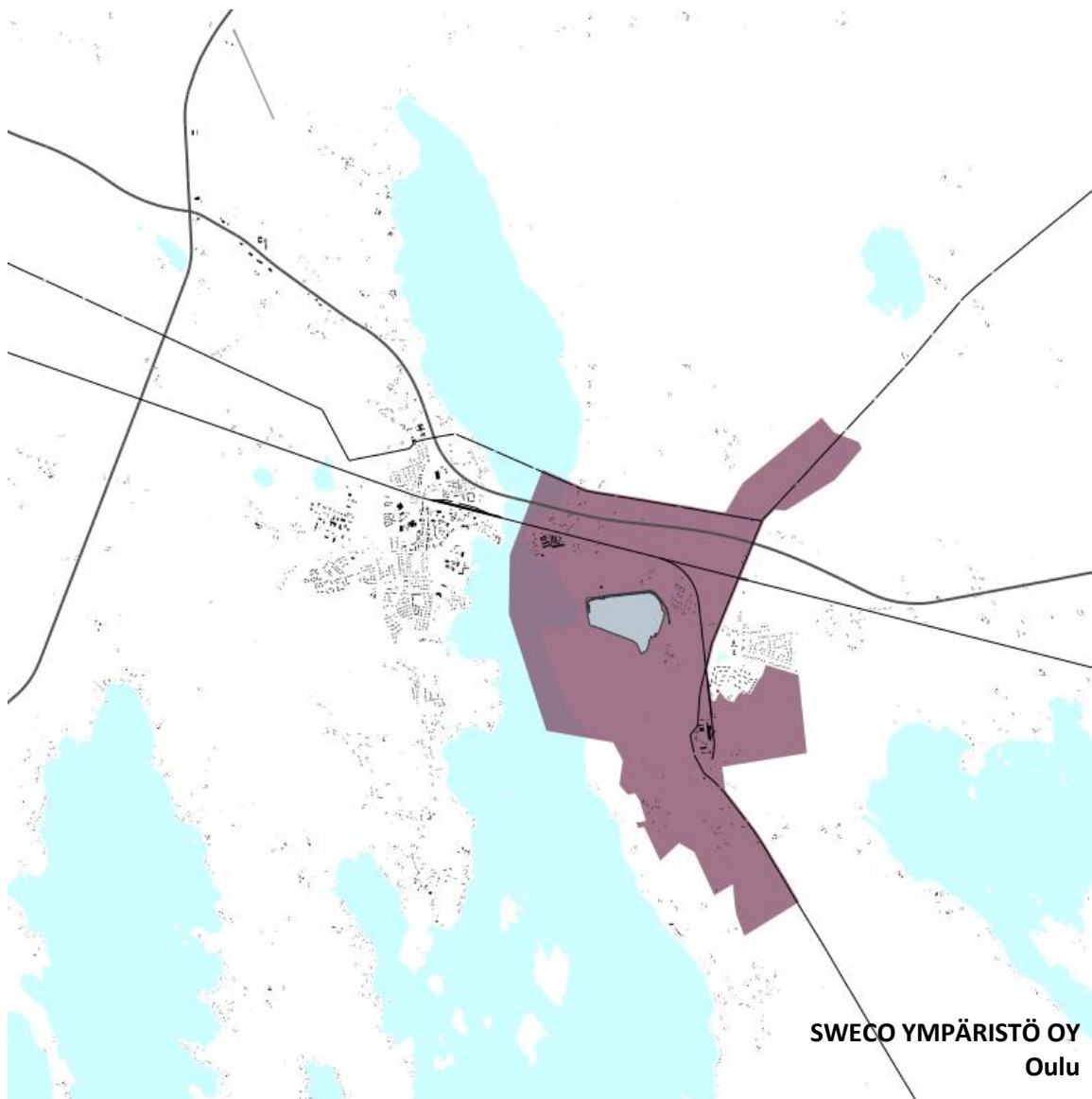

SELOSTUS

PYHÄJÄRVEN KAUPUNKI

RUOTASEN OSAYLEISKAAVA



Kaavatyön vaiheet

VAIHE	PÄIVÄYS
Valmisteluvaiheen kuuleminen (MRL 62 §)	6.3. - 5.4.2019
Nähtävilläolo (MRA 27 §)	9.4.-11.5.2020
Hyväksyminen, kaupunginhallitus	
Hyväksyminen, kaupunginvaltuusto	

Sisältö

1	JOHDANTO	3
1.1	Suunnittelualue	7
2	LÄHTÖKOHDAT.....	8
2.1	Luonnonympäristö.....	8
2.2	Maisema.....	9
2.3	Muinaismuistot.....	14
2.4	Rakennettu ympäristö.....	14
2.4.1	Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö.....	16
2.5	Liikenne	21
2.6	Yhdyskuntarakenne	22
2.7	Maanomistus.....	22
2.8	Väestö ja elinkeinot sekä palvelut.....	22
2.9	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	24
2.10	Maakuntakaava	26
2.11	Yleis- ja asemakaavat	31
2.12	Rakennusjärjestys	32
3	TAVOITTEET.....	33
3.1	Valtakunnalliset ja seudulliset intressit.....	33
3.2	Osalliset.....	33
3.2.1	Viranomaisyhteistyö	33
3.2.2	Valmisteluvaiheen kuuleminen.....	34
3.3	Kaava-alueen rajaus	35
3.4	Yleiskaavan kuvaus	35
3.4.1	Kuvaus alueittain ja toiminnoittain.....	35
3.4.2	Kaavamääräykset	45
3.5	Virallinen nähtävillespano, lausunnot ja muistutukset.....	45
4	YLEISKAAVAN VAIKUTUKSET.....	47
4.1	Vaikutusalue	47
4.2	Arviointimenetelmät.....	47
4.3	Ympäristövaikutukset	47
4.3.1	Vaikutukset kyläkuvaan, maisemaan ja rakennettuun ympäristöön.....	47
4.3.2	Vaikutukset luontoon, maa- ja kallioperään, veteen ja ilmastoon	48
4.3.3	Vaikutukset ilman laatuun	50

4.3.4	Vaikutukset liikenteeseen.....	50
4.4	Taloudelliset vaikutukset.....	51
4.5	Sosiaaliset vaikutukset: vaikutukset ihmisten elinoloihin ja elinympäristöön sekä elinkeinoihin, yritystoimintaan ja palveluihin.....	51
4.6	Kaavan suhde keskeisiin tavoitteisiin ja suunnitelmiin	53
4.6.1	Suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin	53
4.6.2	Suhde maakuntakaavaan.....	55

Liitteet:

Liitteet:

- Ruotasen osayleiskaava, luontoselvitys
- Ruotasen osayleiskaava, meluselvitys (2020)
- Ruotasen osayleiskaava, tärinä- ja runkomeluselvitys (2020)
- Kaavoittajan vastineet Pyhäjärven Ruotasen osayleiskaavaehdotuksesta annettuihin lausuntoihin ja muistutuksiin.
- 2. viranomaisneuvottelun (1.7.2020) muistio

1 JOHDANTO

Pyhjärvellä kaivostoiminta on loppumassa lähivuosina, koska Pyhäsalmen kaivoksen malminvarat ovat ehtymässä. Viimeisimpien tietojen mukaan maanalainen kaivostoiminta on jatkumassa vuoteen 2021 saakka. Louhinnan loputtua toimintaa jatketaan rikastushiekka-alueelle B-altaaseen varastoidun pyriitin rikastuksella arviolta vuoteen 2026 saakka.

Kaivos ja sitä ympäröivät maa-alueet tarjoavat monipuolisia mahdollisuuksia sekä uusille innovatiivisille hankkeille että vakiintuneille, uusia toimintatapoja tavoitteleville toimijoille. Kaivoksen tiloihin on selvitetty ja selvitetään useita uusiokäyttömahdollisuuksia, eli alueella tehdään töitä sen eteen, että tiloilla ja osaamisella on käyttöä myös tulevaisuudessa.

Kaivostoiminnan loputtua kaivoksen paikalle alkaa syntyä Pyhäjärven Callio, maailmanlaajuisesti ainutlaatuinen, monialainen toimintaympäristö, joka tarjoaa monipuolisia menestymisen mahdollisuuksia sekä uusille innovatiivisille hankkeille, että vakiintuneille, uusia toimintatapoja tavoitteleville yrityksille, samoin kuin koulutus-, tutkimus- ja tuotekehitystoiminnalle. <https://callio.info/fi/>

Vapautuviin kaivostiloihin, kaivosalueelle ja sen lähiympäristöön on suunniteltu monenlaista toimintaa. Varteenotettavimmat ja pisimmällä kehitystyössä olevat hankkeet ovat tällä hetkellä:

- Data Center kaivoksessa
- Kaivos energiavarastona
- hiukkastutkimus-hanke

Kaikki em. kolme hanketta edellyttävät myös maanalaisen että maanpäällisen asemakaavan laadinnan. Maanalaiset tila- ja aluevaraukset osoitetaan maanalaista asemakaavaa koskevalla kartalla ja maanpäällisten toimintojen osalta asemakaavan laajennusta koskevalla kartalla. Kokonaisuus tarkastellaan tällä yleiskaavallisella tarkastelulla.

Kaivoksessa toimii tällä hetkellä mm. Oulun yliopiston ja Jyväskylän yliopiston toteuttama EMMA-koe (tasolla -75m). Lisäksi luolasto-olosuhteisiin on tutkittu mahdollisuutta kasvinviljelyyn. Luonnonvarakeskus (LUKE) käynnisti vuoden 2017 alussa Pyhäjärven Kehitys Oy:n ja Pyhäsalmen Mine Oy:n kanssa tutkimuksen, jossa selvitetään kasvinviljelyn mahdollisuuksia kaivostoiminnalta vapautuvissa tiloissa. (*"Noin sadan neliömetrin kokoinen kasvintuotantotila tulee 600 metrin syvyyteen, jossa on jo ennestään sähkö- ja valokuituyhteydet sekä huoltotilat", sanomalehti Kaleva 29.1.2017.*)

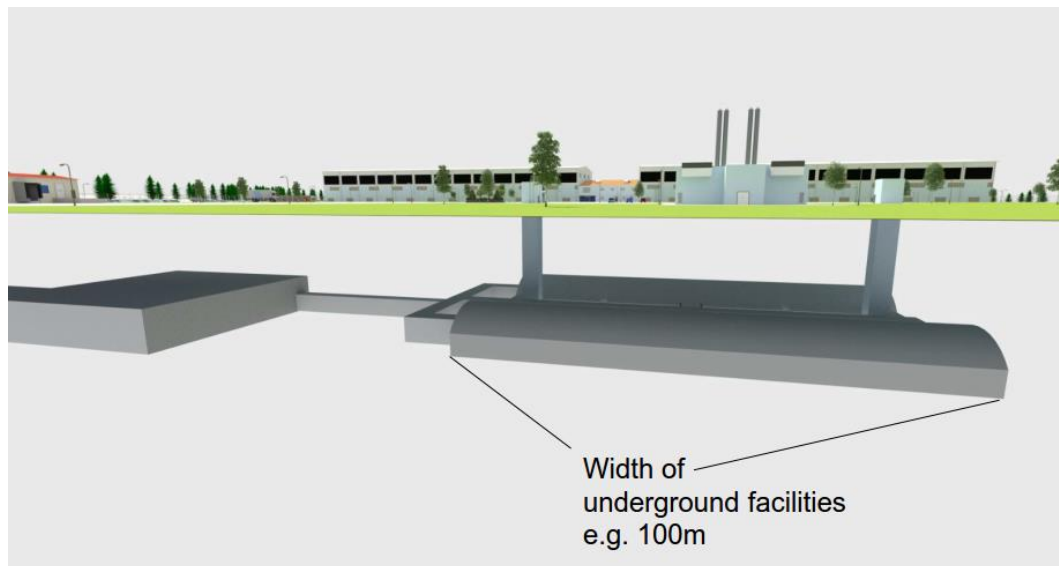
Alueelle kaavailut suunnitelmat, tarvittavan infrastruktuurin yleis- ja rakentamissuunnitelmat ja niiden vaikutukset täsmentyvät tämän kaavaprosessin aikana. Osayleiskaavan tulee olla riittävän yleispiirteinen, jotta alueen kehittymisen myötä tulevat uudet mahdolliset hankkeet voidaan toteuttaa joustavasti.

Data Center kaivoksessa

”Datakeskus eli palvelinkeskus (myös tietokonesali tai konesali) on huone tai rakennus, jossa on useita tietokoneita ja niiden oheisjärjestelmiä, jotka tallentavat ja käsittelevät suuria määriä dataa. Niissä voi olla suurimmillaan useita satoja tuhansia yksittäisiä palvelimia ja sähkönkulutus voi olla useiden megawattien luokkaa” (Wikipedia).

Pyhäjärvellä olisi tarjota Datakeskuksen paikaksi ainutlaatuiset tilat, myös maan alle aina syvyyteen 1 430 m saakka. Hankkeesta on toteutettu esiselvitys - Pyhäjärvi Data Center Campus Pyhäsalmen kaivoksen hyödyntämisestä datakeskuksen sijoituspaikaksi. Esiselvityksen pohjalta konesalien sijoituspaikkoja tarvitsevat toimijat pystyvät arvioimaan alueen tiloja ja ympäristöä sijoittumiskohteena.

Esiselvityksen perusteella Data Centerin sijoittamisen kannalta paras vaihtoehto on Keiteleentien länsipuolella Pyhäjärven läheisyydessä, kaivoksen ollessa tien itäpuolella. Kohteessa on sekä maanpäällinen että maanalainen osuus. Kohteessa on paljon tilaa hyödynnettävissä (n. 20 ha) ja kyseessä on ns. Greenfield kohde. Kohteeseen on sijoitettu maanalainen osuus lähelle maanpintaa. Syvemmälle maanalle meneminen kasvattaa kustannuksia – sähköön syöttö, tilat ja jäähdytyksen järjestäminen, ja myös tästä syystä syvälle maan alle meneminen ei tuo merkittävää hyötyä. Alueella olemassa oleva infrastruktuuri, hyödynnettävät tilat sekä osaaminen ja laitteisto maanalaisuuteen liittyen ovat selkeitä kilpailuvaltteja. Esimerkiksi kaivoksen pumppuasema järvenrannalla voidaan hyödyntää jäähdytysvedenottoa paikkana. Yhtenä mielenkiintoisena seikkana on lisäksi datakeskuksesta syntyvän hukkalämmön hyödyntämisen potentiaaliset kohteet.

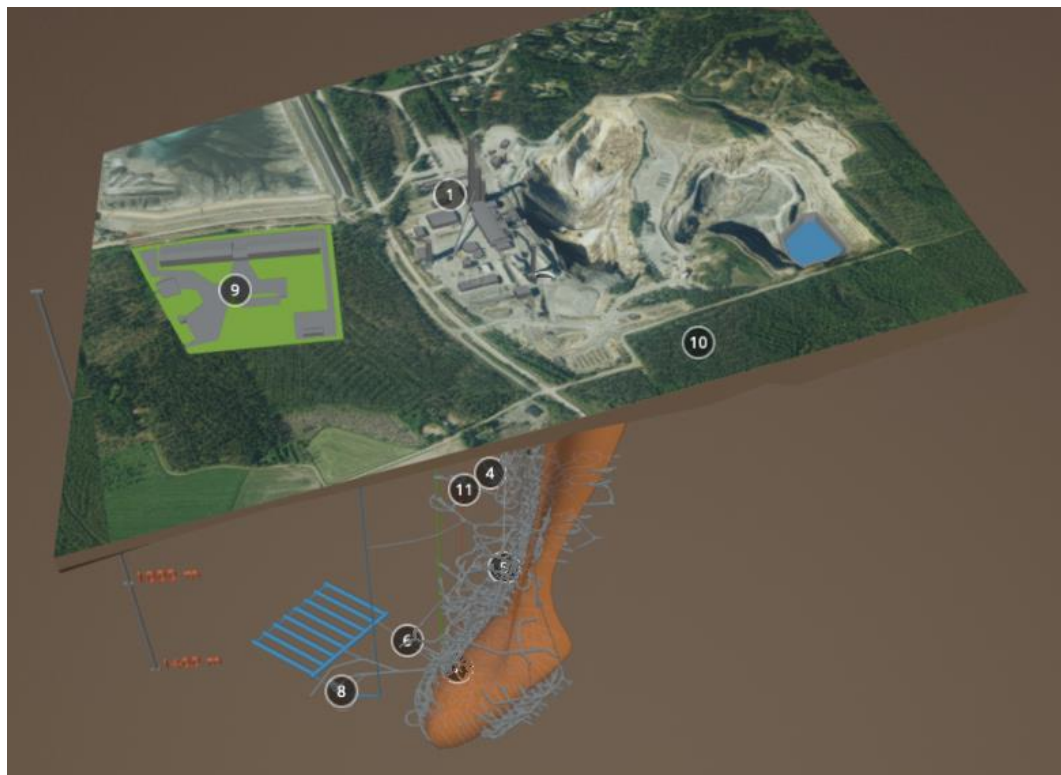


Kuva 1. Periaatekuva maanpäällisten ja maanalaisten toimintojen sijoittumisesta alueelle (Pyhäjärvi Data Center Campus, CTS Enteg).

Kaivos Energiavarastona

Kaivos Energiavarastona on Pyhäjärven Kehitys Oy:n hallinnoima hanke, jonka tavoitteena on selvittää Suomen sähköntuotantojärjestelmään optimoidun tulevaisuuden pumppusäätövoimalaitoksen konseptin toimintamalli sijoitettuna Pyhäsalmen kaivokseen.

Pyhäsalmen kaivosympäristö on maailmanlaajuisesti ainutlaatuinen, koska mahdollisuus on jopa 1400 m pudotuskorkeuteen. Alueella on riittävän suuri avolouhos yläaltaaksi soveltuvaksi sekä maanalainen olemassa oleva infrastruktuuri. Pumppuvoimalaitos on Euroopassa yleinen sähkön varastoimisen muoto. Suomessa pumppuvoimalaitosten mahdollisuudet ovat erittäin rajatut maanpinnan vähäisten korkeuserojen ja esimerkiksi luonnonarvojen vuoksi, joten sopivia kohteita ei juurikaan ole.



Kuva 2. Periaatekuva säätövoimalan sijoittumisesta alueelle. Vesi johdetaan ylävesialtaasta maanalaista putkistoa pitkin pystysuuntaiselle pudotusputkelle, missä vesimassat pudotetaan alas aina 1500 metrin syvyyteen ja pumpataan jälleen yläaltaalle edullisemmalla ”yösähköllä”. Suunnitelma perustuu suljettuun vedenkiertoon (<https://callio.info/fi/>).

Hiukkastutkimus-hanke

Hiukkastutkimus-hankkeessa suunnitellaan syvälle maan alle sijoitettavan suuren hiukkasfysiikan tutkimuskeskuksen perustamista Eurooppaan. Pyhäsalmen kaivos Pyhäjär-

vellä on ollut vahvassa asemassa ehdolla olevien sijoituspaikkojen joukossa. Hanke on ollut vireillä useamman vuoden ja sen asemakaavoituksesta on pidetty viranomaisneuvottelu 26.1.2012, minkä jälkeen hanke on odottanut sijoituspäätöksiä.

Pyhäjärven kaupungin tavoitteena on kaavoituksella luoda edellytykset hankkeiden toteuttamiselle ja mahdollistaa niiden rakennustöiden käynnistäminen.

Kaivostoiminnan käsitteitä

Kaivostoimintaa ohjaa kaivoslaki (621/2011), joka astui voimaan 1.7.2011 (ns. uusi kaivoslaki). Se korvasi kokonaan aiemman, vuonna 1965 säädetyn kaivoslain. Kaivoslaissa säädetään malminetsintää, kaivostoimintaa ja kullanhuuhtontaa harjoittavien oikeuksista ja velvollisuuksista toiminnan aikana sekä toiminnan lopetus- ja jälkitoimenpiteistä.

