdevaikutteisuutta esiintyy sammallajiston perusteella noin 0,5 aarin alalla, 7-8 metriä kivennäismaalaitteesta kaakkoon. (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2019)

4 VAIKUTUSARVIO

Nykytilanteessa sadevesi pääasiassa imeytyy maaperään ja edelleen osa suotautuu pohjavedeksi ja osa valuu pohjavaluntana alueen nykyisiin ojiin ja vesistöihin. Rakentamisen myötä läpäisemättömien pintojen seurauksena veden maahan imeytyminen estyy ja vesi valuu pintavaluntana (hulevesivaluntana) nykyisiin ojiin ja vesistöihin. Näin ollen suunnitellut toiminnot vaikuttavat alueen vesiolosuhteisiin paikallisesti.

Alueelle on tehty yleispiirteinen hulevesiselvitys (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2019b). Selvityksessä annettiin suosituksia hulevesimääräyksistä ja ohjeista:

- Hulevesien hallinta toteutetaan kaava-alueella alue-/toimijakohtaisesti.
- Ensisijaisena toimenpiteenä on hulevesien laadullinen hallinta. Likaisten hulevesien pääsy ympäristöön on estettävä.
- Toimijan tulee laatia aluekohtainen hulevesisuunnitelma hulevesien hallinnasta, käsitteilystä ja johtamisesta.
- Rakentamisen aikaisten hulevesien hallinnasta tulee myös laatia suunnitelma ennen rakentamiseen ryhtymistä.
- Hulevesien hallintaan liittyvät suunnitelmat tulee hyväksyttävä asianomaisella viranomaisella.

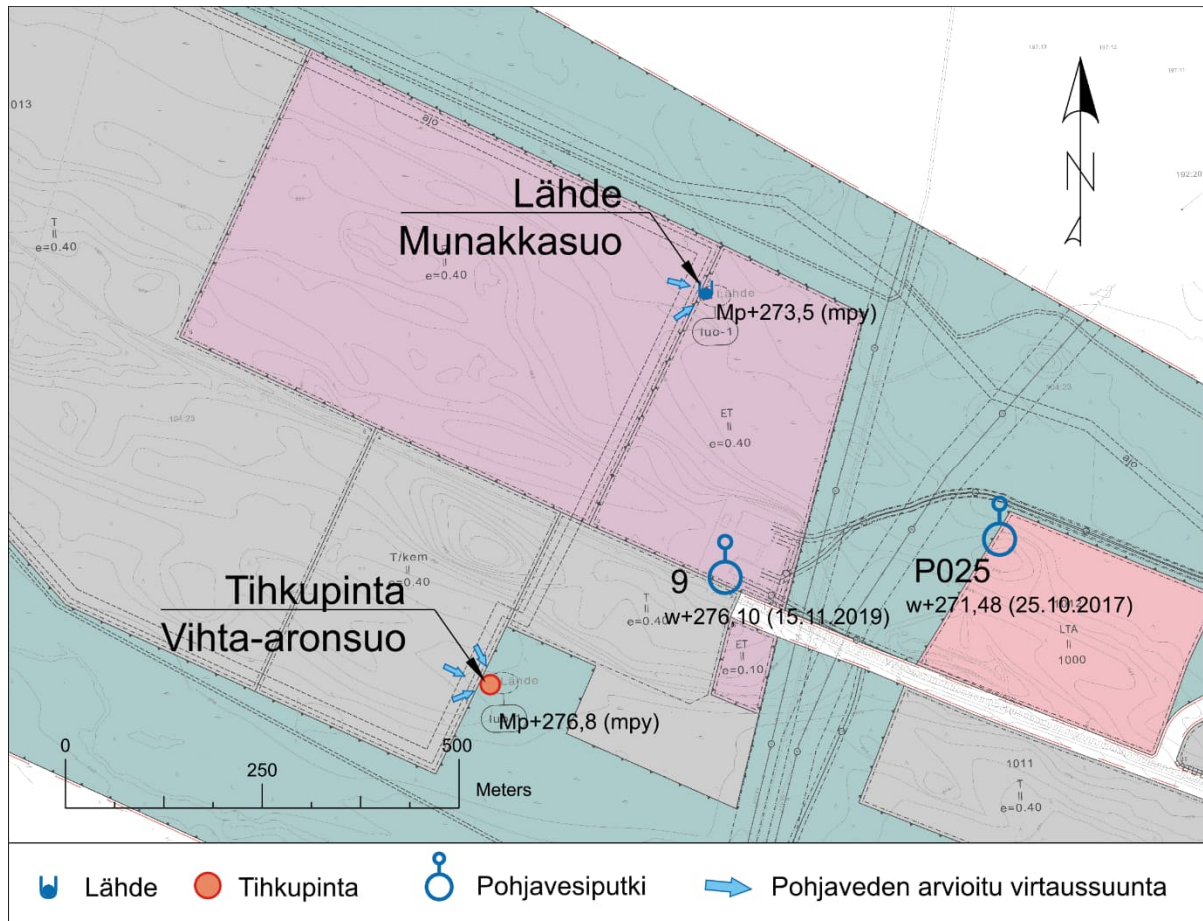
Munakkasuon lähteen alueella kaavamerkinnot ovat ET eli yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten alue ja luo-1. luo-1: Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue. Alue sisältää vesilain 2 luvun 11 §:n mukaisia lähteitä, joiden suojelusta poikkeamiseen tulee saada vesilain 2 luvun 11 §:n mukainen poikkeuslupa.