Kaivostoiminnan lakattua kaivosyhtiö toteuttaa annetun lupapäätöksen mukaiset sulkemistoimenpiteet. Pyhäsalmen kaivoksen sulkemis- ja jälkihoitosuunnitelma sekä kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelman ympäristölupahakemus on käsiteltävänä Pohjois-Suomen Aluehallintovirastossa, Dnro PSAVI/4266/2018

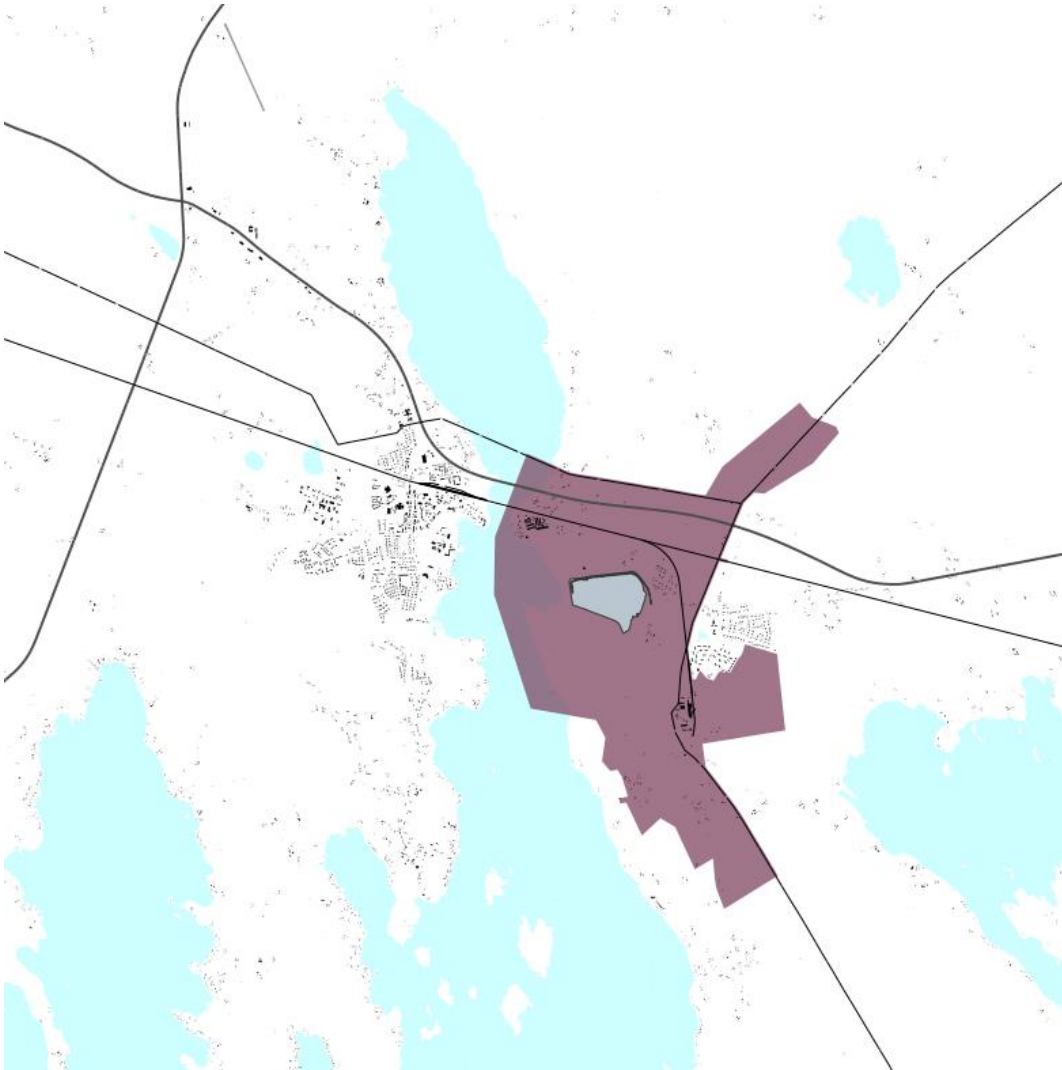
https://tietopalvelu.ahp.fi/Lupa/Lisatiedot.aspx?Asia_ID=1540161

<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajan-tasa/2011/20110621?search%5Btype%5D=pika&search%5Bpika%5D=kaivoslaki#O5>

<https://tukes.fi/teollisuus/kaivos-malminetsinta-ja-kullanhuuhtonta>

1.1 Suunnittelualue

Suunnittelualue sijaitsee Pyhäjärven keskustasta kaakkoon, Pyhäsalmen kaivosalueella Keiteleentien länsipuolella pääosin Keiteleentien ja Pyhäjärven välisellä alueella. Suunnittelualueen likimääräinen sijainti on esitetty kuvassa 3. Kaava-alueen laajuus on tarkentunut työn kuluessa.



Kuva 3. Suunnittelualueen sijainti.

2 LÄHTÖKOHDAT

2.1 Luonnonympäristö

Alueelle on tehty luontoselvitys vuonna 2017 (Sweco Ympäristö Oy). Luontoselvityksessä on kartoitettu maastokäynnillä alueen yleispiirteet ja luontoarvojen puolesta huomiotavat kohteet. Suunnittelualue on myöhemmin laajentunut Kiuruvedentien pohjoispuolelle ja Keiteleentien itäpuolelle. Aluelaajennuksia on tarkasteltu peruskartalta ja ilmakuviosta, maastossa ei ole niillä käyty. Lähtötietojen ja karttatarkastelujen perusteella alueilla ei ole erityisiä huomiotavia luontoarvoja.

Pyhäjärven alue sijaitsee Pohjanmaan ja Savon liuskealueiden rajamailla. Pyhäjärven alueelle tyypilliset kvartsi- ja maasälpäpitoiset kivilajit ovat kovien mineraaliensa vuoksi erittäin vähän rapautuvia kivilajeja, joten ne muodostavat niukkaravinteisen maaperän. Alueen maaperän yleisin maalaji on hienoainesmoreeni. Moreeni on pintamaana tai sitä peittää turve, savi, hiesu tai hieta. Ylitalon-Alitalon alueella on kalliomaata. Mukurinperän alueella ja altaiden ympäristössä maaperä on hienoa hietaa. Soistumien kohdalla on saraturvetta.

Pyhäjärveä on säännöstelty vuodesta 1960 voimatalouden tarpeisiin sekä tulvasuojelun ja Pyhäjoen alivirtaamisen lisäämisen vuoksi. Lupaehtojen mukainen säännöstelyn alaraja on N43 +138,74 m ja yläraja N43 +140,00 m, eli säännöstelyväli on 1,26 m. Pyhäjärven vesi on humuspitoista ja lievästi rehevää. Kirkkoselän, johon selvitysalue kuuluu, ekologinen luokka on hyvä. Selvitysalueen eteläpuolella virtaa noin 4,5 km pitkä Komujärvestä Pyhäjärveen laskeva metsärantainen Komujoki.

Suunnittelualueella tai sen läheisyydessä ei ole luokiteltuja pohjavesialueita.

Suunnittelualueen pohjoisosassa ovat kaivoksen jätealtaat. Niiden alueella ei ole luonnontilaista ympäristöä. Koko suunnittelualueella metsät ovat pääosin eri-ikäisiä talouskäytössä olevia metsiä. Kosteat alueet on ojitettu. Metsät ovat pääasiassa kuusivaltaisia tai sekapuustoisia tuoreita tai soistuneita kankaita. Luonnontilaista tai vanhaa metsää suunnittelualueella ei ole. Rantametsät ovat lehtipuustoisia. Alavimmat rannat ovat kosteita ja luhtaisia. Mukurinperällä on laajoja peltoaukeita.

Alueelle ei ole tehty erillistä pesimälinnustoselvitystä. Sorsat ja uikkulinnut ovat keskittyneet Pyhäjärven reheville ja matalille rannoille (Pyhäjärven rantojen oyk ympäristöselvityksen 1999 mukaan). Suunnittelualueella Vanharanta on suojainen vesilinnuille sopiva alue. Nisäkäslajistoon kuuluu mm. hirvi.

Alueella ei ole luonnonsuojelulain, metsälain tai vesilain mukaisia kohteita eikä uhanalaisia luontotyyppisiä tai huomiotavaa lajistoa (luontodirektiivi liite IV, uhanalaiset tai muut arvokkaat lajit) luontoselvityksen ja sen lähtötietojen mukaan. Luonnon monimuotoisuutta lisäävänä kohteena on rajattu pieni metsikkö Keiteleentien ja jätealtaiden välisellä

alueella, joka olisi hyvä huomioida maankäytön suunnittelussa todetaan luontoselvityksessä.

Luontodirektiivin liitteen IV lajeista alueella voi luontoselvityksen mukaan esiintyä viitasammakkoa Pyhäjärven rannan suojaisilla rannoilla Pajulahdessa ja Vanharannassa, jossa on lajille sopivaa elinympäristöä. Selvityksessä suositellaan, että jos tälle alueelle suunnitellaan rannan muokkausta tai ruoppausta, lajin mahdollinen esiintyminen alueella olisi hyvä selvittää. Luontodirektiivin liitteen IV lajin liito-oravasta lähimmät havainnot ovat noin neljän kilometrin etäisyydellä. Suunnittelualueella ei ole liito-oravan elinympäristönään suosimia varttuneita kuusivaltaisia tai kuusi-sekametsiä, joten lajin erillistä selvittämistä ei ole katsottu tarpeelliseksi.

Maakuntakaavassa Pyhäjärvi ranta-alueineen on osoitettu luonnon monikäyttöalueeksi. Pyhäjärven saaret kuuluvat Natura 2000-ohjelmaan (erityisten suojelutoimien alue SAC) sekä rantojensuojeluohjelmaan, mutta nämä eivät ulotu suunnittelualueen läheisyyteen.

2.2 Maisema

Maisema on ympäristökokonaisuus, joka on geomorfologisen, ekologisen ja kulttuurihistoriallisen kehityksen tulos. Maisema muuttuu ja toimii luonnon kiertokulun ja luonnossa tapahtuvien muutosten mukaan. Maisema on suurmuodoiltaan pääosin muuttumaton. Maisema jaetaan luonnon- ja kulttuurimaisemaan riippuen siitä, hallitsevatko maisemassa luonnon vai ihmisen toiminnan tuloksena syntyneet elementit. Ihmiset muokkaavat maisemaa, joko tietoisesti tai tietämättään muun toiminnan ohella.



Pyhäjärven keskusta ja Pyhäsalmi sijaitsevat Suomenselän maisemaseudulla Keski-Suomen järvisuuden rajalla. Maisema on perusmuodoltaan loivapiirteistä ja kumpuilevaa. Suunnittelualueen läheisiä maisemia hallitsee Pyhäjärvi, joka on Pohjois-Pohjanmaan suurimpia järviä. Rantaviiva on monimuotoinen, joskin Ruotasen kohdalla melko suoraviivainen. Alueella oli 1500-luvun puolivälissä asutusta, joka lisääntyi edelleen 1600-luvulla. Asutus oli pitkään harvaa ja muodostui yksittäistaloista ja pienistä taloryhmistä. Pyhäsalmen (Salmenkylän) merkitys alkoi kasvaa 1920-luvulla rautatien rakentamisen myötä. Kylällä toimi Salmen saha, ja hallinnolliset sekä kaupalliset palvelut siirtyivät kirkonkylältä Pyhäsalmele 1940-luvun alkupuolella. Nykyään asutus ja viljelyalueet sijaitsevat Pyhäjärven ympärillä muodostaen pieniä kyläkokonaisuuksia. Suunnittelualue sijaitsee Pyhäjärven itäpuolella Ruotasessa. Pyhäsalmen kaivoksen rakentaminen aloitettiin vuonna 1959 ja se avattiin 1962. Kaivoksen vieressä on Ruotasen kaivoskylä. Pyhäjärvellä oli kaivoksen alkuaikoina asutuspöytä, ja kaivosyhtiö päätyi rakentamaan oman asutusalueen. Pyhäsalmen kaivosalue ja Ruotasen kaivoskylä ovat maakunnallisesti arvokkaita kokonaisuuksia.

Maakuntakaavassa Pyhäjärvi on osoitettu maakunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi. Maisema-alueita kuvataan laajaksi, monimuotoiseksi ja kerrokselliseksi kokonaisuudeksi, jossa yhdistyvät järvimaisema, maaseudun kulttuurimaisema ja luonnonmaisema sekä taajamamaisema ja teollisuusmaisema. Maamerkinä maisemassa erottuu

Ruotasen kaivoksen 90 metriä korkea kaivostorni, joka kertoo alueen teollisesta historiasta ja merkityksestä kaivospaikkakuntana. Maisema-alueen rajausta on tarkistettu ja laajennettu päivitysinventoinnissa, jossa maisemakokonaisuuteen on rajattu mukaan maisemaa rajaavien selännealueiden reuna- ja lakialueet sekä Ruotasen lähellä olevan asutuksen alueet Pajulahdessa, Mukurinperällä ja Lippikylällä.

Lähde: *Arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla. Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi 2013-2015.* Pohjois-Pohjanmaan liitto, 2015.

Pyhäjärven kulttuurimaisemat

-  Maakunnallisesti arvokas maisema-alue, päivitysinventointi 2014
-  Maakunnallisesti arvokas maisema-alue, Pohjois-Pohjanmaan liitto 1997



Kuva 4. Pyhäjärven maakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen rajausta (Pohjois-Pohjanmaan liitto).

Maisemakuva

Suunnittelualan maisemakuva hallitsee Ruotasen kaivos ja sen rakenteet, mm. kaivostorni, sähkölinjat ja puhdistamoaltaat. Erityisinä maamerkkeinä nousevat kaivosalueen kaivostornit, jotka näkyvät maisemassa kauas. Torneilla on kulttuurihistoriallista ja maisemakuvallista arvoa. Ne kertovat alueen aiemmasta käytöstä ja ovat säilyttämisen arvoisia tulevaisuudessa.

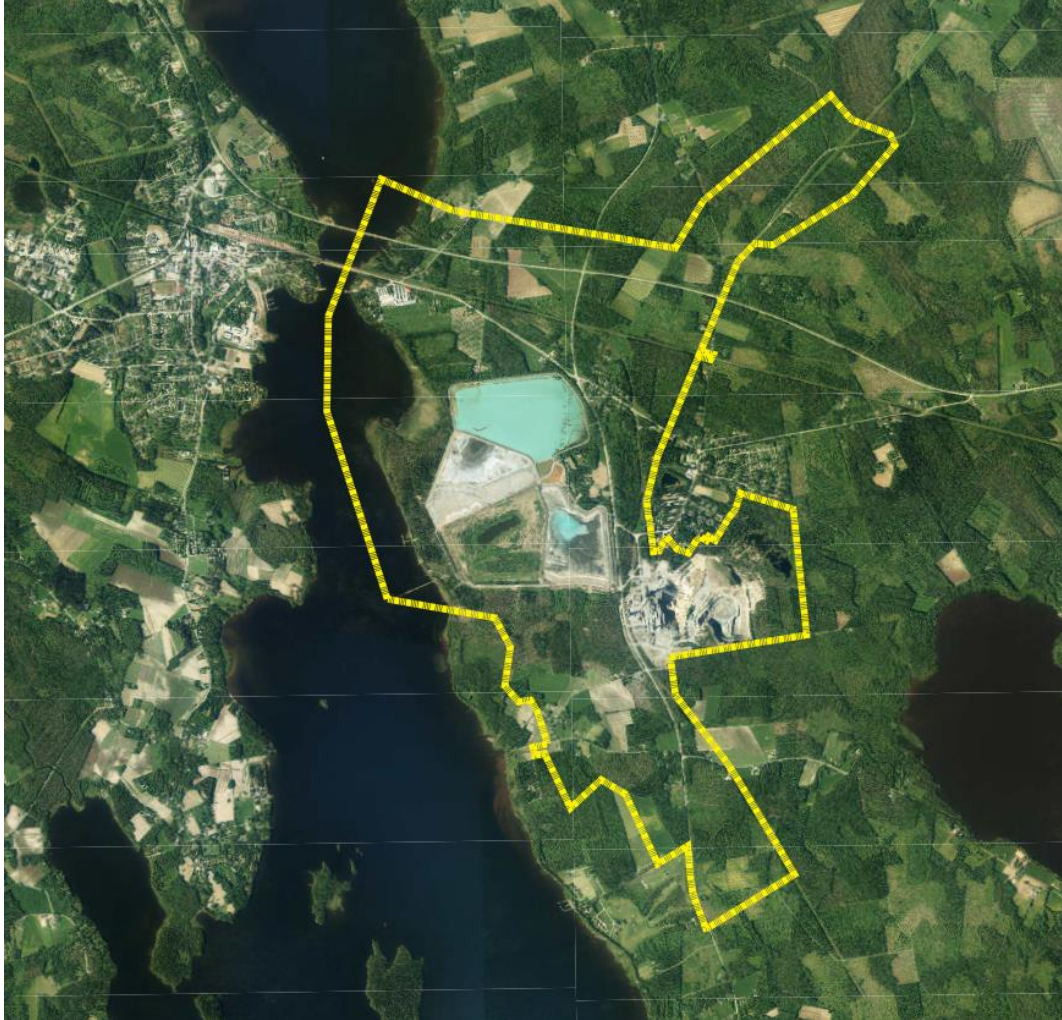
Asutut alueet ovat kylämäisiä vakituisen ja loma-asutuksen alueita, jossa asuinrakennukset sijaitsevat harvassa. Tihein asuinkeittymä on Roomutiellä, jossa on vierekkäin omakotitalojen tontteja. Mukurinperä ja Lippikylä ovat alueen eteläosan pieniä asuinkeittymiä. Ruotasen koulua ympäröivä asuinalue jää suunnittelualueen ulkopuolelle.

Suunnittelualueen etelä- ja pohjoisosat ovat maaseutumaisia alueita, jossa peltojen ja metsien laikut tekevät omat kuvionsa maisemaan. Alueen eteläpuolella on golfkenttä, laajempi hoidettu avoin virkistysalue. Alueen elinvoimaisuus on tärkeää myös laajemman alueen maisemakuvan kannalta.

Pyhäjärven rannalla on jonkin verran loma-asutusta, ja golfkentän virkistysalue, mutta muuten se on melko luonnontilainen ja rakentamaton. Rannassa kasvaa paikoitellen hieonoja koivikkoja.



Kuva 5. Niemelänrannan virkistysalue Pyhäjärven rannalla suunnittelualueen eteläpuolella. (Kuva: Aija Degerman 2017).



Kuva 6. Suunnittelalueen keskellä ympäristöään korkeammalla sijaitsevat kaivoksen käytössä olevat laajat vesialtaat hallitsevat maisemakuvaa ilmakuvissa. (MML Paikkatietoikkuna. Haettu 15.5.2017).



Kuva 7. Kaivostornit ovat alueen kulttuurihistoriallisesti arvokkaita maamerkkejä. Kuvattu Pellonpääntieltä Mukurinperältä.



Kuva 8. Kaivostornit. (Kuvat: Aija Degerman 2017)



Kuva 9. Pyhäjärven ylittävältä Tikkalansalmen tieosuudelta avautuu hieno näkymä järvelle ja Jänisniemeen, jonka rannalle on istutettu pitkä rivi komeita terijoensalavia. Terijoensalavien rivi jatkuu Tikkalansalmentien vieressä puutarhan tontin rajalla.

2.3 Muinaismuistot

Muinaisjäännökset ovat maisemassa ja maaperässä todettavia jäänteitä ja rakenteita, jotka ihmisen toiminta on eri aikoina synnyttänyt. Kaikki kiinteät muinaisjäännökset ovat sellaisenaan rauhoitettuja muinaismuistolain (295/63) mukaan. Muinaismuistolaki kieltää kaikenlaisen rakenteeseen kajoamisen, sen kaivamisen ja peittämisen. Muinaisjäännöksen liittyvissä suunnitelmissa tulee aina ottaa yhteyttä Museoviranomaiseen.

Suunnittelualueen eteläpuolella Niemelänrannan alueella on muinaismuistorekisterin mukaan yksi tunnettu muinaisjäännös, Kunnalliskoti ja Mustaniemi (kiinteä muinaisjäännös, kivikautinen asuinpaikka, tunnus 1000000323).

Suunnittelualueella ei sijaitse tunnettuja muinaisjäännöksiä tai muita arkeologisia kulttuuriperintökohteita (*tarkistettu muinaisjäännösrekisteristä 26.2.2020*).

2.4 Rakennettu ympäristö

Alueen rakennettu ympäristö koostuu pääasiassa kaivostoiminnan rakenteista. Mukurinperän ja Lippikylän alueen asutus on harvaa perinteistä maalaismaista asutusta. Roomutiellä on pieni jälleenrakennuskauden asuinalue. Suunnittelualueen itä- ja pohjoispuolelle sijoittuu Ruotasen kaivoskylä.



Kuva 10. Mukurinperän rakennuskantaa Mukurintieltä nähtynä.



Kuva 11. Jälleenrakennuskauden rakennuskantaa.



Kuva 12. Mukurinperän rakennuskantaa. Peltojen ympäröivät kapeat soratiet ovat olennainen osa miljöökonaisuutta.



*Kuva 13 ja Kuva 14. Alueella sijaitsevissa pihapiireissä on säilynyt myös vanhoja talousrakennuksia. Kivina-
vetta, kookas sementtitiilinavetta ja hirsirakenteinen puoji ovat esimerkkejä maaseudun rakennusperinteestä.*

2.4.1 Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö

Maakunnallisesti arvokasta rakennettua kulttuuriympäristöä (MRKY) edustavien alueiden ja kohteiden päivitysinventointi on toteutettu vuosina 2013–2015. Inventoinnissa on käyty läpi, päivitetty ja täydennetty Pohjois-Pohjanmaan kulttuurihistoriallisesti merkittävien kohteiden valikoima ja kohteita koskevat tiedot.

Rakennusperinnön päivitysinventointi on yksi Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaavan taustaselvityksistä ja se on tehty yhtä aikaa valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointien kanssa. Inventoinnin pohjana ja tärkeimpänä lähteenä on ollut vuonna 1993 julkaistu maakunnallisesti arvokkaiden kohteiden luettelo. Päivitysinventoinnissa on tarkastettu myös valtakunnallisesti arvokkaiksi rakennetuiksi kulttuuriympäristöiksi (RKY 2009) määritellyt kokonaisuudet. (Pohjois-Pohjanmaan rakennettu kulttuuriympäristö 2015- päivitysinventointi)

Inventoinnissa Pyhäjärveltä arvoitetut suunnittelualueen kohteet:

Pyhäsalmen kaivosalue



alueen nimi:	Pyhäsalmen kaivosalue
pääas. kunta:	Pyhäjärvi
pääas. kylä/k.osa:	Mäkikylä
tyyppi:	teollisuusympäristö
arvottaminen:	maakunnallisesti arvokas

alueen sisältämät kohteet:

Kaivostorni
Konttorirakennus
Lepikko
Rikastamo

kuvaus:

Pyhäsalmen kaivosalue muodostaa eheän 1960-luvun alussa rakentuneen kaivosteollisuusalueen. Kaivoksen tuotantorakennus on puuverhoiltu ja apurakennukset ovat pääosin betonipintaisia lukuun ottamatta kaivoksen konttorirakennusta. Alueen maamerkinä kohoaa kauas näkyvä kaivostorni. Pyhäjärven kaivoksen rakennukset on suunnitellut arkkitehtitoimisto Blomsted & Lampen ja pääarkkitehtinä toimi Matti Lampen.

historia:

Pyhäsalmen kaivos aloitti toimintansa 1.3.1962. Päätös kaivoksen avaamisesta tehtiin hallintoneuvostossa 29.5.1959, jonka jälkeen kaivoksen infrastruktuuria alettiin rakentaa. Varsinaisten tuotantolaitosten lisäksi reilun kymmenen vuoden aikana Ruotasen kylään nousi kaivoskylä ja kaivoksen työläisille kaavoitettu asutusalue lähipalveluineen. Tuotanto oli avolouhintaa vuoteen 1967 asti, jonka jälkeen alkoi maanalainen louhinta. Kaivosyhtiö

osti maa-alaa käyttöönsä, jonka yhteydessä omistukseen tuli ruotalaisia maatiloja. Tiloista jäi pystyyn vain Lepikko (suunnittelualueen ulkopuolella), joka kunnostettiin kaivoksen vierasmajaksi, sekä Jyrkilä, joka palveli kerhotilana.

Maakunnallisesti arvokkaaseen aluekokonaisuuteen kuuluvista kohteista suunnittelualueella sijaitsevat kaivostorni, konttorirakennus ja rikastamo. Kaivostorni on maakunnallisesti arvokas, konttorirakennus ja rikastamo ovat paikallisesti arvokkaita. Lepikon pihapiiri sijaitsee suunnittelualueen ulkopuolella.

Kaivostorni



kohteen nimi:	Kaivostorni
kunta:	Pyhäjärvi
kiinteistötunnus:	626-402-119-75
kylä/k.osa:	Mäkikylä
tyyppi:	teollisuus
ajoitus:	1945-1974
ajoitusselite:	1960
arvottaminen:	maakunnallisesti arvokas

kuvaus:

Liukuvalumenetelmällä rakennettu, betoninen, 90 metriä korkea kaivostorni vuodelta 1960. Tornin suunnitteli arkkitehtitoimisto Blomsted & Lampèn ja rakensi Silta & Satama Oy. Kaivostorni on Pyhäsalmen maamerkki.

historia:

Pyhäjärven kaivoksen rakennukset on suunnitellut arkkitehtitoimisto Blomsted & Lampèn ja pääarkkitehtinä toimi Matti Lampèn. Kaivostorni rakennettiin nopeasti, liukuvalutekniikalla valmistetun tornin harjannostajaisia vietettiin 8.12.1959, kun rakentaminen oli aloitettu lokakuussa samana vuonna. Kaivostornin rakensi Silta & Satama Oy ja 90 metriä kor-

kean tornin liukuvalu kesti 46 vuorokautta. Tornin tilavuus on 16.305 kuutiometriä. Tornissa on 30 millimetrin poikkeama. Vanha kaivostorni ei ole enää käytössä, mutta murskaamoon kuljetetaan uuden kaivostornin avulla nostettu malmi jatkokäsittelyyn. Vanhan kaivostornin korvasi toiminnallaan uusi kaivostorni vuonna 2000. Uuden kaivostornin rakentamiseen vaikuttivat uuden malmion löytyminen etäämmältä ja syvemmältä. Uuden kaivostornin avulla nostetut malmit kuljetetaan vanhaan murskaamoon ja rikastamoon jatkokäsiteltäväksi.

arviointi:

MRKY 2015: R, M, I

Rakennushistorialliset arvot (R)

Maisema- ja ympäristöhistorialliset arvot (M)

Identiteetti- ja symbolimerkitykset (I)

Konttorirakennus



kohteen nimi: Konttorirakennus

kunta: Pyhäjärvi

kiinteistötunnus: 626-402-119-75

kylä/k.osa: Mäkikylä

tyyppi: teollisuus

ajoitus: 1945-1974

ajoitusselite: 1960

arvottaminen: paikallisesti arvokas

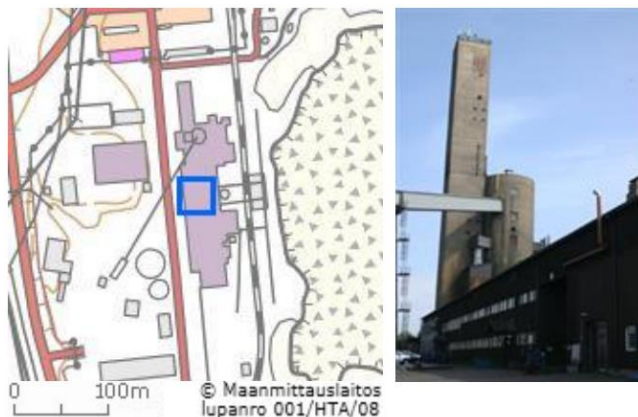
kuvaus:

Pyhäsalmen kaivoksen konttorirakennus vuodelta 1960. Pyhäjärven kaivoksen rakennukset on suunnitellut arkkitehtitoimisto Blomsted & Lampen ja pääarkkitehtinä toimi Matti Lampen.

arviointi:

MRKY 2015: H
Historialliset arvot (H)

Rikastamo



kohteen nimi: Rikastamo
kunta: Pyhäjärvi
kiinteistötunnus: 626-402-119-75
kylä/k.osa: Mäkikylä
tyyppi: teollisuus
ajoitus: 1945-1974
ajoitusselite: 1961, 1966
arvottaminen: paikallisesti arvokas

kuvaus:

Kaivostornin ja murskaamon viereen 1961 valmistunut rikastamo. Sen suunnitteli arkkitehtitoimisto Blomsted & Lampèn ja rakensi Yleinen Insinööritoimisto Oy. Pääarkkitehtina toimi Matti Lampèn. Sittenmin rikastamon koneita on uusittu useita kertoja. Rikastamoa laajennettiin vuonna 1966.

historia:

Kaivostornin jälkeen rakennettiin rikastamo tornin ja murskaamon kylkeen. Rikastamo oli aikoinaan kaivosalueen suurin rakennus, 56 400 neliometriä ja sen rakensi Yleinen Insinööritoimisto Oy. Rikastamoon päästiin asentamaan koneita loppukesästä 1961. Sittenmin rikastamon koneita on uusittu useita kertoja. Rikastamoa laajennettiin vuonna 1966, ja se on edelleen malmin jatkojalostuskäytössä.

Kaivostornien toiselle puolelle rakennettiin kaivostupa henkilöstötiloiksi. Rikastamoa ja Kaivostornia vastapäätä rakennettiin voimakeskusrakennus, korjaamo, varasto, sekä porasydänvarasto.

arviointi:

MRKY 2015: H
Historialliset arvot (H)

2.5 Liikenne

Suunnittelualan päätiestön muodostavat pohjoisosassa valtatie 27 ja pohjoiseteläsuunnassa kulkeva seututie 560. Tiet ovat suhteellisen voimakkaasti liikennöityjä. Kaivokselle tapahtuvista kuljetuksista aiheutuva raskaan liikenteen liikennemäärä on noin 300 autoa kuukaudessa. Junaliikenne on keskimäärin kaksi junaa vuorokaudessa. Malmin louhinnan loputtua (pyriitin rikastusvaiheessa) liikennemäärät vähenevät tuotannon suhteessa.

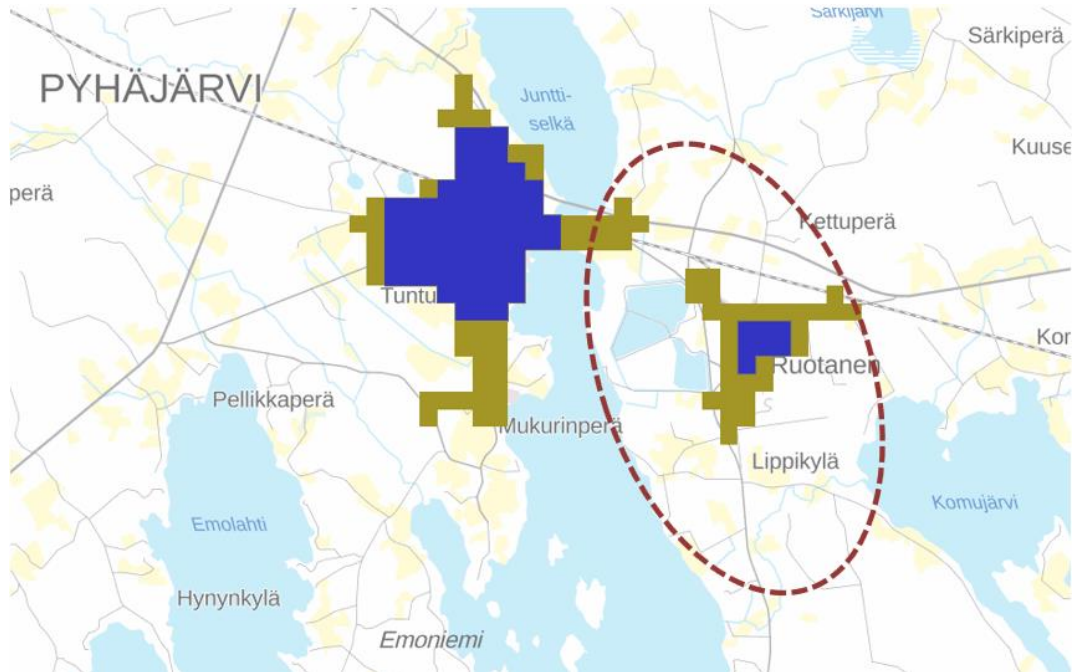


Kuva 15. Ruotasan kaivosalueen pohjoispuolella Keiteleentien liikennemäärät on noin 1280 ajoneuvoa/vrk. ja eteläpuolella 972 ajoneuvoa/vrk. Raskasta liikennettä on noin 91 ja 59 ajoneuvoa/vrk. (2017).

Suunnittelualan pohjoisosassa kulkee Ylivieska-lisalmi -ratayhteys. Ratayhteyttä käyttävät sekä tavara- että henkilöliikenne. Ratayhteys sähköistetään vuosina 2020-2023 (Väylävirasto). Ratayhteydeltä on pistoraide kaivosalueelle.

2.6 Yhdyskuntarakenne

Suunnittelualue SYKE:n YKR-aluejaossa osaksi taajama-aluetta. Taajama-alue sisältää sekä harvaa että tiheää taajama-aluetta. Suurimmaksi osaksi alue ei ole taajamaa.

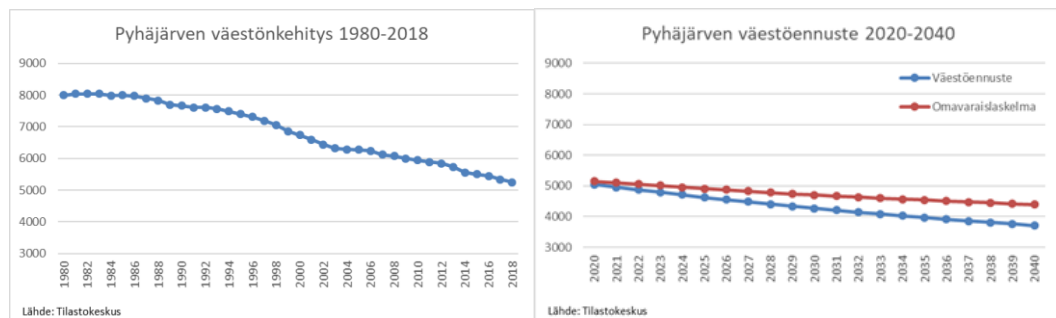


Kuva 16. SYKE:n YKR-aluejaon mukaiset harvat ja tiheet taajama-alueet. Tiheä taajama sinisellä, harva taajama ruskealla (Ote karttapalvelu Karpalosta, haettu 2.6.2020)

2.7 Maanomistus

Kaivosyhtiö omistaa kaivosalueen. Asumisen alueet ovat pääosin yksityisomistuksessa.

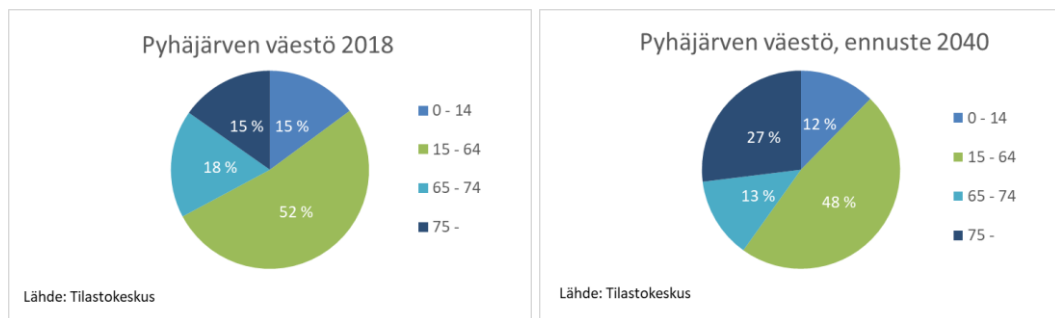
2.8 Väestö ja elinkeinot sekä palvelut



Pyhäjärven väestömäärä on ollut jo pitkään laskeva: väestömäärä on laskenut melko tasaisesti 1980-luvun alusta lähtien. Väestömäärä oli 5 248 vuonna 2018. Kehitys ei Tilastokeskuksen ennusteen mukaan näytä muuttuvan, sillä ennusteen mukaan Pyhäjärvellä

asuu 3712 henkeä vuonna 2040. Omavaraisennuste, joka huomioi pelkän kaupungin oman väestön ilman muuttoliikettä, näyttää sekin vähenevän väestömäärän kehitystä. Tämän ennusteen mukaan Pyhäjärvellä asuisi 4 395 henkeä vuonna 2040.

Syy ennusteisiin löytyy väestörakenteesta. Väestö Pyhäjärvellä on vanhusvoittoisempaa kuin koko maassa tai Pohjois-Pohjanmaalla keskimäärin. Tilanteen ennustetaan muuttuvan vuoteen 2040 siten, että vanhimman väestöosan osuus kasvaa huomattavasti. Lasten määrän pysyessä nykytasolla työikäisten sekä juuri eläköityneiden osuus laskee nykyisestä. Kehitys tuo kuntaan ongelmia, koska yhä pienemmällä veronmaksajien osuudella tulisi huolehtia yhä suuremmasta joukosta. Toisaalta tilanne on samansuuntainen myös useassa muussa kunnassa.



Toinen syy väestökehitykseen on muuttoliike. Kokonaisnettomuutto (eli kuntien välinen nettomuutto ja nettosiirtolaisuus yhteensä) on ollut Pyhäjärvellä negatiivista lähes koko ajan vuodesta 1988. Vuoden 2018 tilastoista näkyy, että erityisesti ikäluokat 15-24 -vuotiaat muuttavat kunnasta pois, mikä on pitkälti luonnollista esimerkiksi opiskelujen vuoksi. Kutenkaan paluumuuttoa ei ole vastaavasti, ja kuntaan muuttajia on enemmän kuin poismuuttajia vasta vanhemmissa ikäluokissa. Tilanne ei helpota Pyhäjärven väestökehitystä. Myös luonnollinen väestönlisäys on ollut negatiivista 1990-luvun lopulta.

Väestöstä Pyhäjärvellä lähes 99 % on suomalaisia. Koko maassa vastaava luku on hieman yli 94 % ja Pohjois-Pohjanmaalla 97,7 %. Asia on merkityksellinen, mikäli Pyhäjärvelle toteutuu suuren luokan kansainvälinen tieteellinen hanke: alueella täytyy olla hyvät palvelut eri puolilta maailmaa tuleville ihmiselle. Tässä tarvitaan kielitaitoa mutta myös kulttuurien tuntemusta esimerkiksi terveydenhuollon käytännöissä.

Pyhäjärvellä 15 vuotta täyttäneestä väestöstä tutkinnon suorittaneita on vajaa 62 %. Vastaava luku koko maassa keskimäärin on 70 % ja Pohjois-Pohjanmaalla 72 %. Mikäli suuren mittaluokan tieteellinen hanke toteutuu Pyhäjoella, alueelta ei välttämättä löydy sopivaa koulutettua työvoimaa, jolloin alueelle on odotettavissa muuttoliikettä korkeakoulutetuissa ja työssäkäyvissä. Pyhäjärvellä oli yhteensä 1 678 työpaikkaa vuonna 2017. Näistä noin joka viides on terveys- ja sosiaalipalveluissa. Huomattavaa on kaivostoiminnan ja louhinnan osuus, 13 % kaikista työpaikoista. Kaivostoiminnan loppuminen on uhka kaupungille ja sen työssäkäyville asukkaille sekä suoraan kaivostyöpaikkoihin kohdistuvana että näiden työpaikkojen välillisistä vaikutuksista. Kaupungin työllisistä hieman pienempi

osuus (10 %) on kaivostoiminnassa ja louhinnassa, eli Pyhäsalmen vaikutukset ulottuvat myös muualle kuin omaan kuntaan.



Matkailun osalta Tilastokeskuksen majoitusliikkeiden kapasiteettia kuvaavan vuositilaston mukaan Pyhäjärvellä oli vuonna 2018 kolme majoitusliikettä, joissa huoneita yhteensä 49, vuoteita 128 ja sähköliitäntäpisteitä 70 kpl. Tämän perusteella suuren luokan teollisuushankkeen toteutuessa kunnassa on tarvetta matkailun kehittämiseksi, sillä majoituskapasiteetti on tällä hetkellä varsin vähäinen.

Yleiskaavan suunnittelualue tukeutuu pääosin Pyhäjärven kuntakeskustan palveluihin.

2.9 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet eli VAT:t ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Valtion ja kuntien viranomaisten on otettava tavoitteet huomioon toiminnassaan ja edistettävä niiden toteuttamista. Viranomaisten tulee myös arvioida toimenpiteidensä vaikutuksia valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden suhteen.

Valtioneuvosto on tehnyt päätöksen uusista valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista 14.12.2017. Päätös korvaa valtioneuvoston vuonna 2000 tekemän ja 2008 tarkistaman päätöksen. Valtioneuvoston päätös tuli voimaan 1.4.2018.

Keskeiset teemat uusissa valtakunnallisissa alueidenkäyttötavoitteissa ovat toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen, tehokas liikennejärjestelmä, terveellinen ja turvallinen elinympäristö, elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat ja uusiutumiskykyinen energiahuolto.

Yleiskaavaan liittyvät etenkin seuraavat tavoitteet:

Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen

Edistetään koko maan monikeskuksista, verkottuvaa ja hyviin yhteyksiin perustuvaa aluerakennetta, ja tuetaan eri alueiden elinvoimaa ja vahvuuksien hyödyntämistä. Luodaan edellytykset elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiseksi sekä väestökehityksen edellyttämälle riittävälle ja monipuoliselle asuntotuotannolle.

Luodaan edellytykset vähähiiliselä ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen. Suurilla kaupunkiseuduilla vahvistetaan yhdyskuntarakenteen eheyttä.

Edistetään palvelujen, työpaikkojen ja vapaa-ajan alueiden hyvää saavutettavuutta eri väestöryhmien kannalta. Edistetään kävelyä, pyöräilyä ja joukkoliikennettä sekä viestintä-, liikkumis- ja kuljetuspalveluiden kehittämistä.

Merkittävät uudet asuin-, työpaikka- ja palvelutoimintojen alueet sijoitetaan siten, että ne ovat joukkoliikenteen, kävelyn ja pyöräilyn kannalta hyvin saavutettavissa.

Tehokas liikennejärjestelmä

Edistetään valtakunnallisen liikennejärjestelmän toimivuutta ja taloudellisuutta kehittämällä ensisijaisesti olemassa olevia liikenneyhteyksiä ja verkostoja sekä varmistamalla edellytykset eri liikennemuotojen ja -palvelujen yhteiskäyttöön perustuville matka- ja kuljetusketjuille sekä tavara- ja henkilöliikenteen solmukohtien toimivuudelle.

Turvataan kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien liikenne- ja viestintäyhteyksien jatkuvuus ja kehittämismahdollisuudet sekä kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien satamien, lentoasemien ja rajanylityspaikkojen kehittämismahdollisuudet.

Terveellinen ja turvallinen elinympäristö

Varaudutaan sään ääri-ilmiöihin ja tulviin sekä ilmastonmuutoksen vaikutuksiin. Uusi rakentaminen sijoitetaan tulvavaara-alueiden ulkopuolelle tai tulvariskien hallinta varmistetaan muutoin.

Ehkäistään melusta, tärinästä ja huonosta ilmanlaadusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja.

Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille jätetään riittävän suuri etäisyys tai riskit hallitaan muulla tavoin.

Suuronnettomuusvaaraa aiheuttavat laitokset, kemikaaliratapihat ja vaarallisten aineiden kuljetusten järjestelyratapihat sijoitetaan riittävän etäälle asuinalueista, yleisten toimintojen alueista ja luonnon kannalta herkistä alueista.

Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat

Huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta.

Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä.

Huolehditaan virkistyskäyttöön soveltuvien alueiden riittävydestä sekä viheralueverkoston jatkuvuudesta.

Luodaan edellytykset bio- ja kiertotaloudelle sekä edistetään luonnonvarojen kestävä hyödyntämistä.

Uusiutumiskykyinen energiahuolto

Turvataan valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen ja kaukokuljettamiseen tarvittavien kaasuputkien linjaukset ja niiden toteuttamismahdollisuudet. Voimajohtolinjauksissa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä.