Munakkasuon lähteen arvoitu valuma-alue on sen länsi- ja lounaispuolelle (kuva 3). Alueelle tulevan kaavan mukaisen rakentamisen johdosta lähde tulee tuhoutumaan. Yleispiirteisen tasaussuunnitelman (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2020) mukaan lähteen alueella on täyttötarvetta noin neljä metriä. Maanpinta on lähteen alueella nykyisellään noin tasolla +273,5 (N2000). Pohjavesi on lähteen alueella lähellä maanpintaa/-pinnassa.

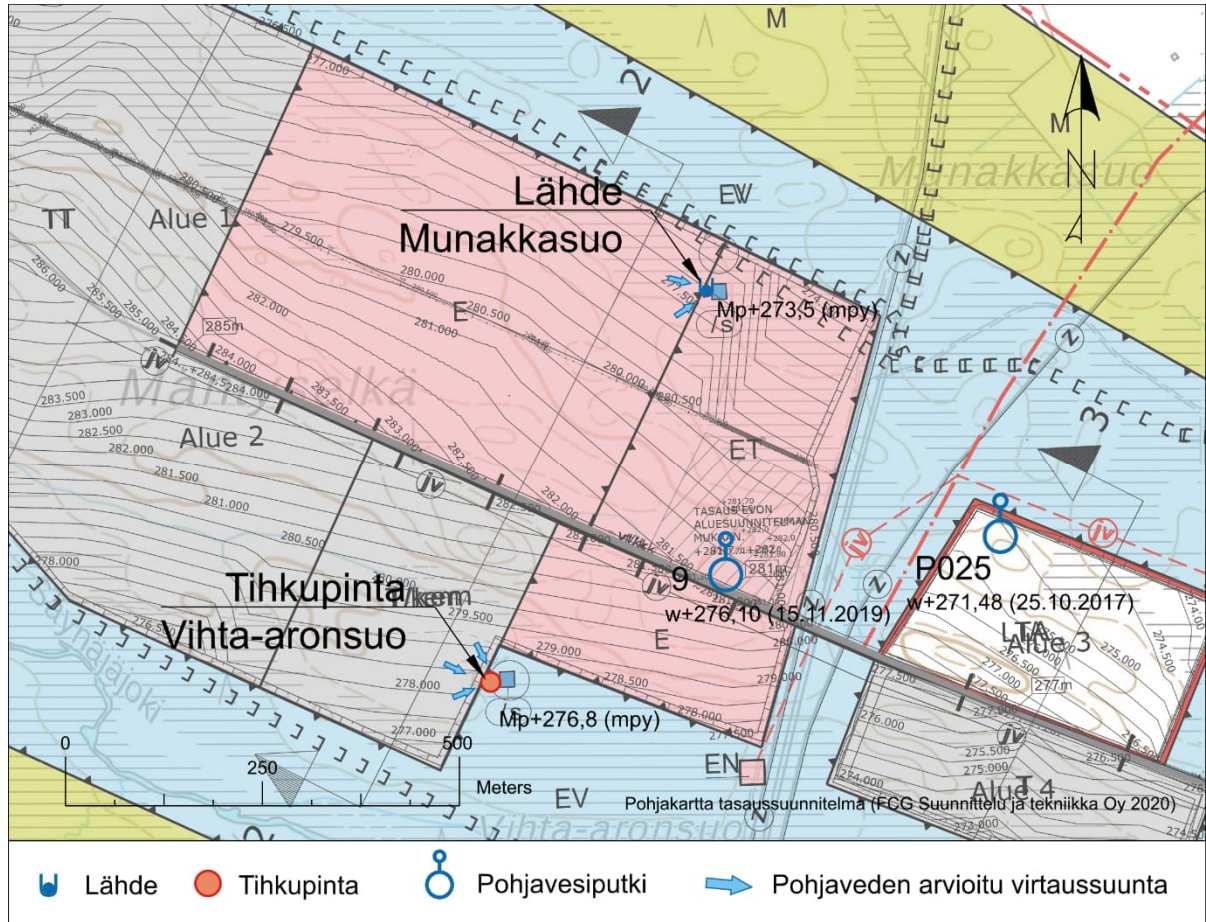
Vihta-aronsuon tihkupinnan alueella on kaavamerkintä EV eli suojaviheralue. Tihkupinnan länsipuolella on merkintä T/kem eli teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue, jolla on/jolle saa sijoittaa merkittävän, vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen. Pohjoispuolella on merkintä T (Teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue).