2.10 Maakuntakaava

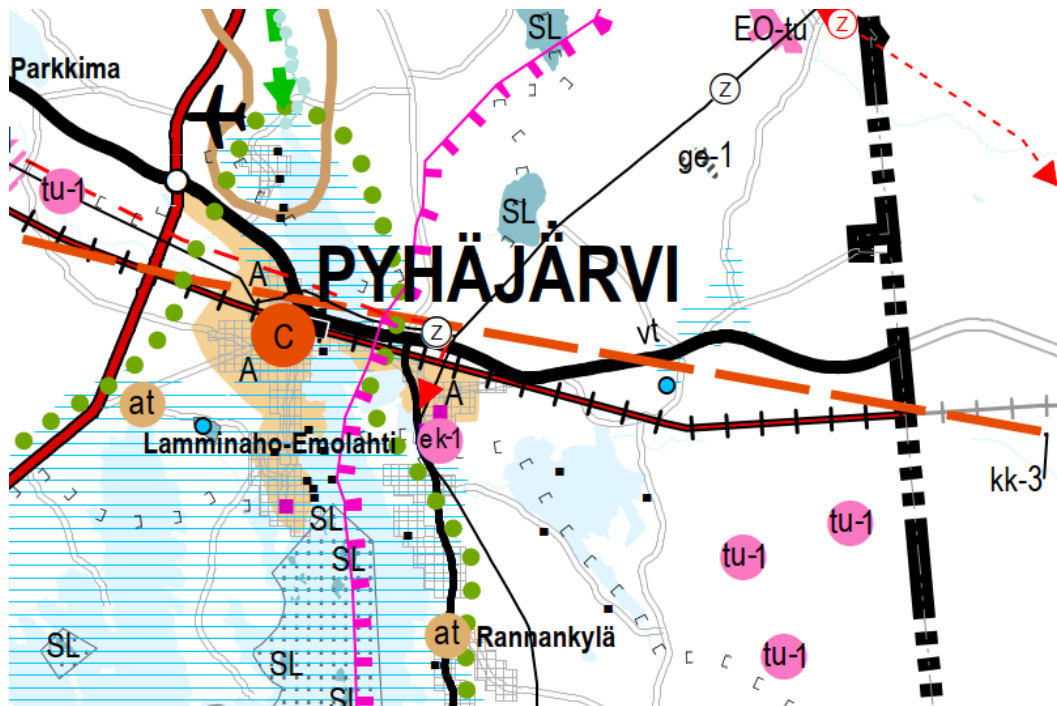
Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava on vastikään uudistettu kolmessa vaiheessa.

Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaava on hyväksytty 2.12.2013 ja vahvistettu 23.11.2015, kaava on saanut lainvoiman 3.3.2017. Kaavassa käsiteltäviä teemoja ovat energiantuotanto ja -siirto, kaupan palvelurakenne, luonnonympäristö, liikennejärjestelmä ja logistiikka.

Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava on hyväksytty maakuntavaltuustossa 7.12.2016 ja saanut lainvoiman 2.2.2017. Siinä käsiteltäviä teemoja ovat kulttuuriympäristöt ja maisema-alueet, maaseudun asutusrakenne, virkistys- ja matkailualueet, seudulliset ampumaradat ja materiaalikeskukset sekä puolustusvoimien alueet.

Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaava on hyväksytty maakuntavaltuustossa 11.6.2018 ja määrätty tulemaan voimaan maakuntahallituksessa 5.11.2018 maankäyttö- ja rakennuslain 201 §:n nojalla. Kaavassa käsiteltäviä teemoja ovat pohjavesi- ja kiviainesalueet, mineraalipotentiali- ja kaivosalueet, tuulivoima-, suoalueiden ja verkostojen tarkistukset, Vaalan ja Himangan kaavamerkintöjen tarkistukset sekä Oulun seudun liikenne ja maankäyttö. Pohjois-Suomen hallinto-oikeus hylkäsi kaavasta tehdyt valitukset 29.4.2020.

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavassa suunnittelualuetta koskevat seuraavat kaava-merkinnät ja -määräykset:



Kuva 167. Ote maakuntakaavojen yhdistelmäkartasta 5.11.2018. (lähde: Pohjois-Pohjanmaan liitto, haettu 29.5.2020).

EK

KAIVOS (1. ja 3.vmkk)

Merkinnällä osoitetaan alueita, joilla jo on kaivostoimintaa tai joilla on todettu sellaisia malmi- ja mineraaliesiintymiä, että kaivostoiminta on todennäköistä. Alueet sisältävät myös kaivostoiminnan kannalta tarpeelliset rikastuslaitokset, läjitys- ja rikastushiekka-alueet sekä liikenne-alueet.

Alueella on MRL:n 33 §:n mukainen rakentamisrajoitus.

ek

ek-1

Lisämerkinnällä -1 osoitetaan kaivosalue, jonka sulkemista valmistellaan tai alueelle haetaan vaihtoehtoista toimintaa.

ekv

MINERAALIVARANTOALUE (3.vmkk)

Merkinnällä osoitetaan sellaisia vyöhykkeitä, joissa on todettu merkittäviä malmi- ja mineraalivarantoja.

Lisämerkinnällä -1 osoitetulla mineraalipotentialivyöhykkeellä on erityistä yhteensovittamisentarvetta, esimerkiksi asumisen, matkailun tai muun merkittävän alueellisen erityispiirteen kanssa.

Kehittämisperiaatteet:

Mikäli alueen mineraalivarojen hyödyntämistä edistetään, sovitetaan toiminta yhteen muun maankäytön kanssa ja otetaan huomioon mineraalivarojen hyödyntämisen ympäristövaikutukset sekä alueiden erityispiirteet.

A

TAAJAMATOIMINTOJEN ALUE (1. ja 3.vmkk)

Merkinnällä osoitetaan asumisen, palvelujen, teollisuus- ja muiden työpaikka-alueiden ym. taajamatoimintojen sijoittumisalue ja laajentumisalueita.

Suunnittelumääräykset:

Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee alueiden käyttöönottojärjestyksessä ja mitoituksessa kiinnittää erityistä huomiota vaihtoehtoisten aluekokonaisuuksien toiminnallis-taloudelliseen edullisuuteen, ympäristön laatuun ja kevyen liikenteen toiminta-edellytyksiin.

Yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa tulee edistää yhdyskuntarakenteen eheyttämistä hajanaisesti ja vajaasti rakennetuilla alueilla sekä taajaman ydinalueen kehittämistä toiminnallisesti ja taajamakuvallisesti selkeästi hahmottuvaksi keskukseksi. Maankäyttöratkaisuissa tulee pyrkiä hyvään energiatalouteen.

Yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa tulee määritellä kävelyn, pyöräilyn ja joukkoliikenteen kannalta edulliset vyöhykkeet taajamarakenteen kehittämisen perustaksi.

Yksityiskohtaisempiin kaavoihin tulee sisällyttää periaatteet uudisrakentamisen sopeuttamisesta rakennettuun ympäristöön. Alueiden käytön suunnittelussa ja rakentamisessa on varmistettava, että alueella sijaitsevien kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeiden kohteiden kulttuuri- ja luonnonperintöarvot säilyvät.

Taajaman merkittävä laajentaminen päätien toiselle puolelle yksityiskohtaisempaan kaavaan perustuen edellyttää turvallisten yhteyksien järjestämistä päätien poikki.

Maankäytön suunnittelussa tulee ottaa huomioon tulvariskialueet ja tulvien hallintasuunnitelmat sekä varautua sään ääri-ilmiöiden vaikutuksiin.



LUONNON MONIKÄYTTÖALUE (1., 2. ja 3.vmkk)

Merkinnällä osoitetaan virkistyskäytön kannalta kehitettäviä, arvokkaita luon- tokohteita sisältäviä aluekokonaisuuksia.

Suunnittelumääräys:

Alueen maankäyttöä suunniteltaessa tulee kiinnittää erityistä huomiota luontoalueiden virkistyskäyttömahdollisuuksien edistämiseen, niiden välisten reitistöjen muodostami- seen sekä maisema- ja ympäristöarvojen säilymiseen. (3.vmkk)

Matinsuo - Lääväsuu - Kivisuon aluekokonaisuuden maankäytön suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota arkojen eläinlajien elinmahdollisuuksien säilymiseen. (1.vmkk)



MAAKUNNALLISESTI ARVOKAS MAISEMA-ALUE (2.vmkk)

Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet (päivitys- ja täy- dennysinventointi 2011–2013). Luettelot alueista on esitetty 2. vaihemaakuntakaavan ja 3. vaihemaakuntakaavan kaavaselostuksissa.

Suunnittelumääräykset:

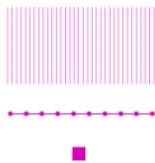
Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa ja kehittämisessä on otettava huomioon alueen ominaispiirteet sekä maisema- ja kulttuuriarvot.

Alueen suunnittelussa on arvioitava ja sovitettava yhteen maakuntakaavassa osoitetun käyttötarkoituksen mukainen maankäyttö sekä maisema- ja kulttuuriympäristöarvot.

Maisema-alueella tulee edistää peltojen, niittyjen ja muiden avoimien maisematilojen säilymistä.

Uudis- ja täydennysrakentamisen suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota rakentamisen sopeutumiseen sijainniltaan ja rakennustavaltaan maisemaan.

Suunnittelussa tulee erityisesti kiinnittää huomiota selvityksissä *Arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla. Pohjois-Pohjanmaan valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi* (Pohjois-Pohjanmaan liitto, julkaisu B:86, 2015) sekä *Kainuun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet. Valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden päivitys- ja täydennysinventointi 2011-2013* (Maaseutumaisemat – arvokkaiden maisema-alueiden inventointi, Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, 2013) esitetyissä aluekuvauksissa selostettujen ominaispiirteiden ja arvojen säilymiseen.



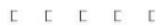
MAAKUNNALLISESTI ARVOKAS RAKENNETTU KULTTUURIYMPÄRISTÖ (2.vmkk)

Merkinällä osoitetaan maakunnallisesti arvokkaat aluemaaiset rakennetut kulttuuriympäristöt ja tieosuudet. Osa kohteista ei näy kaavakartalla; luettelo kaikista maakunnallisesti arvokkaista rakennetuista kulttuuriympäristöistä ja -kohteista on esitetty 2. vaihemaakuntakaavan selostuksen liitteissä 4 ja 5 sekä 3. vaihemaakuntakaavan selostuksen liitteessä-5 a.

Suunnittelumääräykset:

Alueiden käytön suunnittelussa tulee edistää kulttuuriympäristön maakunnallisten arvojen säilymistä.

Yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa on otettava huomioon rakennettujen kulttuuriympäristöjen kokonaisuudet ja ominaispiirteet. Suunnittelussa tulee erityisesti kiinnittää huomiota *Pohjois-Pohjanmaan rakennettu kulttuuriympäristö 2015* -selvitykseen kirjattuihin arvoihin ja ominaispiirteisiin.



MOOTTORIKELKKAILUREITTI TAI -URA (2.vmkk)

Merkinällä osoitetaan olemassa olevia ja suunniteltuja moottorikelkkailun pääreittejä.



MERKITTÄVÄSTI PARANNETTAVA PÄÄRATA (1. ja 3.vmkk)

Suunnittelumääräys:

Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on varauduttava tasoristeysten poistamiseen ja liikenteen kapasiteetin lisäämiseen.



VALTATIE (vt) / KANTATIE (kt) (1. ja 3.vmkk)

Suunnittelumääräys:

Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on pyrittävä edistämään kevyen liikenteen väylien toteuttamista erityisesti taajamien, kyläkeskusten ja koulujen läheisyydessä.



PÄÄSÄHKÖJOHDON YHTEYSTARVE (1. ja 3.vmkk)

Merkinällä on osoitettu sähköverkon pitkän aikavälin kehittämistarpeet sekä kaavan laatimisvaiheessa toteutumiseltaan epävarmojen tuulivoima-alueiden sähkönsiirtoyhteydet.

kk-3

OULUN ETELÄISEN ALUEEN KAUPUNKIVERKKO (3.vmkk)

Merkinnällä osoitetaan maakunnan eteläosan maaseutukaupunkien verkko, joka muodostaa Oulun eteläisen aluekeskuksen ydinalueen.

Suunnittelumääräykset:

Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa kaupan ja muiden palvelujen, elinkeinoelämän, asutuksen, liikenteen ja virkistystoimintojen sijoittelussa on pyrittävä tehostamaan verkostokaupungin olemassa olevien yhdyskuntien alueiden käyttöä kuntien välisellä yhteistyöllä ja työnjaolla.

Alueen kaupunkikeskuksiin voidaan sijoittaa seutua palvelevia vähittäiskaupan suuryksiköjä, jotka tulee sijoittaa siten, että ne ovat hyvin kevyt- ja joukkoliikenteen saavutettavissa.

Koko maakuntakaavan aluetta koskevia alueidenkäytön periaatteita ja yleismääräyksiä:

RANTOJEN KÄYTTÖ (2.vmkk)

Kehittämisperiaatteet:

Turvataan tasapuoliset mahdollisuudet ranta-alueiden käyttöön varaamalla rantaa riittävästi yleiseen virkistykseen. Varaudutaan loma-asutuksen kasvun jatkumiseen ja eri tyyppisten loma-asuntoalueiden kysyntään: perinteinen omarantainen asutus järviolueilla, tiivis lomakylätyyppinen asutus merenrannikolla ja matkailukeskusten läheisyydessä. Tavoitteena on hyvien vapaa-ajan ympäristöjen muodostaminen tasapuolisesti eri käyttäjäryhmille.

Rakentamista ohjataan sietokyvyltään hyvillä rannoilla. Rakentamattomien ja pienten vesistöjen rannoilla rakentamista ei suositeta. Maisemallisesti keskeiset ja arat rannat jätetään rakentamisen ulkopuolelle.

Vakituisen asumisen ja loma-asutuksen sijoittumisessa suositetaan kyläkeskusten, taajamien ja matkailukeskusten läheisyyttä. Suunnitelmallisella asuntorakentamisella tuetaan erityisesti maaseudun asutuksen ja palvelujen säilymistä.

Yleisiä suunnittelumääräyksiä:

Yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa tulee ottaa huomioon ranta-alueen ympäristöolosuhteet, vesihuollon järjestäminen sekä rakennusoikeuden, yhteiskäyttöalueiden ja yleisten alueiden tasapuolinen jakautuminen eri maanomistajille. Yksityiskohtaisemmissa kaavoissa voidaan taajamien ja kylien ulkopuolella enintään puolet rantaviivasta osoittaa rakennusmaaksi. Pienissä vesistöissä rantarakentamisen mitoituksessa tulee lisäksi ottaa huomioon vesistön sietokyky ja vesipinta-ala. Pienissä saarissa mitoituksen tulee perustua saaren pinta-alaan.

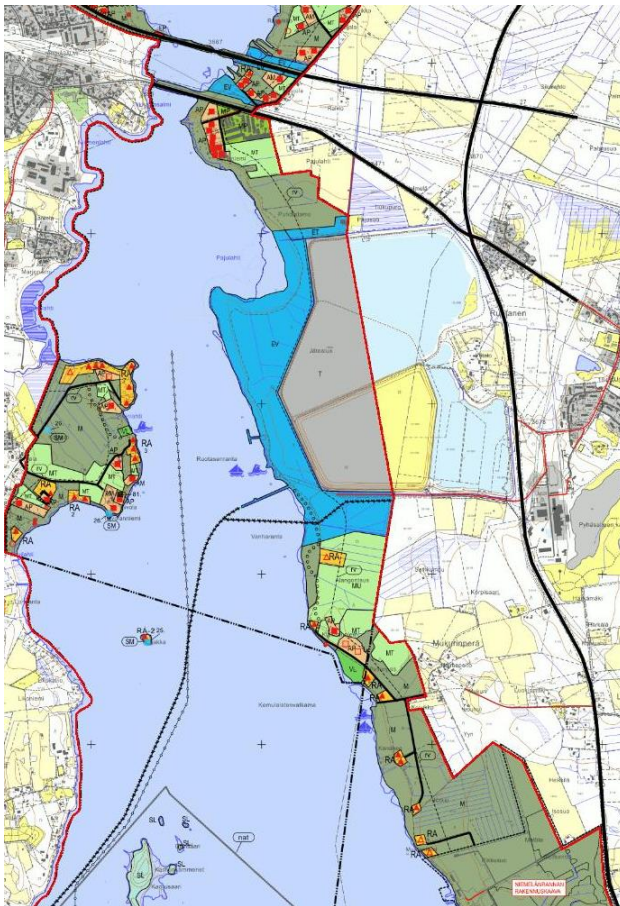
TULVARISKIEN HALLINTA (3.vmkk)

Yleismääräys:

Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on otettava huomioon sään ääri-ilmiöiden vaikutukset ja viranomaisten selvitysten mukaiset tulva-alueet ja tulviin liittyvät riskit. Uutta rakentamista ei tule sijoittaa tulvavaara-alueille, jollei voida osoittaa, että tulvariskit pystytään hallitsemaan. Suunniteltaessa tulville herkkiä toimintoja tulee tulvasuojelusta vastaavalle alueelliselle ympäristöviranomaiselle varata mahdollisuus lausunnon antamiseen.

2.11 Yleis- ja asemakaavat

Suunnittelualan länsilaidalla on voimassa Pyhäjärven rantojen osayleiskaava vuodelta 2001 sekä itäosassa osayleiskaavan laajennus ja tarkistus välillä Ruotanen-Niemelänranta vuodelta 1992.

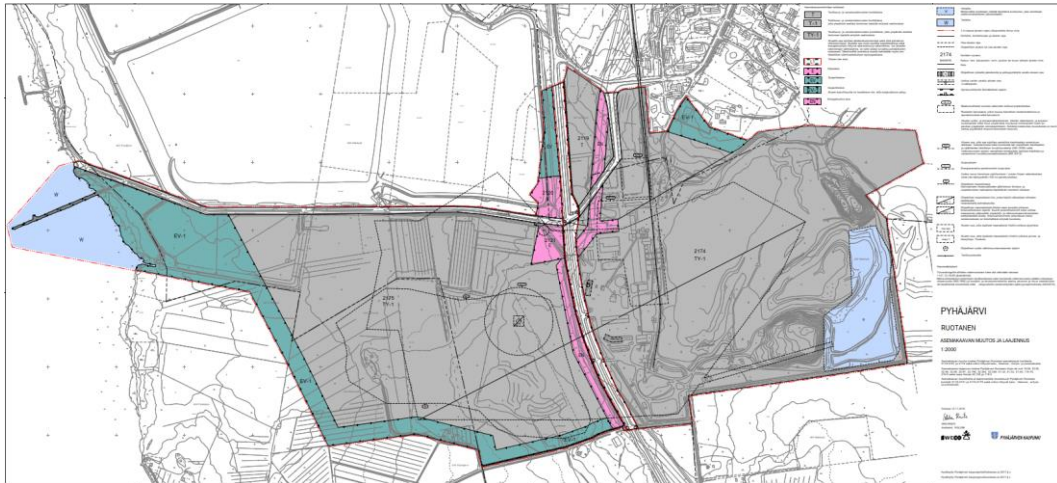


Kuva 18. Ote Pyhäjärven rantojen osayleiskaavasta.

Suunnitteluala rajautuu idässä Ruotasen asemakaavaan. Asemakaavassa Ruotasen kaivosalue on osoitettu kaavamerkinnällä T-teollisuusalue. Alueen eteläpuolella on Niemelänrannan asemakaava.

Suunnittelualan keskelle on vireillä asemakaava (Ruotasen asemakaavan muutos ja laajennus ja Ruotasen maanalainen asemakaava). Asemakaavaluonnokset ovat olleet nähtävillä 1.3.-31.3.2017 välisen ajan. Asemakaavat tarkentavat yleiskaavan ratkaisuja.

Ruotasen asemakaavan muutoksen ja laajennuksen kaavaluonnoksessa on osoitettu teollisuus- ja varistorakennusten korttelialueita kolmella eri merkinnällä (T, T-1 ja TY-1). Kaavaluonnoksessa on osoitettu myös muun muassa energihuollon alueita (EN) ja suojaverialueita (EV ja EV-1).



Kuva 19. Ote samanaikaisesti laadittavana olevasta asemakaavasta (Ruotasen asemakaavan muutos ja laajennus).

2.12 Rakennusjärjestys

Pyhäjärven rakennusjärjestys on tullut voimaan vuonna 2008 (KV 30.06.2008, 43§).

3 TAVOITTEET

3.1 Valtakunnalliset ja seudulliset intressit

3.2 Osalliset

Maankäyttö- ja rakennuslain 62 § mukaan kaavoitukseen osallisia ovat alueen maanomistajat ja ne, joiden asumiseen, työntekoon tai muihin oloihin kaava saattaa huomattavasti vaikuttaa. Lisäksi osallisia ovat viranomaiset ja yhteisöt, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään. Osallisilla on mahdollisuus osallistua kaavan valmisteluun, arvioida kaavan vaikutuksia ja lausua, kirjallisesti tai suullisesti mielipiteensä asiasta. Tiivis vuorovaikutus kaavan laatijan ja osallisten välillä on perusta työn onnistumiselle. Kaavaprosessin aikana järjestetään MRL:n mukaiset julkiset nähtäville asettamiset, jolloin kunnan asukkailla ja muilla osallisilla on mahdollisuus tutustua kaava-aineistoon ja jättää siitä mielipiteitä ja muistutuksia. Tässä hankkeessa osallisia ovat mm.:

- Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
- Kainuun ELY-keskus, patoturvallisuusviranomainen
- Pohjois-Pohjanmaan liitto
- Kunnan toimielimet ja viranhaltijat, joiden toimialaa asia koskee
- Pyhäsalmen kaivos
- Alueen ja lähiympäristön maanomistajat, asukkaat, yrittäjät, yhdistykset ja yhteisöt
- Jokilaaksojen pelastuslaitos
- Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes)
- Museovirasto ja Pohjois-Pohjanmaan museo

Kaavasuunnitelmien nähtäville asettamisesta ilmoitetaan julkisilla kuulutuksilla, niin kuin kunnalliset ilmoitukset Pyhäjärven kaupungissa ilmoitetaan. Ilmoitus julkaistaan sanomalehden, kuntatiedotteen sekä kaupungin virallisen ilmoitustaulun lisäksi internetissä kaupungin kotisivulla.

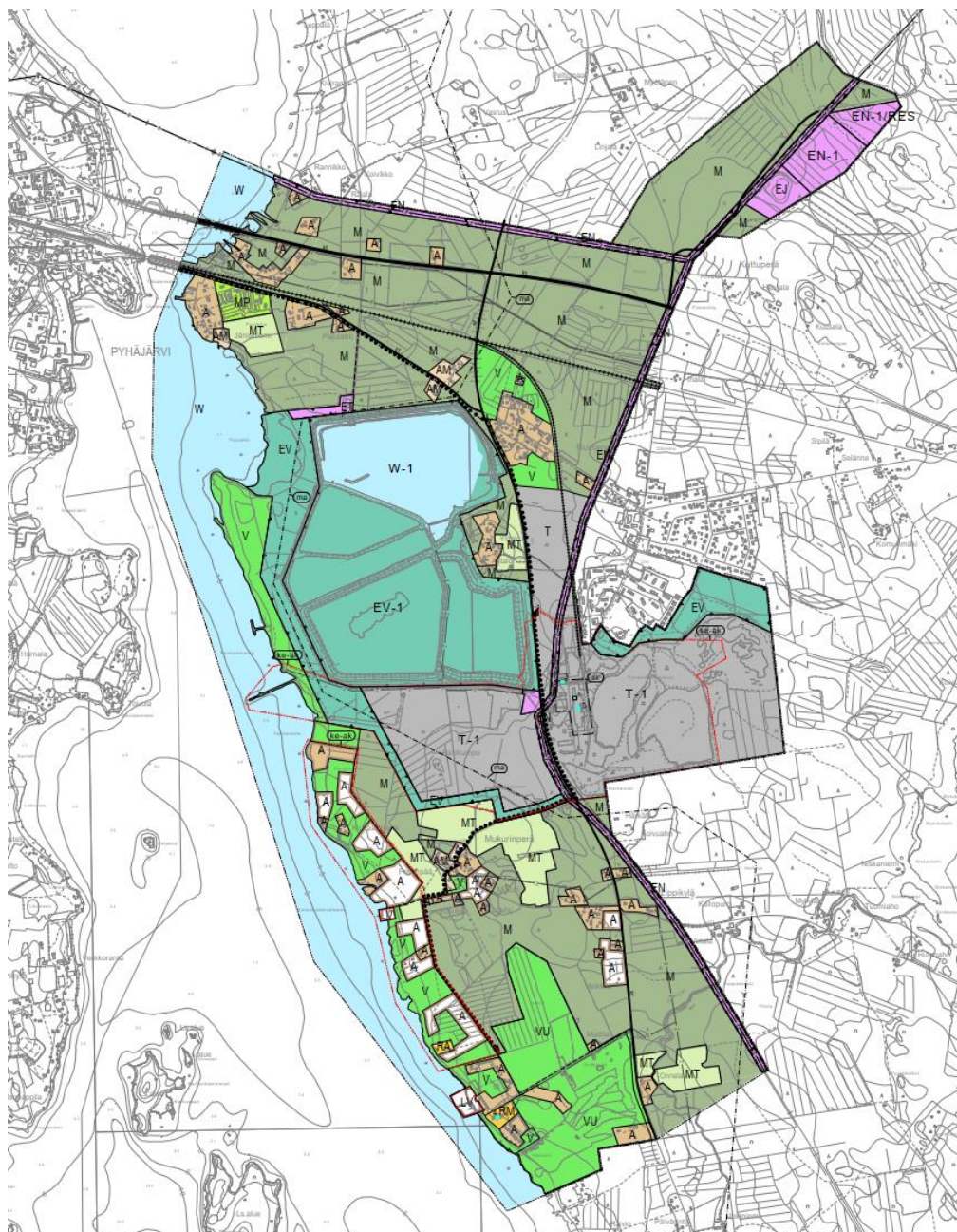
Osallistumis- ja arviointisuunnitelma on ollut nähtävillä Pyhäjärven kaupungintalolla vähintään 15 päivän ajan. Nähtävilläolon jälkeenkin OAS:aan voi tutustua Pyhäjärven kaupungintalolla ja siitä voi antaa palautetta koko kaavan laatimisen ajan.

3.2.1 Viranomaisyhteistyö

Kaavoituksen alkuvaiheessa ELY-keskuksen ja muiden keskeisten viranomaisten sekä kaupungin kesken järjestettiin viranomaisneuvottelu 16.10.2017. Siinä käsiteltiin kaavahankkeen yleisiä tavoitteita, osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa ja yleiskaavan tavoitteita ja selvitystarpeita. Toinen viranomaisneuvottelu pidettiin 1.7.2020. Muita työpalavereja on pidetty kaavoituksen eri vaiheissa tarpeen mukaan. Viranomaisilta pyydetään lausunnot sekä asemakaavan muutoksen luonnos- että ehdotusvaiheessa.

3.2.2 Valmisteluvaiheen kuuleminen

Kaavan valmisteluaineisto oli nähtävillä 6.3. - 5.4.2019. Kaavasta saatiin seitsemän lausuntoa ja kahdeksan mielipidettä. Lausunnon antoivat Väylävirasto, peruspalvelukuntayhtymä Selänne, Pyhäsalmi Mine, Museovirasto, Pohjois-Pohjanmaan museo, Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus sekä Pohjois-Pohjanmaan liitto.



Kuva 20. Keväällä 2019 nähtävillä ollut kaavaluonnos.

Saadut mielipiteet koskivat muun muassa kevyen liikenteen ja virkistykseen ratkaisuja.

Saadun palautteen pohjalta jatkettiin kaavaluonnoksen työstämistä kaavaehdotukseksi. Palautteen pohjalta kaavaan tehtiin seuraavat keskeiset muutokset:

- voimassa olevan rantaosayleiskaavan alueet rajattiin kaavasta pois niiltä osin, kun ne koskevat emätilaperusteista rantarakentamisen mitoitusta
- teollisuus- ja varastoalueen (T) aluerajasta laajennettiin ulottumaan Roomutieltä Tornitielle raakapuun kuormausalueen mahdollistamiseksi
- kaikki kaivospiirin aluetta koskevat kaavamerkinnot rajataan rasterimerkinnällä EK-kaivosalue, jolloin kaivospiirin voimassaolon aikana alue on osoitettu kaivos-toiminnalle. Kaivospiirin lakkauttamisen jälkeen noudatetaan alueelle osoitettuja aluevarausmerkintöjä. Kaivospiirin rajaus lisättiin kaavakartalle.
- kaavamääräyksiä tarkistettiin EV-1, W-1, EN, EN- 1 ja EN-1/res. -merkintöjen osalta
- tarkistettiin kevyen liikenteen ratkaisuja. Kevyen liikenteen yhteystarve lisättiin Keiteleentien ja Niemeläntien varsiin. Luonnosvaiheessa esitetty kevyen liikenteen yhteystarve Mukurinperältä Niemelänrantaan poistettiin kaavasta.

3.3 Kaava-alueen rajaus

Kaava-alue on rajattu siten, että keskeisen kaivosalueen lisäksi osayleiskaava ulottuu Pyhäjärven ranta-alueelle. Ruotasen asuinalue on rajattu pois kaavasta.

3.4 Yleiskaavan kuvaus

Pyhäsalmen tunnetut malmivarat loppuvat oletettavasti 2010-2020-lukujen vaihteen tienoilla, minkä jälkeen nykyinen kaivostoiminta loppuu ja alueelle kaavailtu uusiokäyttö voidaan aloittaa.

Kaivoslain (621/2011, 143§) mukaan kaivostoiminnan harjoittajan on viimeistään kahden vuoden kuluttua kaivostoiminnan päättymisestä saatettava kaivosalue ja kaivoksen apu-alue yleisen turvallisuuden vaatimaan kuntoon, huolehdittava niiden kunnostamisesta, siistimisestä ja maisemoinnista sekä suoritettava kaivosluvassa ja kaivosturvallisuusluvassa määrätyt toimenpiteet.

3.4.1 Kuvaus alueittain ja toiminnoittain

Asumisen alueet

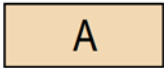
Alueelle laaditaan aluevarauskaava, joka ei oikeuta suoriin rakennuslupiin.

Pyhäjärvellä tarve asumisen uusille alueille on melko pieni.



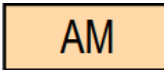
Oleva alue / uusi alue.

Alueen väri ja kirjaintunnus ilmaisevat käyttötarkoituksen.



Asuntoalue

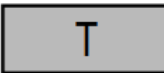
Merkinnällä on osoitettu yleisesti asuinalueet



Maatilojen ja talouskeskusten alue.

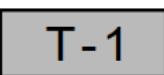
Merkinnällä on osoitettu Tikkalansalmentien varrella sijaitsevat kaksi maatilaa sekä Murkurinperällä sijaitseva maatila. Kaava-alueella sijaitsevat maatilat ovat viljelytiloja.

Elinkeinot ja palvelut



Teollisuus- ja varastoalue.

Alueen keskiosassa Keiteleentien ja voimalinjan väliselle alueelle on osoitettu varaus perinteisille teollisuustoiminnoille. Aluetta voidaan käyttää myös mm. biopolttoaineen ja raakapuun terminaali- ja varastoalueena.



Teollisuus- ja varastoalue.

Alueelle saa sijoittaa datakeskustoimintoja sekä niitä palvelevia oheistoimintoja. Alueelle saa myös sijoittaa logistiikkatiloja sekä energiahuoltoon liittyviä rakennuksia ja rakennelmia. Jos alueelle rakennetaan sähköasema, se tulee aidata turvallisuusmääräysten mukaisesti. Merkinnällä osoitettua aluetta kehitetään myös mm. tieteellisen tutkimuskeskuksen sijoituspaikkana.

Kaivoksen ja mm. avolouhosten kaivostoiminnan jälkeisen jälkihoidon tarkoituksena on varmistaa ympäristölle sekä ihmisille turvallinen jälkitila. Kaivostoiminnan jälkeinen toiminta tulee sovittaa yhteen kaivoksen sulkemisen jälkihoidon kanssa.

Virkistys



Virkistysalue.

Merkinnällä osoitetaan rakennettujen ja rakennettavaksi osoitettujen alueiden välittömässä läheisyydessä sijaitsevat alueet, jotka on tarkoitettu päivittäiseen ulkoiluun, virkistykseen, leikkiin ja luonnon kokemiseen.

Yhdyskuntatekniikka



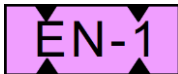
Yhdyskuntateknisen huollon alue.

Merkinnällä on osoitettu Pyhäjärven jätevedenpuhdistamo



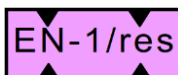
Energiahuollon alue.

Merkinnällä on osoitettu olevat voimalinja-alueet, varaus uudelle 110 kV:n voimajohtolle sekä varaus mm. datakeskuksen tarpeisiin tulevalle kytkinkentälle ja sähköasemalle.



Energiahuollon alue.

Merkinnällä on osoitettu varaus uudelle biovoimalaitokselle.



Energiahuollon alue.

Merkinnällä on osoitettu laajennusvaraus biovoimalaitokselle.



Jätteenkäsittelyalue.

Merkinnällä on osoitettu käytöstä v. 2001 poistettu kaatopaikka-alue.



Suojaviheralue

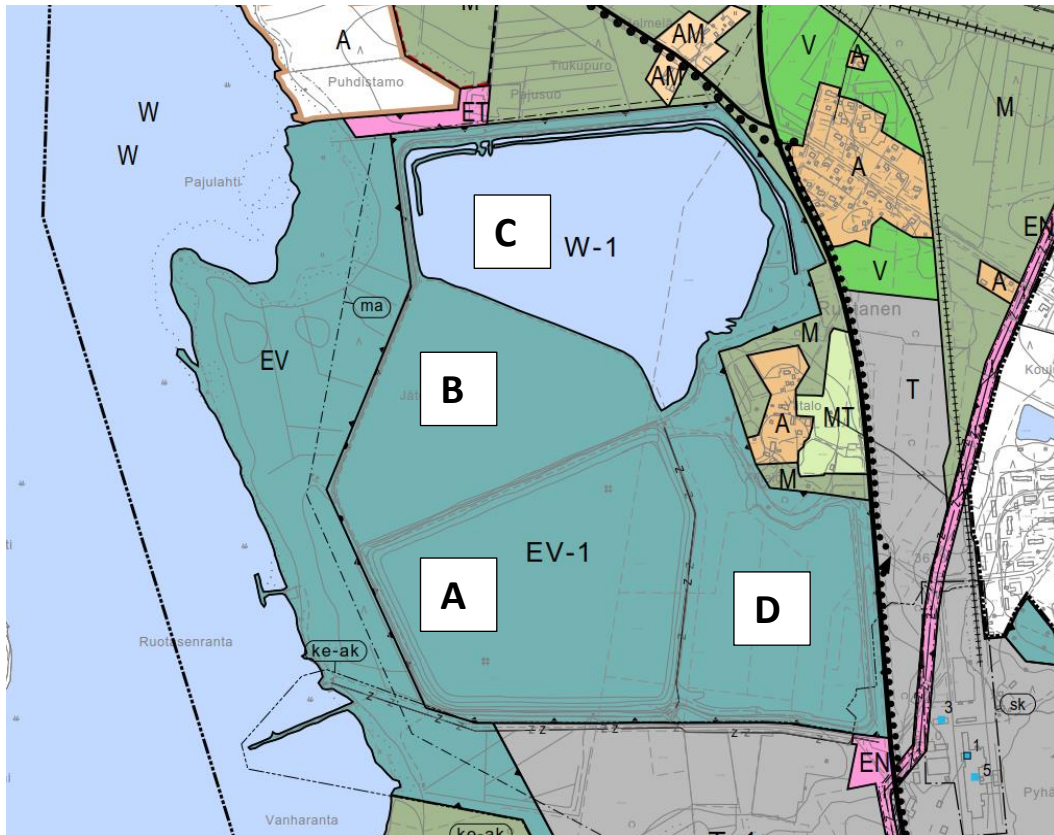
Alueen kasvillisuutta on hoidettava niin, että suojavaikutus säilyy. Pyhäjärveä ja olevaa asutusta vasten osoitetaan 50- 250 metriä laaja suojaviheralue.



Suojaviheralue

Merkinnällä osoitetaan käytöstä poistetut/poistuvat kaivostoiminnan rikastushiekka-altaat (A, B, C ja D). (C on vesiallas, joka osoitetaan kaavakartalle merkinnällä W-1). Altaita voidaan jatkossa käyttää mm. virkistykseen, mutta rakentamiseen ne eivät pääosin sovellu. Alueelle voi osoittaa kaivostoiminnan päätyttyä kevyttä rakentamista, kuten au-rinkopaneeleita tms.

Rikastushiekka-altaat on tehty kaivoksen avaamisen yhteydessä 1960-luvulla ja niitä on laajennettu 1970-luvulla. Allasalue on jaettu neljään osaan; A-, B-, C- ja D-altaaseen. A-allas on poistettu käytöstä ja jälkihoidettu vuosina 2001-2002. Viimeisinä vuosina rikastushiekka on pumpattu pääosin D-altaaseen. B-allas on jaettu louhepadolla kahteen osaan vuonna 2014. Altaan pohjoisosa toimii rikastushiekkan jätetaltaana. Altaan eteläosa toimii pyriitin raaka-ainevarastona, jonne ohjataan rikastushiekka, josta ei ole vielä rikastettu pyriittiä. C-allas toimii kaivoksen vesien jälkikäsittelyaltaana.



Kuva 21. Kaivostoiminnan aikaiset käytöstä poistetut/poistuvat rikastushiekka-altaat.

Kaivoksen sulkemis- ja jälkihoitosuunnitelman (Envineer Oy, 10.10.2018) mukaan Pyhäsalmen tunnetut malmivarat loppuvat vuoden 2019 aikana ja kaivostoiminta päättyy. Louhinnan päättymisen jälkeen kaivoksella rikastetaan B-altaaseen varastoitua pyriittipitoista rikastushiekkaa arviolta vuosien 2020-2026 aikana. (Sulkemis- ja jälkihoitosuunnitelmassa esitetty aikataulu tulee todennäköisesti muuttumaan, tämänhetkisten tietojen mukaan louhinta olisi jatkumassa vuoteen 2021 saakka.)

Pyriittipitoinen rikastushiekka aumataan B-altaalle kuivumaan ennen kuljettamista. Hiekka kuljetetaan rikastamolle kuorma-autoilla. Materiaalin syöttö rikastukseen tapahtuu pyöräkuormaajalla, joko suoraan syöttimelle tai tarkoitusta varten tehtävään siiloon. B-altaalta rikastettava pyriitti varastoidaan ulkona kuten toiminnan aikanakin. Pyriitti varastoidaan rikastamon koillis- ja eteläpuolelle sekä raakuavolouhoksen vierelle.

A-altaan käyttö on lopetettu syksyllä 1998 ja allas on maisemoitu vuosina 2001–2002. B- ja D-altaita käytetään edelleen pyriitin tuotannossa syntyvien jätemaiden läjitykseen. Sulkemis- ja jälkihoitosuunnitelmassa B-altaan pohjoisosan arvellaan täyttyvän kesällä 2020, D-altaan vuoden 2023 kesällä. Sen jälkeen rikastuksessa syntyvä jäte voidaan vaihtoehtoisesti sijoittaa joko D-altaaseen, jota korotetaan käytön aikana väliaikaisesti ylimääräinen metri (tasoon +163) tai B-altaan eteläosan pyriittialtaaseen, josta erotetaan välipadolla

alue jätteelle. Kolmantena vaihtoehtona on jätteen sijoittaminen kaivokseen. B-altaan eteläosan sulkeminen aloitetaan pyriittirikastuksen loputtua, noin vuonna 2026 (tai myöhemmin).

B- ja D-altaiden peittämisestä ja vesienjohtamisesta on laadittu erillinen yleissuunnitelma (Envineer Oy, 9.10.2018). Altaiden sulkemisen järjestykseen ja aikatauluun vaikuttaa toiminnan jatkumisen aikataulu sekä se, kuinka toiminnan loppuajan jätteet tullaan sijoittamaan. Täytön loputtua altaiden annetaan kuivua ja päälle rakennetaan tarvittaessa esi-peittokerros tai levitetään kalkkimaitoa tai muuta pölynsidonta-ainetta pölyämisen estämiseksi. Lopullinen peitekerros rakennetaan heti, kun altaat ovat kuivuneet riittävästi ja konetyö (tiivistäminen) on mahdollista.

Rikastushiekka-altaiden peittoratkaisuilla pyritään estämään rikastushiekassa olevien sulfidimineraalien hapettuminen ja avointen rikastushiekka-alueiden pölyäminen. Rikastushiekka-altaiden peittoratkaisuina käytetään kuiva- ja/tai vesipeittoa. Jo suljetun A-altaan maisemointi on toteutettu kuiva- ja märkäpeiton yhdistelmänä.

Rikastushiekka-altaiden peittorakenne muodostuu tiivistyskerroksesta (300 mm), sen päälle rakennettavasta pintakerroksen alaosasta (500 mm) ja kasvukerroksena toimivasta pintakerroksen yläosasta (100 mm). Tiivistys- ja suojakerrosten materiaalina käytetään moreenia. Pintakerros voidaan tehdä moreeninottoalueelta poistettavista pintamaista sekä muista soveltuvista humuspitoisista materiaaleista.

A-allas

A-altaan maisemointirakenne säilytetään nykyisellään ja viimeistellään varustamalla alue keskiosan upottavasta pohjasta kertovalla varoitusmerkillä.

B-allas

B-altaan eteläosasta poistetaan pyriittipitoista rikastushiekkaa takaisin rikastukseen, siltä syvyydeltä kuin sitä on tarpeen kaivaa. B-altaan sulkeminen toteutetaan lähtökohtaisesti kokonaan kuivapeitolla. Suljettavan alueen pinta-ala on kokonaisuudessaan noin 35 hehtaaria (lakialue 30 ha ja luiskat 5 ha). B-allasta jakava louhepato tulee loppuvaiheessa kokonaisuudessaan peitettäväksi. B-altaan pohjoisosan kuivatus voidaan aloittaa heti, kun altaan käyttö lopetetaan.

C-allas

Nykyisin vesien jälkikäsittelyaltaana toimivan C-altaan pohjan pinta-ala on 36 ha ja padon harjalta mitattuna pinta-ala on 50 ha. C-allas muokataan sulkemisen jälkeiseen passiiviseen vesienkäsittelyyn, jota varten allasta aletaan valmistelemaan kosteikoksi, kun kaivostoiminta ja pyriitinrikastus alueella päättyvät. Kosteikkorakentaminen tehdään osaluonteisesti siten, että osa altaasta on mahdollista varata edelleen jälkiselkeytyskäyttöön aktiivisen vesienkäsittelyvaiheen ajaksi.

D-allas

D-altaan peitettävä pinta-ala on kokonaisuudessaan noin 28 ha. Altaan peittorakenne tehdään kuiva- ja vesipeiton yhdistelmällä niin, että keskiosalla allasta pintarakenteen päälle muodostuu vesipeitto. Vesipeiton alue muodostuu dekantointikaivon ympärille altaan pohjoisosaan. Lakiosuuden lisäksi peittorakenne rakennetaan rikastushiekkapatopenkeeseen luiskiin.

Lähde: *Pyhäsalmi Mine Oy, Pyhäsalmen kaivoksen nykytila sekä sulkemis- ja jälkihoitosuunnitelma*. Envineer Oy, 10.10.2018.