Vihta-aronsuon tihkupinnan valuma-alue on sen lounais- ja luoteispuoleisella alueella. Alueelle ei kaavassa kohdistu rakentamista, mutta lähialueelle (länsipuolelle) tulee yleispiirteisen tasaussuunnitelman mukaan noin kahden metrin täyttö. Todennäköisesti tulevilla kaavan mukaisilla toiminnoilla tulee olemaan jonkinlaisia vaikutuksia tihkupinnan vesitalouteen.

Esimerkiksi metsähoidon suositusten mukaan (Tolonen ym. 2019) metsänkäsittelyssä vesistöjen ja pienvesien varsille suositellaan jätettäväksi yhtenäinen, vähintään viiden metrin levyinen suoja-kaista, jolla maanpinta säilytetään rikkoutumattomana. Suojakaistalla tulee välttää maanmuok-kausta ja koneilla liikkumista, eikä siellä pidä käyttää lannoitteita tai kasvinsuojeluaineita. Tutki-muksissa on esitetty, että suojakaistan tulisi olla nykyisiä suosituksia leveämpi. WWF:n mukaan vesiensuojelun ja luonnon monimuotoisuuden turvaamiseksi tarvittaisiin 15–45 metrin suojakaista (Keto-Tokoi 2018).



Kuva 4. Lähde ja tihkupinta asemakaavapohjakartalla (luonnos). Pohjavesiputkissa korot ovat N60-järjestelmässä. Huom! N2000=N60+0,29m.



Kuva 5. Lähde ja tihkupinta yleispiirteisellä tasaussuunnitelmakartalla.

5 JOHTOPÄÄTÖKSET

Olemassa olevan aineiston perusteella arvioituna Munakkasuo lähde tulee tuhoutumaan, mikäli sen alueella tulee kaavan mukaista rakentamista (ET). Vihta-aronsoo tihkupinta sijoittuu suojaviheralueelle (EV), joten sen osalta vaikutukset arvioidaan vähäisemmiksi. On kuitenkin todennäköistä, että sen alueella kohdistuu vesitalousvaikutuksia, koska lähialueelle (arvioidulle valuma-alueelle) kohdistuu kaavassa rakentamista.

Koska lähde tulee tuhoutumaan ja tihkupinnan vesitalouteen tulee muutoksia, tulee niiden suoje-
lusta poikkeamiseen saada vesilain 2 luvun 11 §:n mukainen poikkeuslupa.

"11 § Eräiden vesiluontotyyppien suojelu

Luonnontilaisen enintään kymmenen hehtaarin suuruisen fladan, kluuvijärven tai lähteen taikka muulla kuin Lapin maakun-
nassa sijaitsevan noron tai enintään yhden hehtaarin suuruisen lammen tai järven luonnontilan vaarantaminen on kielletty.

Lupaviranomainen voi yksittäistapauksessa hakemuksesta myöntää poikkeuksen 1 momentin kiellosta, jos momentissa mainit-
tujen vesiluontotyyppien suojelutavoitteet eivät huomattavasti vaarannu. Jos 1 momentissa tarkoitettu seuraus aiheutuisi hank-
keesta, johon on haettu tämän lain mukaista lupaa, lupa-asian yhteydessä on viran puolesta tutkittava kysymys poikkeuksen
myöntämisestä. Poikkeuksesta on soveltuvin osin voimassa, mitä lupaviranomaisen luvasta säädetään."

6 VIITTEET

FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy 2018. Kuusamon teollisuusalueen osayleiskaavan laatiminen. Rakennettavuus selvitys. P33063, 26.1.2018. Kuusamon kaupunki

FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy 2019a. Kuusamon teollisuusalueen OYK täydentävät lähdeinventoinnit. Takalo Minna 9.12.2019. Kuusamon kaupunki.

FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy 2019b. Teollisuusalueen osayleiskaava-alueen hulevesiselvitys. P33063, 10.12.2019. Määttä Päivi 10.12.2019. Kuusamon kaupunki.

FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy 2020. Teollisuusalueen osayleiskaava-alueen yleistasausten tarkastelu. P33063, 7.1.2020. Ruonaniemi Jukka-Pekka 7.1.2020. Kuusamon kaupunki

GTK 2023. Maankamara-karttapalvelu. [<http://gtkdata.gtk.fi/maankamara>]

Johansson, P. ja Kujansuu, R. 2005 (toim.). Pohjois-Suomen maaperä. Maaperäkarttojen 1:400 000 selitys. Geologian tutkimuskeskus.

Keto-Tokoi, P. 2018. Tutkimustietoon perustuvia suosituksia vastuullisen metsänhoidon kehittämiseksi. WWF Suomen raportteja 37. WWF Suomi, Helsinki. <https://wwf.fi/mediabank/10977.pdf>

Kuusisto Esko 2014. *Vesitalous 4/2014*. Talotekniikka-Julkaisut Oy

Tolonen Janne, Leka Jarkko, Yli-Heikkilä Katariina, Hämäläinen Liisa ja Halonen Lea. 2019. Pienvesioppi. Pienvesien tunnistaminen ja lainsäädäntö. SUOMEN YMPÄRISTÖKESKUKSEN RAPORTTEJA 36 | 2019.