Edellä annetut tiedot rikastushiekka-aitaiden peittämisestä pohjautuvat lähteenä mainittuun kaivoksen sulkemis- ja jälkihoitosuunnitelmaan. Rikastamotoiminta tulee jatkumaan alueella ennakoarvioiden mukaan vuoteen 2026 saakka, mahdollisesti pitempäänkin. Toiminnan päättymisen jälkeen Pohjois-Suomen aluehallintovirasto tulee antamaan kaivoksen sulkemista ja jälkihoitoa koskevan lupapäätöksen. Lupapäätös sisältää mm. kerroelmaosan, lupamääräykset ja perustelut. Kaivoksen sulkemista koskeva lupapäätös voidaan antaa myös ennen kaivostoiminnan päättymistä, jos yhtiö on hakemuksen ajoissa jättänyt ja täydentänyt siten, että päätös voidaan antaa. Nämä vaikuttavat alueen jatko-suunnitteluun. Vasta tässä vaiheessa päätetään siitä, miten sulkeminen tullaan rikastushiekka-aitaiden alueella sulkemislupamääräysten mukaan toteuttamaan.

Padot

Patojen mitoitus ja padoille asetetut vaatimukset on määritelty patoturvallisuuslainsäädännössä. Padot on toteutettu suotavina maapatoina.

A-altaan pato on rakennettu vuonna 1960 moreenipatonä. Patoa on korotettu moreenipatonä tasolle +150...+152 m saakka, minkä jälkeen korotukset on tehty rikastushiekasta ns. ylävirtaan täyttäen eli altaan puolelle. Rannan ja rantatien suuntaisten patojen alaosa on vahvistettu myöhemmin louhetukipenkereellä ja luiskia on loivennettu kaltevuuteen 1:2,5. A-altaan peittotyöt aloitettiin 2001 ja saatiin valmiiksi 2002.

B-altaan pato on rakennettu niin ikään vuonna 1960 moreenipatonä. Alussa allas toimi selkeytysvesialtaana, nykyisin pyriittipitoisen rikastushiekan varastoaltaana ja rikastushiekan jätealtaana. 2000-luvun alussa B-altaan länsireunan moreenipatopenger on korotettu alavirtaan täyttäen moreenitiivisteellä harjakorkeuteen +148,50...+148,70 m. Vanha moreenipenger on tuettu kuivan luiskan puolelta louhepenkereellä. Altaaseen on ryhdytty varastoimaan rikastushiekkaa vuonna 2001. Kesällä 2012 B-altaan reunapatoa on korotettu moreenilla noin metrin verran eli harjakorkeuteen +149,50. Korotuksen yhteydessä altaaseen on asennettu pohjoisosalle settikaivo. B-allas on tällä hetkellä jaettu louhepadolla kahteen osioon. Louhepadon eteläpuoleinen osa on pyriittipitoisen rikastushiekan varastoallas, jonka pinta-ala on noin 15,1 ha. Rikastushiekkaa on kuivattu aumaamalla, ja kuivattua hiekkaa on kuljetettu koeluontoisesti kuorma-autoilla takaisin rikkirikastukseen. Koko allasosio on tarkoitus tyhjentää ja rikastaa jäte uudelleen. Pohjoisosalle allasta (n.

16,7 ha) läjitetään vähärikkisempää rikastushiekkaa ja allasosio toimii jätealueena. Pohjoisenpuoleista allasta on korotettu kesällä 2015 siten, että reunapato on korotettu moreenilla tasolle +151 ja jakopadon osuus rikastushiekalla tasolle +150,5.

D-altaan padon rakentaminen aloitettiin vuonna 1976. Allasta käytettiin aluksi pyriittipi-toisen rikastushiekan varastona. Allas tyhjennettiin rikastushiekasta vuosina 1995-1999, jonka jälkeen altaaseen on sijoitettu vähärikkisempää jätettä. Alkupato on rakennettu hiekkaisesta silttimoreenista. D-altaan patorakennetta on korotettu moreenilla harjakorkeuteen +151,50...+152,80 m ja tämän jälkeen korotukset on tehty rikastushiekalla ylävir-taan täyttäen. Myöhemmin moreenipato-osuutta on tuettu ja luiskia loivennettu lou-heella. Viimeinen rikastushiekkakorotus on tehty vuonna 2016 ja tällä hetkellä padon harja on tasolla +160,50.

C-altaan pato on rakennettu vuosina 1970-1972 moreenipatonä. C- ja D-altaan välistä pa-toa on korotettu vuonna 1998 ja C-altaan patoa kokonaisuudessaan on korotettu vuonna 2002 (harjakorkeus noin +146,7) moreenilla ja tukipengerlouheella.

Kaivoksen B-, C- ja D-altaan padot on luokiteltu patoturvallisuuslain (494/2009) 11§ mu-kaisesti 1-luokkaan, joka onnettomuuden sattuessa aiheuttaa vaaran ihmishengelle ja ter-veydelle taikka huomattavan vaaran ympäristölle tai omaisuudelle. Lisäksi Pyhäsalmen kaivoksen rikastushiekka-alueet on luokiteltu suuronnettomuuden vaaraa aiheuttavaksi kaivannaisjätteen jätealueeksi. Altaiden sulkeminen tulee vähentämään ja muuttamaan padoista aiheutuvaa vahingonvaaraa mm. rikastushiekan kuivumisen myötä. Tähän me-nee kuitenkin vielä vuosia. Vahingonvaaran pienentyessä tai poistuesssa kokonaan on pa-tojen luokkaa mahdollista muuttaa tai jättää pato luokittelun ulkopuolelle. Luokittelema-ton pato kuuluu edelleen patoturvallisuuslain piiriin. Suljetut allasalueet voidaan poistaa patoturvallisuuslain piiristä, kun todetaan padon käytön lakaneen siten, että tarkastuk-sessa on todettu patorakenne puretuksi tai padosta ei enää voi aiheutua patoturvallisuus-laissa tarkoitettua vahingonvaaraa (PTL 23§).

A-altaan padon lakkauttamisesta on järjestetty katselmus 8.6.2010. ELY-keskuksen katsel-muksesta laatimassa muistiossa (10.6.2010) todetaan seuraavaa: Vuonna 2007 myönne-tyssä ympäristöluvassa ympäristölupavirasto on hyväksynyt rikastushiekka-altaalle A teh-dyt sulkemistoimenpiteet. Näin ollen patoturvallisuuslain mukaiset velvoitteet eivät koske enää A-altaan patoja.

Rikastushiekka-alueen reunapatojen stabiliteetti kasvaa ja paikallisen sortuman muodos-tumisen riski vähenee altaiden käytöstä poistamisen jälkeen, kun rikastushiekkaläjityksen vesipinta laskee. Jyrkkien patoluiskien stabiliteettia parannetaan loiventamalla ulkoluiskia pääosin kaltevuuteen 1:3.

Patoturvallisuuslain mukaiset velvoitteet eivät koske enää A-altaan patoja. Muiden rikas-tushiekka-altaiden patojen merkitseminen käytöstä poistetuksi on mahdollista sen jäl-keen, kun tarkastuksessa on todettu patorakenne puretuksi tai padon käyttö on lakannut siten, että padosta ei voi enää aiheutua patoturvallisuuslain tarkoittamaa vahingonvaaraa eikä kyseessä ole enää edellä esitetyn määritelmän mukainen pato. Käytännössä tämä

tarkoittaa sitä, että padon takana oleva rikastushiekkatäyttö on kuivunut niin paljon, ettei se murtumatilanteessa leviä ympäristöön. Tarkastus suoritetaan padon omistajan aloitteesta ja patoturvallisuusviranomaisen läsnä ollessa.

Kaivoksen sulkemisen jälkeen C-allas toimii kosteikkona, eikä sitä siten enää käytetä veden patoamiseen. Reunapato poistetaan siten käytöstä, mutta reuna kuitenkin säilytetään kosteikkoaluetta rajaamaan. C-altaan padon luokitustarve tarkastellaan siinä vaiheessa, kun vedenpintaa on altaassa laskettu. Mikäli reunaan jää vettä padottava rakenne (esim. pohjapato), kuuluu se edelleen patoturvallisuuslain piiriin, vaikkei padosta aiheutuisi vahingonvaaraa ja pato poistettaisiin luokittelun piiristä.

(Pyhäsalmi Mine Oy, Pyhäsalmen kaivoksen nykytila sekä sulkemis- ja jälkihoitosuunnitelma, 2018), (Pyhäsalmi Mine Oy, Pyhäsalmen kaivos, jälkihoitosuunnitelma, 2004), (Pyhäsalmen kaivoksen ympäristölupa, DNro 85/07/02).

W-1

Vesialue.

Merkinnällä osoitetaan rikastushiekka-allas C (ks. ed. kuva) Allas on tarkoitus varata kaivoksen sulkemisen jälkeiseen vesienkäsittelyyn, esimerkiksi jälkiselkeytysaltaaksi. Altaan mahdollinen kunnostaminen ja muotoilu suunnitellaan erikseen.

MT

Maatalousalue

Merkinnällä osoitetaan lähinnä Mukurinperän olevat peltoalueet.

MP

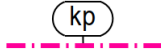
Puutarha- ja kasvihuonealue.

Merkinnällä osoitetaan Tikkalansalmentien varressa oleva kauppuutarha-alue.

M

Maa- ja metsätalousvaltainen alue.

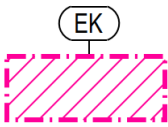
Kehittämistavoitteita



Kaivospiirin raja.

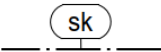
Kaivospiirin voimassaolon aikana alue on osoitettu kaivostoiminnalle.

Kaivospiiri on kaivostoimituksessa vahvistettu alue, johon kaivostoiminnan harjoittajalle on annettu käyttöoikeus kaivostoimintaa varten; Kaivoksen alueen reunojen muodostama piiri.



Kaivosalue.

Kaivostoiminnan lakkauttamisen jälkeen noudatetaan alueelle osoitettuja aluevarausmerkintöjä.



Kaupunki- tai kyläkuvallisesti arvokas alue.

Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö, Pyhäsalmen kaivosalue (MRKY 2015).



Maakunnallisesti arvokkaat kohteet (MRKY 2015): 1. Kaivostorni.

Kohdetta koskevista muutoksista on neuvoteltava museoviranomaisen kanssa.

Maakunnallisesti arvokkaan aluekokonaisuuden rajausta on tarkennettu osayleiskaavatyön yhteydessä. Kaupunki- tai kyläkuvallisesti arvokkaana alueena osoitettavaan kaivosalueeseen on rajattu mukaan kaivosalueen keskuksena hahmottuva rakennusryhmä, johon kuuluvat maakunnallisesti arvokas kaivostorni ja paikallisesti arvokkaat konttorirakennus ja rikastamo.

Kaivostorni osoitetaan osayleiskaavassa maakunnallisesti arvokkaana kohteena. Paikallisesti arvokkaat konttorirakennus ja rikastamo ovat arvokkaita ennen muuta osana kaupunki- tai kyläkuvallisesti arvokasta aluekokonaisuutta.

3.4.2 Kaavamääräykset

Yleiskaavassa on annettu seuraavat kaavamääräykset:

Tulvavahingoille alttiiden rakennusosien tulee olla vähintään tasossa +141.12 (N-60 järjestelmä)

Yksityiskohtaisemmassa maankäytön suunnittelussa ja aluevarauksissa tulee huomioida hulevesien hallinta ja käsittely.

Rikastamoalueella syntyvät prosessivedet, kuivatusvedet ja jätevedet on käsiteltävä kaivoksen sulkemisen koskevan lupapäätöksen mukaisesti.

Rakennettaessa kantatien varrella on huolehdittava siitä, että rakennukset ja rakennelmat suojaavat asuntojen ja työpaikkojen ulko-oleskelutiloja melulta. Rakennusten piha-alueella melutaso ei saa ylittää päiväohjearvoa 55 dBLaeq. Asuinrakennusten piha-alueella melutaso ei saa ylittää yöohjearvoa 45 dBLaeq. Sisällä vastaavasti ei saa ylittää päiväohjearvoa 45 dBLaeq eikä asuinrakennuksissa yöohjearvoa 35 dBLaeq.

Virkistysalueverkoston suunnittelussa ja toteutuksessa tulee pyrkiä katkeamattomiin yhteyksiin ja ottamaan monipuolisesti huomioon eri virkistystoiminnot.

3.5 Virallinen nähtävillesano, lausunnot ja muistutukset

Kaavaehdotus oli nähtävillä 9.4.-11.5.2020 välisen ajan. Kaavasta saatiin viisi lausuntoa ja yksi muistutus. Lausunnon jättivät Väylävirasto, Pohjois-pohjanmaan museo (rakennettu kulttuuriympäristö), Pohjois-pohjanmaan museo / arkeologia, Kainuun ELY-keskus / pato-turvallisuus, Pohjois-pohjanmaan ELY-keskus.

Saadun palautteen pohjalta kaavaan tehtiin seuraavat keskeiset tarkistukset:

- täydennettiin kaavaselostusta muun muassa vaikutusten arvioinnin osalta
- lisättiin kuvaus vireillä olevasta asemakaavasta ja kaavan mahdollistamasta biovoimalaitoksesta.
- laadittiin tärinä- ja runkomeluserelvitys
- laadittiin meluserelvitys

Kaavaehdotusta ja siitä saatua palautetta käsiteltiin viranomaisneuvottelussa 1.7.2020. Lisäksi ELY-keskuksessa pidettiin sisäinen neuvottelu 3.7.2020. Neuvotteluista Saadun palautteen pohjalta kaavaan tehtiin seuraavat keskeiset tarkistukset:

- kaavakartalle lisättiin meluntorjuntatarvemerkinä ja päivitettiin melumerkinät laadittujen selvitysten mukaan.
- lisättiin yleismääräyksiin runkomelu- ja tärinän osalta yleismääräys: Radan läheisyydessä saattaa esiintyä sellaista rautatieliikenteestä aiheutuvaa tärinää ja runkomelua, joka voi heikentää asumisviihtyisyyttä. Mahdollinen tärinä ja runkomelu tulee ottaa huomioon asemakaavoituksessa ja tarkemmassa suunnittelussa.

- koska yleiskaavaa ei haluta laittaa uudelleen nähtäville ja halutaan säilyttää nykyiset EN-1 ja EN-1/res -aluevaraukset ja -määräykset, poistettiin kaavamääräyksistä ja -selostuksesta viittaukset biokaasuun. Tässä ratkaisussa yleiskaavan perusteella alueelle ei voi sijoittaa biokaasulaitosta vaan se tarvitsee myöhemmin yleiskaavamuutoksen.
- luontoselvityksessä (2017) selvittämättä jääneet alueet kaava-alueen koillis- ja kaakkoisosassa sekä kaivosalueen itäosassa täydennettiin ilmakuva ja karttatarkastelun pohjalta.
- Luontodirektiivin liitteen IV lajin liito-oravasta lähimmät havainnot ovat noin neljän kilometrin etäisyydellä. Suunnittelualueella ei ole liito-oravan elinympäristönään suosimia varttuneita kuusivaltaisia tai kuusi-sekametsiä, joten lajin erillistä selvittämistä ei ole katsottu tarpeelliseksi.
- Maakunnallisesti arvokkaan aluekokonaisuuden rajausta on tarkennettu osayleiskaavatyön yhteydessä. Kaupunki- tai kyläkuvallisesti arvokkaana alueena osoitettavaan kaivosalueeseen on rajattu mukaan kaivosalueen keskuksena hahmottuva rakennusryhmä, johon kuuluvat maakunnallisesti arvokas kaivostorni ja paikallisesti arvokkaat konttorirakennus ja rikastamo.
- Kaivostorni osoitetaan osayleiskaavassa maakunnallisesti arvokkaana kohteena. Paikallisesti arvokkaat konttorirakennus ja rikastamo ovat arvokkaita ennen muuta osana kaupunki- tai kyläkuvallisesti arvokasta aluekokonaisuutta.
- kaavaselistukseen referoitiin laajemmin luontoselvitystä sekä täydennettiin kaavaselistukseen luontovaikutuksia kohtaan 4.3.2 Vaikutukset luontoon, maa- ja kallioperään, veteen ja ilmastoon.
- luonnon monimuotoisuutta lisäävänä kohteena luontoselvityksessä rajattu pieni metsikkö Keiteleentien ja jätealaiden välisellä alueella lisättiin kaavakartalle luomerkinnällä.
- Jänismäen alue merkittiin kaavamerkinnällä ke-ak, Kehittämialue. Alue, jolle suositellaan asemakaavan laatimista.
- Pyhäsalmen kaivoksen kaivoslain viranomaisvalvoja (TUKES) totesi kaavamerkin-
töjen (kp-kaivospiirin rajaus ja EK-Kaivosalue) olevan asianmukaiset.

4 YLEISKAAVAN VAIKUTUKSET

4.1 Vaikutusalue

Yleiskaavan välittömät vaikutukset kohdistuvat suunnittelu- ja erityisesti kaivosalueelle. Riippuen alueelle sijoittuvasta toiminnasta, vaikutuksia tulee myös laajemmalle alueelle liikenteeseen, elinkeinoihin ja elinoloihin sekä tätä kautta palveluihin ja väestöön.

4.2 Arviointimenetelmät

Vaikutuksia on arvioitu selvitysten tulosten kautta. Vaikutusten arvioinnissa on hyödynnetty myös osalle alueesta samanaikaisesti laadittavan asemakaavan yhteydessä tehtyä vaikutusten arviointia. Lisäksi arvioinnissa on hyödynnetty muun muassa karttatarkasteluja ja ilmakuvia.

4.3 Ympäristövaikutukset

4.3.1 Vaikutukset kyläkuvaan, maisemaan ja rakennettuun ympäristöön

Suunnittelualueen olevat kylämäiset alueet säilyvät. Muutoksia tulee pääasiassa kaivosalueelle. Näkymiä tulee tielle, jolle alueen aktiivinen käyttö näyttäytyy elinvoimaisuuden säilyttävänä elementtinä.

Kaivostoiminnan maisemalliset vaikutukset voidaan katsoa kielteisiksi, mutta jatkossa negatiivisia vaikutuksia voidaan uusien toimintojen myötä vähentää. Toisaalta teollisuusmaisema katsotaan merkittäväksi osaksi Pyhäjärven kerroksellista maisema-alueetta, joten alueen säilyminen aktiivisessa käytössä säilyttää myös maisemallisia arvoja.

Kaavassa on huomioitu kaivostorni maakunnallisesti arvokkaana kulttuuriperintökohteena. Suunnittelualueella ei sijaitse tunnettuja muinaisjäänöksiä tai muita arkeologisia kulttuuriperintökohteita.

Kaavalla mahdollistetaan uuden biovoimalaitoksen toteuttaminen suunnittelualueen pohjoisosaan. Laitoksen sijainti on valittu siten, että hankkeen kielteiset vaikutukset olisivat mahdollisimman vähäiset. Puusto vähentää laitoksen näkyvyyttä kantatien 27 suuntaan. Läheisyydessä on kuitenkin myös peltoaukeita ja voimajohtokäytäviä, joiden alueelle biovoimalaitos voi paikoin näkyä selvemmin. Alue sijoittuu maakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen ulkopuolelle, eikä hankkeella ole toteutuessaan kielteisiä vaikutuksia maisema-alueen arvoihin.

Kaavassa on osoitettu asuntoaluetta Pyhäjärven rannan läheisyyteen suunnittelualueen luoteisosassa kuntakeskustan läheisyyteen. Alueen asuinrakennukset ovat suurelta osin olemassa olevia. Tarkempi suunnittelu toteutetaan asemakaavoituksessa tai muussa tarkemmassa suunnittelussa. Pohjois-Pohjanmaan liiton Arvokkaat maisema-alueet Pohjois-Pohjanmaalla -inventoinnin mukaan Pyhäjärveä ympäröivien alueiden kehittämisessä ja suunnittelussa tulisi kiinnittää huomiota erityisesti maisema-alueelle tyypillisiin, laajalle

avoimelle järviolueelle ja sen yli avautuviin pitkiin ja laajoihin näkymiin. Rakennusten sijoittumista maisemaan olisi hyvä ohjata esimerkiksi rakentamistapaohjeilla maisemallisesti merkittäville ranta-alueilla, joita ovat erityisesti vesialueiden ympäröivät niemet. Asia on hyvä huomioida jatkosuunnittelussa. Toisaalta raportissa tuodaan esille myös Pyhäjärven monimuotoisuus. Keskustan läheisyyteen sijoittuva varsin pienimuotoinen rakentaminen rannan tuntumassa ei lähtökohtaisesti uhkaa alueen maisema-arvoja.

4.3.2 Vaikutukset luontoon, maa- ja kallioperään, veteen ja ilmastoon

Suunnittelualueella ei ole Natura-alueita, luonnonsuojelualueita tai luonnonsuojeluohjelmien kohteita. Lähin Natura-alue on Pyhäjärvi (FI100022), joka on myös rantojensuojeluohjelman kohde (RSO110102). Natura-alueelle matkaa kaava-alueelta on noin 0,6 km. Yleiskaavalla ei arvioida olevan merkittäviä haitallisia vaikutuksia suojelukohteisiin.

Suunnittelualue sijoittuu Pyhäjoen valuma-alueelle. Suunnittelualueella sadevedet laskevat Pyhäjärveen Särkijokea, Komujokea tai pienempiä oja pitkin. Vaikutukset vesistöön johtuvat pitkälti mahdollisesta datakeskuksesta ja siellä mahdollisesti tarvittavasta jäähdytysvedestä sekä säätövoimalan prosessivedestä, jotka otetaan alueen länsipuolelta Pyhäjärvestä. Veden ottamista varten hyödynnetään olevaa kaivostoiminnan aikaista prosessivesilinjastoa. Tarve tarkentuu suunnittelun edetessä. Kokonaisuutena Pyhäjärven virkistys- ja muuhun käyttöön vesien johtamisella ei ole haitallisia vaikutuksia.

Suunnittelun biovoimallaitoksen alueelta hulevedet virtaavat Särkijoen kautta Pyhäjärven Junttiselkään. Hankkeen vesistövaikutuksia ehkäistään tehokkaimmin estämällä jätteen tai lopputuotteen pääsy piha- ja tiealueille ja edelleen vesistöön. Vaikutusten arviointi tarkentuu yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa ja mahdollisessa YVA-menettelyssä.

Toiminnasta ei arvioida olevan haitallisia vaikutuksia maaperään tai pohjaveteen.

Suunnittelualueelle tehdyn luontoselvityksen mukaan alueella ei ole erityisiä maankäytön suunnittelussa huomioitavia luontokohteita, kuten luonnonsuojelulain, metsälain tai vesilain mukaisia kohteita, uhanalaisia luontotyyppisiä tai huomioitavaa (luontodirektiivin liitteen IV mukainen, uhanalainen tai muu arvokas) lajistoa. Luonnon monimuotoisuutta lisäävänä kohteena luontoselvityksessä on rajattu pieni metsikkö Keiteleentien ja jätealaiden välisellä alueella. Pyhäjärven rannan Pajulahden ja Vanharannan alueilla voi olla merkitystä sekä vesilinnuston että luontodirektiivin liitteen IV lajin viitasammakon elinympäristönä. Alue on kaavassa osoitettu merkinnällä EV, suojaviheralue. Suunnittelualueella ei ole luontodirektiivin liitteen IV lajin liito-oravan elinympäristönään suosimia varttuneita kuusivaltaisia tai kuusi-sekametsiä, joten lajin erillistä selvittämistä ei ole katsottu tarpeelliseksi. Suunnittelualueella ei ole sellaisia luontoarvoja, jotka rajoittaisivat alueen rakentamista kaavaratkaisun mukaisesti.

Ilmastovaikutukset

Ilmaston arvioidaan lämpenevän kolmesta viiteen astetta, ellei päästökehitystä käännetä laskuun. Päästövähennysten viivyttäminen kasvattaa vakavien riskien mahdollisuutta ekosysteemeille ja yhdyskunnille. Ilmaston lämpenemisen tehokas rajoittaminen edellyttää tuloksellisia kansainvälisiä ilmastoneuvotteluita, vaikuttavaa ilmastosopimusta sekä kunnianhimoisia päästövähennystavoitteita.

Tavoitteena on Suomen kasviuonekaasupäästöjen vähentäminen 80–95 %:lla vuoden 1990 tasosta vuoteen 2050 mennessä. Suomen pitkän aikavälin tavoitteena on hiilineutraali yhteiskunta. Tavoitteen saavuttaminen on mahdollista mutta haastavaa. Haaste on suuri erityisesti energia-alalle, sillä Suomen kasviuonekaasupäästöistä noin 80 % syntyy energian tuotannosta ja kulutuksesta, kun siihen lasketaan mukaan liikenteen käyttämä energia. Suomessa kiinnitetään energiapolitiikassa yhtä lailla huomiota toimitusvarmuudesta huolehtimiseen kaikissa olosuhteissa sekä yhteiskunnan kilpailukyvyyn tukemiseen. Energian merkitys on Suomessa erityisen suuri, ja Suomen tulee huolehtia energian toimitusvarmuudesta kaikissa olosuhteissa. Siksi tulee varmistaa, että Suomessa on riittävä sähköntuotantokapasiteetti turvaamaan huoltovarmuus myös poikkeuksellisissa olosuhteissa ja että Suomessa on edellytyksiä tehdä sähköntuotantoon markkinaperusteisia investointeja.

Kasviuonekaasuja on pyrittävä vähentämään kaikilla sektoreilla, joskin sektoreiden potentiaalit ovat hyvin erilaiset. Päästövähennystavoitteen saavuttamiseksi esimerkiksi energiajärjestelmä on muutettava lähes päästöttömäksi vuoteen 2050 mennessä, mutta monia teollisuuden prosessipäästöjä voidaan vähentää merkittävästi vain, jos hiilidioksidin talteenotto ja varastointiteknologia (CCS) kaupallistuu. Kasviuonekaasupäästöjen vähentämiseksi 80–95 %:lla Suomen on joka tapauksessa lisättävä uusiutuvan energian – erityisesti kotimaisen bioenergian – käyttöä ja hyödynnettävä kaikilla sektoreilla energiatehokkuuden ja cleantech-toimialan potentiaali. Suomen on myös huolehdittava riittävästä energian omavaraisuudesta ja huoltovarmuudesta. Lisäksi valtion ja kuntien tulee kaikessa toiminnassaan kokonaisvaltaisesti sitoutua vähähiilitalouden edistämiseen.

Ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi on tärkeää, että kaikki osapuolet rajoittavat päästöjään. Suomen tulee vaikuttaa eri foorumeilla voimakkaasti kansainvälisten ilmastoneuvotteluiden tuloksellisuuteen ja ilmastosopimuksen syntymiseen. Tämä myös tasoittaisi globaalia pelikenttää ja mahdollistaisi Suomen säilyttää energiaintensiivinen teollisuus keskeisenä osana teollisuuttaan. Samalla avautuisi uusia vientimahdollisuuksia suomalaisille cleantech-alan yrityksille.

Pyhäjärven osalta energiavarasto/säätövoimala ja alueen muut mahdollisuudet vastaavat tavoitteeseen ilmastovaikutusten hillitsemisestä ja energiaomavaraisuudesta ilman voimakkaita muutoksia luonnonympäristöissä tai maisemissa.

Kaavassa on osoitettu paikka uudelle biovoimalaitokselle. Hankkeen ilmastovaikutukset arvioidaan tarkemmin yksityiskohtaisemman suunnittelun yhteydessä.

Kaavassa osoitetut uudet kevyen liikenteen yhteystarpeet parantavat kunnan kävely- ja pyöräilyolosuhteita, millä on myönteisiä ilmastovaikutuksia.

4.3.3 Vaikutukset ilman laatuun

Alueen ilmanlaatu paranee uusien toimintojen korvattua kaivostoiminnan.

Pyriitin rikastaminen B-altaaseen varastoidusta hiekasta aiheuttaa jonkin verran vaikutuksia ilman laatuun alueen lähiympäristössä. Rikastustoiminta ajoittuu arvioiden mukaan vuosille 2020 – 2026 (tai myöhemmäksi). Rikastushiekan kuljetus kuorma-autoilla aiheuttaa jonkin verran pöly- ja pakokaasupäästöjä. Myös pyriittirikasteen varastokasat ja pyriittipitoisen rikastushiekan aumakasat saattavat pölytä kovalla tuulella. Pölyä muodostuu myös lastausalueella. Hajapölypäästöjen muodostumista ja leviämistä on tarkasteltu Ramboll Finland Oy:n 2017 laatimassa selvityksessä. Sen perusteella toiminnan aiheuttamat pölypitoisuudet ovat pyriitin rikastusvaiheessa selvästi alle ilmanlaadulle annettujen raja- ja ohjearvojen kaivosalueen ulkopuolella. Pölyämistä rajoitetaan jatkossa samoilla toimenpiteillä kuin nykyisinkin.

Yleiskaavan mahdollistamasta biovoimalaitoksesta voi tulla vähäisiä ilmanpäästöjä. Myös materiaalikuljetuksiin liittyvä liikenne aiheuttaa vähäisessä määrin päästöjä sekä pölyämistä. Hankkeen vaikutukset arvioidaan tarkemmin mahdollisessa YVA-menettelyssä ja yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa.

4.3.4 Vaikutukset liikenteeseen

Alueen liikenne vähenee uusien toimintojen korvattua kaivostoiminnan. Uusien toimintojen rakennusvaiheessa liikenne voi lisääntyä, mutta vaikutus on väliaikainen.

Asemakaavoituksessa on laadittu kaivosalueen sisäinen liikennesuunnitelma, jonka mukaan kaivosalueella on pyritty siihen, että kevyt- ja raskasliikenne ei alueella risteäisi ja lisäksi raskaalla liikenteellä on tietty kiertosuunta alueella. Suunnitelman toteutuessa kaivostoiminnan aikaiset negatiiviset liikennevaikutukset vähenevät ja liikenneturvallisuus paranee.

Kaava-alueen pohjoisosaan sijoittuva biovoimalaitos lisää toteutuessaan alueelle suuntautuvaa liikennettä. Suuri osa lisääntyvästä liikenteestä on raskasta liikennettä. Kantatien 27 osalta liikennemäärän muutos suhteessa nykyisiin määrin ei ole erityisen suuri. Biovoimalaitos voi toteutuessaan aiheuttaa teiden ja risteysalueiden parantamistarpeita laitosalueen ja kantatien välisellä tieosuudella.

Kaavassa osoitetut uudet kevyen liikenteen yhteystarpeet parantavat kunnan kävely- ja pyöräilyolosuhteita.

4.4 Taloudelliset vaikutukset

Ruotasen kaivoksella on ollut pitkään voimakas vaikutus Pyhäjärven kunnan kehitykseen. Kaivos hahmottuu alueella merkittävänä identiteettitekijänä. Kaivosalueen käytön jatkokehittämisellä kaivostoiminnan loppumisen jälkeen on merkittäviä taloudellisia vaikutuksia.

Yhdyskuntataloudellisesti kaivoksen uusiokäytöllä on erittäin merkittävät vaikutukset. Mikäli suurimmat uusiokäytön hankkeet – datacenter, säätövoimalaitos sekä hiukkastutkimuskeskus – sijoittuvat tälle alueelle on sillä merkittävä taloudellinen vaikutus paitsi Pyhäjärvelle myös koko seutukunnalle. Taloudellisen toimeliaisuuden lisääntymisellä on positiiviset vaikutukset ihmisten hyvinvoinnille.

Kaavalla mahdollistetaan osaltaan uuden biovoimalaitoksen toteuttaminen. Hankkeella on toteutuessaan myönteisiä taloudellisia vaikutuksia muun muassa uusien työpaikkojen syntymisen myötä. Hanke työllistää erityisesti rakentamisaikana.

4.5 Sosiaaliset vaikutukset: vaikutukset ihmisten elinoloihin ja elinympäristöön sekä elinkeinoihin, yritystoimintaan ja palveluihin

Kielteiset ihmisten elinoloihin kohdistuvat vaikutukset on kaavaratkaisussa minimoitu muun muassa yleiskaavamääräysten avulla. Määräyksissä on huomioitu muun muassa melu ja tulvavaara. Haitallisia vaikutuksia on vähennetty myös esimerkiksi suojaviheralue-merkintöjen avulla.

Maanteiden liikenne aiheuttaa alueelle meluhaittaa. Laaditun meluselvityksen mukaan päivä- ja yöajan melun ohjearvot ylittyvät hieman yksittäisten asuinrakennusten kohdalla nyky- ja ennustetilanteen liikennemäärillä. Ylitykset ovat hyvin pieniä ja kohteet yksittäisiä asuinrakennuksia, jotka sijaitsevat lähellä tielinjaa. Erityisiä määräyksiä melun suhteen ei kaavaan katsota melumallinnuksen perusteella tarpeelliseksi.

Yleiskaavaan liittyen on laadittu tärinä- ja runkomeluselvitys. Selvityksessä on tutkittu rautatieliikenteen aiheuttaman tärinän vaikutusta rakenteisiin ja asumismukavuuteen. Selvityksen tulosten perusteella tavarajunan aiheuttama värähtelyn tunnusluku on suurin turpeessa ja pienin kiinteässä kalliossa. Laskennallisen ennusteen perusteella asumismukavuutta häiritsevä tärinä laskee suunnittelualueella pääradan ja pistoraitteen ympäristössä, kun raskaita rikastehiekkajunia ei kaivostoiminnan jälkeen enää liikennöi alueella.

Runkomelun osalta selvityksessä todetaan, että runkomelun kannalta huonoin tilanne on pistoraitteen lähellä olevalla kallioalueella, joka sijaitsee maaperäkartan mukaan Tornitien läheisyydessä. Tällä alueella on karttojen perusteella useampi rakennus. Myös pääradan moreeni- ja hienon hiedan alueilla sijaitsee muutama asuinrakennus runkomelun kannalta liian lähellä rataa laskennallisen arvion perusteella. Pistoraitteella liikennöinti on päärataa harvempaa, joten runkomelusta aiheutuva haitta on toistuvuuden perusteella suurempi pääradan läheisyydessä. Tärinä- ja runkomeluselvitys on kaavaselostuksen liitteenä.

Yleiskaavassa on osoitettu virkistysaluetta muun muassa Pyhäjärven ranta-alueelle. Merkinnot mahdollistavat osaltaan kunnan virkistysolosuhteiden kehittämisen. Lisäksi kaavassa on osoitettu merkittävä määrä maa- ja metsätalousvaltaista aluetta.

Taloudelliset vaikutukset

Alueen toteuttamisella on vaihtoehdosta riippumatta merkittäviä aluetaloudellisia vaikutuksia.

Toteutuksesta riippuen kaivosalueen uusien toimintojen rakentaminen voi kestää vuosia. Alueen rakentaminen koskettaa suoraan monia toimialoja: betoniteollisuus, huolto ja kunnossapito, kemianteollisuus, konepaja- ja metalliteollisuus, kuljetus- ja logistiikka-ala, louhinta ja kalliorakentaminen, rakennusala, suunnittelu- ja konsultointi ja kehitystyö, sähkö- ja elektroniikka-ala, talotekniikka-ala, tietotekniikka-ala sekä tutkimustoiminta. Rakentamisen aikana syntyy lisäksi laajempia johdettuja välillisiä vaikutuksia, kuten kuluksen kasvua.

Toiminnan aikana vaikutukset riippuvat alueen sisällöistä, mutta erilaiset toiminnot tuovat työllisiä sekä pysyvästi että väliaikaisesti. Lisääntyvällä toiminnalla on todennäköisesti kerrannaisvaikutuksia, eli alueelle voi tulla uusia toimijoita, jotka saavat sijainnista klusterietua.

Työllisyyden lisääntyessä alueen elinvoimaisuus paranee ja vähenevä sekä vanheneva väestönkehitys voidaan saada muutettua kasvuksi ja nuorten ihmisten sijoittumiseksi alueelle. Erityisesti, mikäli alueelle sijoittuu erityisosaamista vaativaa toimintaa (mm. Datakeskus), alueelle suuntautuva muuttoliike on oletettavasti iän ja sosioekonomisen aseman suhteen valikoivaa: muuttavan väestön voidaan olettaa olevan keskimääräistä koulutempaa ja nuorempaa, millä on edullinen vaikutus alueen väestö- ja koulutusrakenteen kehittymiseen tulevaisuudessa. Tällä hetkellä Oulun Eteläisen alueella sijaitsee neljännes Pohjois-Pohjanmaan yrityksistä, ja sen elinkeinorakenteessa korostuvat hyvinvointiala, maatalouselinkeinot, metalliteollisuus, kauppa, puutuoteteollisuus, ICT ja matkailu: keskeiset elinkeinoalat tarjoavat lähes 20 000 työpaikkaa, joka on lähes 2/3 alueen työpaikoista.

Kasvava väestö tarvitsee monenlaisia palveluja, eli eri elinkeinojen mahdollisuudet alueella paranevat. Vaikutuksia tulee ainakin kauppaan, ja lisäksi alueelle voi toiminnan luonteesta riippuen tulla tarvetta myös väliaikaiselle majoitukselle ja matkailupalveluille. Lisäksi väestönkehityksen suunnanmuutoksella on vaikutusta varhaiskasvatus- ja koulupalveluihin, ja tarvetta voi tulla myös vieraskielisten päivähoito-, koulutus- ja terveydenhoitopalveluiden järjestämiseen.

Alueen kehittyessä merkitys ja mahdollisesti myös kansainvälisyys lisääntyy alueella, millä on positiivisia vaikutuksia alueen imagoon, näkyvyyteen, kontakteihin ja yhteistyöhön. Näkyvyyden voidaan olettaa myös lisäävän alueelle kohdistuvaa ulkopuolista rahoitusta ja lisäävän alueen yritysten kansainvälisyyttä.

Lähde: Aluevaikutusten arviointi 20.10.2011.

4.6 Kaavan suhde keskeisiin tavoitteisiin ja suunnitelmiin

4.6.1 Suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin

Toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen

Edistetään koko maan monikeskuksista, verkottuvaa ja hyviin yhteyksiin perustuvaa aluerakennetta, ja tuetaan eri alueiden elinvoimaa ja vahvuuksien hyödyntämistä. Luodaan edellytykset elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämiseksi sekä väestökehityksen edellyttämälle riittävälle ja monipuoliselle asuntotuotannolle.

-> Yleiskaavaratkaisua tukee alueen elinkeino- ja yritystoiminnan kehittämismahdollisuuksia mahdollistamalla kaivostoiminnassa olleen alueen uusiokäytön. Samalla kaava tukee monikeskuksisen aluerakenteen säilymistä ja muodostumista. Kaavassa osoitetut asuntoalueet mahdollistavat osaltaan riittävän asuntotuotannon Pyhäjärven alueelle.

Luodaan edellytykset vähähiiliselle ja resurssitehokkaalle yhdyskuntakehitykselle, joka tukeutuu ensisijaisesti olemassa olevaan rakenteeseen. Suurilla kaupunkiseuduilla vahvistetaan yhdyskuntarakenteen eheyttä.

-> Kaavassa osoitetut aluevaraukset tukeutuvat olemassa olevaan rakenteeseen. Kaavassa ei osoiteta merkittäviä uusia rakentamisalueita.

Edistetään palvelujen, työpaikkojen ja vapaa-ajan alueiden hyvää saavutettavuutta eri väestöryhmien kannalta. Edistetään kävelyä, pyöräilyä ja joukkoliikennettä sekä viestintä-, liikumis- ja kuljetuspalveluiden kehittämistä.

Merkittävät uudet asuin-, työpaikka- ja palvelutoimintojen alueet sijoitetaan siten, että ne ovat joukkoliikenteen, kävelyn ja pyöräilyn kannalta hyvin saavutettavissa.

-> Kaavassa osoitetut uudet kevyen liikenteen reitti -merkinnät edistävät kunnan pyöräilyn ja kävelyn olosuhteiden kehittämistä. Kaava tukee tavoitteen mukaista kehittämistä.

Tehokas liikennejärjestelmä

Edistetään valtakunnallisen liikennejärjestelmän toimivuutta ja taloudellisuutta kehittämällä ensisijaisesti olemassa olevia liikenneyhteyksiä ja verkostoja sekä varmistamalla edellytykset eri liikennemuotojen ja -palvelujen yhteiskäyttöön perustuville matka- ja kuljetusketjuille sekä tavara- ja henkilöliikenteen solmukohtien toimivuudelle.

Turvataan kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien liikenne- ja viestintäyhteyksien jatkuvuus ja kehittämismahdollisuudet sekä kansainvälisesti ja valtakunnallisesti merkittävien satamien, lentoasemien ja rajanylityspaikkojen kehittämismahdollisuudet.

-> Yleiskaava mahdollistaa olemassa olevien maantie- ja raideyhteyksien kehittämisen. Kaava mahdollistaa myös terminaalialueen kehittämisen.

Terveellinen ja turvallinen elinympäristö

Varaudutaan sään ääri-ilmiöihin ja tulviin sekä ilmastonmuutoksen vaikutuksiin. Uusi rakentaminen sijoitetaan tulvavaara-alueiden ulkopuolelle tai tulvariskien hallinta varmistetaan muutoin.

Ehkäistään melusta, tärinästä ja huonosta ilmanlaadusta aiheutuvia ympäristö- ja terveyshaittoja.

-> Yleiskaavaratkaisussa on huomioitu tulvavaara. Kaavassa on annettu yleismääräys koskien tulvavahingoille alttiiden rakennusosien alinta korkeutta. Lisäksi on annettu yleismääräys myös hulevesien hallintaa ja käsittelyä koskien. Myös melusta aiheutuvia haittoja ehkäistään yleiskaavassa annetun määräyksen avulla.

Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkempien toimintojen välille jätetään riittävän suuri etäisyys tai riskit hallitaan muulla tavoin.

Suuronnettomuusvaaraa aiheuttavat laitokset, kemikaaliratapihat ja vaarallisten aineiden kuljetusten järjestelyratapihat sijoitetaan riittävän etäälle asuinalueista, yleisten toimintojen alueista ja luonnon kannalta herkistä alueista.

-> Kaavassa osoitetut suojaviheralue -merkinnät määräyksineen varmistavat riittävän suuren etäisyyden säilymisen esimerkiksi asuinalueiden ja haitallisia terveysvaikutuksia ja onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen välillä.

Elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat

Huolehditaan valtakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvojen turvaamisesta.

Edistetään luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden alueiden ja ekologisten yhteyksien säilymistä.

Huolehditaan virkistyskäyttöön soveltuvien alueiden riittävästä sekä viheralueverkoston jatkuvuudesta.

-> Yleiskaava-alueelle ei sijoitu valtakunnallisesti arvokkaita rakennettuja kulttuuriympäristöjä.

Kaavaratkaisulla mahdollistetaan virkistyskäyttöön soveltuvien alueiden riittävyys osoittamalla virkistysaluetta ranta-alueelle sekä alueen keskiosaan ja osoittamalla laajasti maa- ja metsätalousvaltaisia alueita.

Kaavassa on annettu yleismääräys: *Virkistysalueverkoston suunnittelussa ja toteutuksessa tulee pyrkiä katkeamattomiin yhteyksiin ja ottamaan monipuolisesti huomioon eri virkistystoiminnot.* Määräys varmistaa viheralueverkoston jatkuvuuden.

Luodaan edellytykset bio- ja kiertotaloudelle sekä edistetään luonnonvarojen kestävää hyödyntämistä.

-> Kaavaratkaisu luo edellytyksiä ja bio- ja kiertotaloudelle. Kaavassa on osoitettu paikka uudelle biovoimalaitokselle.

Uusiutumiskykyinen energiahuolto

Turvataan valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävien voimajohtojen ja kaukokuljettamiseen tarvittavien kaasuputkien linjaukset ja niiden toteuttamismahdollisuudet. Voimajohtolinjauksissa hyödynnetään ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä.

-> Kaavassa on osoitettu olevat voimalinja-alueet, varaus uudelle 110 kV:n voimajohtolle sekä varaus muun muassa datakeskuksen tarpeisiin tulevalle kytkinkentälle ja sähköasemalle.

4.6.2 Suhde maakuntakaavaan

Yleiskaava edistää maakuntakaavan ek-1 -määräyksen mukaisesti vaihtoehtoisen toiminnan kehittämistä kaivosalueelle.

Yleiskaavassa on huomioitu myös maakuntakaavassa osoitettu maakunnallisesti arvokas maisema-alue (Pyhäjärven kulttuurimaisemat) ja maakunnallisesti arvokas rakennetun kulttuuriympäristön kohde (Pyhäsalmen kaivosalue). Yleiskaava ei heikennä kohteiden arvoja, vaan osaltaan tukee niiden säilymistä mahdollistamalla alueelle luontevan jatkokäytön kaivostoiminnan päättymisen jälkeen.

Yleiskaavaratkaisussa on huomioitu maakuntakaavassa osoitetut maantie-, rautatie- ja voimajohtomerkinnot.

Kaavaratkaisussa on varattu ranta-alueita yleiseen virkistyskäyttöön maakuntakaavan yleismääräyksen mukaisesti. Rannan virkistyskäyttö tukee myös luonnon monikäyttöalue-merkinnän mukaista kehittämistä.

Kaavassa on huomioitu maakuntakaavassa annettu tulvariskien hallintaa koskeva yleismääräys.

Oulussa 17.9.2020

Sweco Ympäristö Oy

likka Ranta

**RUOTASEN MAANPÄÄLLINEN JA MAANALAINEN
OSAYLEISKAAVA, LUONTOSELVITYS**

TYÖNUMERO: E27975

Pyhäjärven kaupunki



4.10.2017

SWECO YMPÄRISTÖ OY

Oulu

Sisällysluettelo

1 Johdanto	4
2 Menelmät	5
3 Kallio- ja maaperä sekä topografia	5
4 Vesistöt	7
5 Pohjavedet	8
6 Kasvillisuuden yleiskuvaus	8
7 Linnusto ja muu eläimistö	11
8 Luontoarvot	12
8.1 Suojelu- ym. alueet	12
8.2. Arvokkaat luontokohteet	12
8.3 Huomionarvoiset lajit	13
9 Yhteenveto ja suositukset	13
10 Lähteet	14

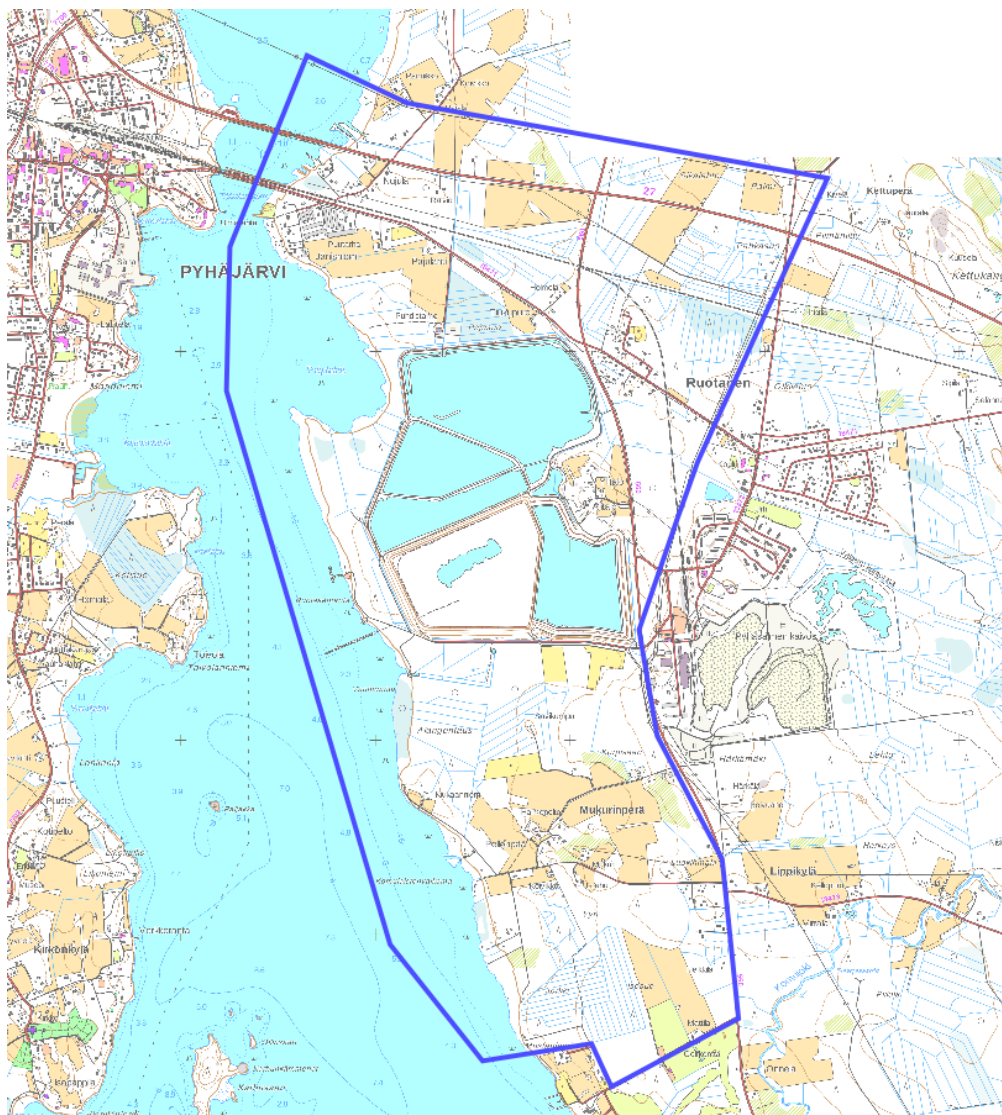
LIITE 1 Luontoselvityskartta

LIITE 2 Rantaluokitus, Pyhäjärven rantojen osayleiskaava. Kekkonen ja Kohonen 1999.

1 Johdanto

Luontoselvitys on tehty Ruotasen maanpäällistä ja maanalaista osayleiskaavaa varten. Selvitysalueen rajaus on esitetty kuvassa 1.

Luontoselvityksessä kuvataan alueen luonnon yleispiirteet ja luontoarvojensa puolesta arvokkaat ja huomioitavat kohteet sekä annetaan suositukset maankäytölle alueen luontoarvojen huomioimiseksi. Selvityksen on tehnyt FM biologi Aija Degerman Sweco Ympäristö Oy:n Oulun toimistosta. Maastokartoitus on tehty 15.6.2017.



Kuva 1. Selvitysalueen rajaus.

2 Menelmät

Luontoselvityksessä on kartoitettu luonnonsuojelulain suojellut luontotyypit, metsälain erityisen tärkeät elinympäristöt ja vesilain luontotyypit sekä uhanalaiset luontotyypit (Raunio ym. 2008) ja muut luontoarvojensa puolesta huomioitavat kohteet. Uhanalaisen, luontodirektiivin mukaisen sekä muun huomionarvoisen lajiston esiintyminen on selvitetty olemassa olevan tiedon ja maastokartoitusten perusteella.

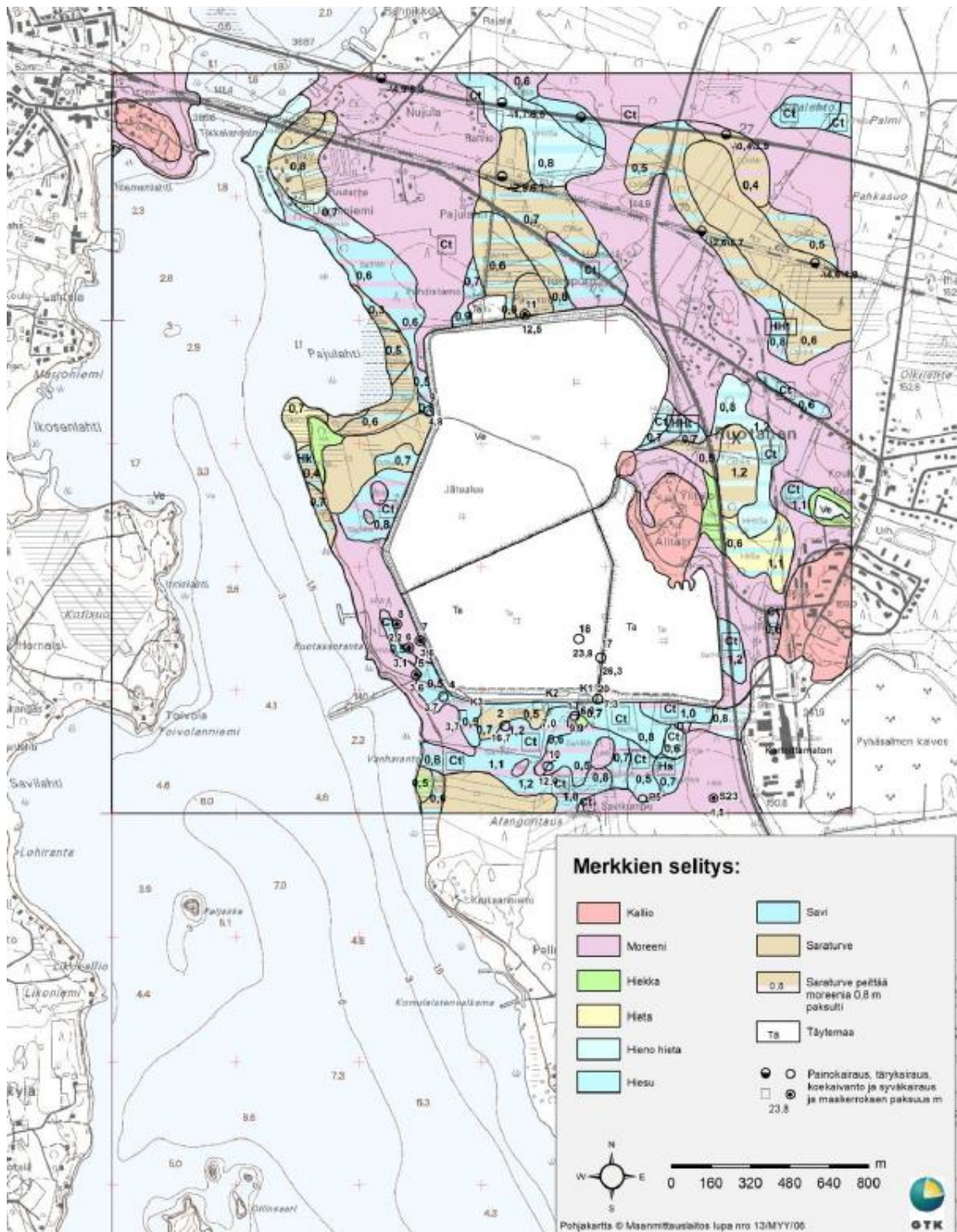
Lähtötietoina selvityksessä on käytetty peruskarttoja, ilmakuvia ja ympäristöhallinnon tietokantojen (Karpalo, Hertta) tietoja. Pohjois-Pohjanmaan Metsäkeskukselta on pyydetty tietoja ympäristötukea saavista kohteista. Käytetyt lähteet on esitetty selvityksen lopussa.

3 Kallio- ja maaperä sekä topografia

Pyhäjärven alue sijaitsee Pohjanmaan ja Savon liuskealueiden rajamailla. Pyhäjärven alueelle tyypilliset kvartsi- ja maasälpäpitoiset kivilajit ovat kovien mineraaliensa vuoksi erittäin vähän rapautuvia kivilajeja, joten ne muodostavat niukkaravinteisen maaperän (Kekkonen ja Korhonen 1998). Selvitysalueen kallioperä on porfyryristä graniittia alueen pohjoisosassa ja länsiosassa. Mukurinperän alueella on Vihannin ryhmään kuuluvan Pellonpään muodostuman kivilajia metatuffi ja Pyhäsalmen ryhmään kuuluvan Ruotasen muodostuman mafista vulkaanista kiveä.

Alueen maaperän yleisin maalaji on hienoainesmoreeni. Moreeni on pintamaana tai sitä peittää turve, savi, hiesu tai hieta. Ylitalon-Alitalon alueella on kalliomaata. Mukurinperän alueella ja altaiden ympäristössä maaperä on hienoa hietaa. Soistumien kohdalla on saraturvetta. Turvekerrostumat ovat muodostuneet ravinteikkaasta saraturpeesta ja ne ovat paksuudeltaan yleensä alle metrin luokkaa. Savea on tavallisesti 0,5-1 metrin paksuudelta ja turpeen sijasta sitä voi peittää myös hiesu tai hieta (Huttunen 1995, Räisänen ja Skinnarin 2015 mukaan). Maaperäkartta (Räisänen ja Skinnari 2015 mukaan) on esitetty kuvassa 2.

Pinnanmuodoiltaan alue on melko tasainen. Maasto laskee loivasti länteen kohti Pyhäjärveä. Ylitalon ja Alitalon kohdalla on pieni mäki. Mukurinperällä maasto on loivasti kumpuilevaa. Altaiden reunat ovat korkeat rakennetut törmät. Maaston korkeus selvitysalueella vaihtelee välillä 140-150 m mpy.



Kuva 2. Maaperäkartta 1:15 000 GTK. Kuva Räsäsen ja Skinnarin 2015 raportista.

4 Vesistöt

Selvitysalue sijaitsee Pyhäjärven rannalla. Pyhäjärven pinta-ala on 121,8 km². Sen valuma-alueen koko on 676,42 km². Järven keskisyvyys on 6,3 m ja suurin syvyys 27 m. Pyhäjärven vesi on humuspitoista ja lievästi rehevää. Kirkkoselän, johon selvitysalue kuuluu, ekologinen luokka on hyvä (Tuohino ym. 2013).

Pyhäjärveä on säännöstelty vuodesta 1960. Järveä säännöstellään voimatalouden tarpeisiin sekä tulvasuojelun ja Pyhäjoen alivirtaamien lisäämisen vuoksi. Lupaehtojen mukainen säännöstelyn alaraja on N43 +138,74 m ja yläraja N43 +140,00 m, eli säännöstelyväli on 1,26 m.



Kuva 3. Pyhäjärveä selvitysalueella kuvattuna Vanharannasta etelään.

Selvitysalueen pohjoisosassa ovat Pyhäsalmen kaivoksen jätealtaat, jonne malmin rikastuksesta syntyvä rikastushiekka johdetaan putkia pitkin. Rikastushiekan läjitysalue ja selkeytysallas on kooltaan noin 150 ha. Rikastushiekka-altailta vesi johdetaan vesivarastoaltaaseen, mistä selkeytynyt vesi johdetaan avo-ojaa pitkin Pyhäjärven Junttiselälle, Tikkalansalmen pohjoispuolelle (Räisänen ja Skinnari 2015). Ilmakuvasta mitattuna vesipinta-alaa altaissa on noin 50 ha. Altaiden pohjoispuolella on Pyhäjärven kaupungin jätevedenpuhdistamo.

Selvitysalueen eteläpuolella virtaan noin 4,5 km pitkä Komujärvestä Pyhäjärveen laskeva Komujoki.



Kuva 4 Jätealtaat.

5 Pohjavedet

Alueella tai sen läheisyydessä ei ole pohjavesialueita.

6 Kasvillisuuden yleiskuvaus

Keiteleentien ja Pyhäjärven välillä selvitysalueen pohjoisosassa ovat Pyhäsalmen kaivoksen suuret jätealtaat. Altaiden reunat ovat korkeat törmät ja altaita kiertää huoltotie. Altaiden eteläpuolella on laajempi yhtenäinen metsäalue Mukurinperälle saakka. Metsät ovat ojitettuja talousmetsiä, jotka puustoltaan ovat pääasiassa kuusivaltaisia tai sekapuustoisia tuoreita tai soistuneita kankaita. Vallitsevia metsätyppejä ovat mustikkatyyppin (MT) ja puolukka-mustikkatyyppin (VMT) kankaat. Alueella on hakkuualoja ja taimikoita. Luonnontilaista tai vanhaa metsää alueella ei ole. Jätealtaiden pohjoispuolella on ojitettu Pajusuo. Alueella on jätevedenpuhdistamo.



Kuva 5. Alueen metsät ovat talouskäytössä. Kuva Vanharannasta idän suuntaan. Vasemmassa reunassa kaivoksen jätealtoiisiin liittyvä lammikko.

Rantametsät ovat lehtipuuvaltaisia, lähinnä koivikkoa (kuva 6). Ranta on alueen keski- ja pohjoisosissa soistunut. Pyhäjärveen laskee lukuisia metsäoimia, joilla on ollut vaikutusta myös rantametsiin. Rantavyöhykkeessä kasvillisuus on luhtaista ja vesisarvaltaista tai järviruovikkoa. Koivikon reunassa on kapea pajuvyöhyke. Alavaa rantaa on Pajulahdessa ja Vanharannassa. Rannassa ylempänä näkyy paikoin selvä rantatöyräs. Kiukaanniemestä etelään päin ranta on korkeampi ja tällä alueella on asutusta. Kiukaanniemen talon pohjoispuolella rantametsä on muusta alueesta poiketen lehtomaista ja aluskasvillisuus on monilajista ja rehevää.



Kuva 6. Rantametsät ovat koivikoita.

Mukurinperällä on laaja avoin peltoaukea (kuva 7). Viljelykäytössä olevaa peltoa on myös Mukurinperän eteläpuolella Mustaniemen ja Isosuon alueella golfkenttään rajautuen. Viljelyalueita on alueen pohjoisosassa Keiteleentien ja jätealtaiden väliin jäävällä Ylitalon ja Alitalon alueella sekä Tikkalansalmentien ja Kiuruvedentien varressa. Jätealtaiden eteläpuolella on käytöstä poistuneita pensoittuneita ja metsittyneitä peltoja. Kiukaanniemessä entisten peltojen alueella kasvaa koivikkoa. Mustaniemen pohjoispuolella Jörkin alueella on laajalle alueelle istutettu mäntyä. Puusto alkaa olla kookasta (kuva 8).



Kuva 7. Mukurinperän peltoaukeaa.



Kuva 8. Jörkin alueella vanhoille pelloille on istutettu mäntyä.

Jänisniemessä alueen pohjoisosassa rannalla on tiivistä asutusta. Asutusta ja peltoja on myös Särkiniementien varressa. Tällä kohdalla on rakennettua rantaa ja kaivettuja veneväyliä. Myös Ruotasanrannassa jätealtaiden eteläpuolella on rakennettua rantaa (aallonmurtaja tms.).

Pyhäjärven alueen luontoarvoja on kartoitettu Pyhäjärven rantojen osayleiskaavan ympäristöselvityksessä (Kekkonen & Korhonen 1999). Selvityksessä rakentamiseen soveltumattomaksi rannaksi on rajattu Ruotasanranta, jonka kuvataan olevan osa-alueen ainoita yleisiä uimarantoja, jollaisena se tulisi säilyttää (liite 2, kohde 6:12). Nykyään alueelle ei

ole vapaata kulkua, vaan tiellä on puomi. Kekkosen ja Korhosen ympäristöselvityksessä ranta on jaoteltu rakennettuihin, rakentamiseen soveltuviin ja rakentamiseen huonosti soveltuviin rantoihin. Tämä jaottelu pitää kaava-alueella pääpiirteittäin edelleen paikkansa. Ympäristöselvityksen rantaluokituskartta on esitetty liitteessä 2.

7 Linnusto ja muu eläimistö

Alueelle ei ole tehty erillistä pesimälinnustoseelvitystä. Linnustoa on selvitetty Pyhäjärven rantojen osayleiskaavan ympäristöselvityksessä (Kekkonen & Korhonen 1999). Pyhäjärvellä esiintyvä linnusto on monipuolinen. Pyhäjärvellä ja sen ranta-alueilla pesii noin 100 lajia ja muuttoaikana järvellä esiintyy 154 lajia. Lajisto on keskittynyt erityisesti reheville ja matalille rannoille, kuten Junttiselälle. (Kekkonen ja Korhonen 1999)

Sorsalinnuista runsaslukuisimpina esiintyvät telkkä ja tavi. Lokeista yleisimpiä ovat kala- ja naurulokki, joille löytyy pesimäpaikkoja pienistä saarista. Ranta-alueiden varpuslinnuista yleisimpiä ovat ruokokerttunen ja pajusirkku. Niille sopivaa elinympäristöä ovat ruovikkoiset vesijättömaat. Rantojen kahlaajalajistoa ovat liro, rantasipi, kuovi, kurki, taivaanvuohi sekä valko- ja metsäviklo. Sorsat ja uikkulinnut ovat keskittyneet Pikkuselän (mm. Ruotanen) reheville ja matalille rannoille, jossa ne esiintyvät runsaslukuisena. (Kekkonen ja Korhonen 1999)

Luontoselvityksen maastokäynnin aikaan järvellä näkyi lokkeja. Mukurinperän pohjoispuolen pelloilta lentoon lähti kaksi kurkea. Muita lintuhavaintoja olivat peippo, västäräkki, kirjosiippo, varis, haarapääsky, räkättirastas, punakylkirastas ja töyhtöhyppä. Vanharannassa ranta on suojoinen ja alueella on harrastettu sorsanmetsästystä (kuva 9).

Nisäkäslajistoon on tavanomaista havumetsien lajistoa, kuten hirvi. Mukurinperällä oli metsäkauriin ruokintapaikka.

Pyhäjärven kalastoon kuuluvat hauki, ahven, särki ja lahna ja järveen on istutettu kuhaa, siikaa, taimenta ja järvilohia. Järveen on istutettu myös rapua.



Kuva 9. "Sorsia" Vanharannassa.

8 Luontoarvot

8.1 Suojelu- ym. alueet

Alueella ei ole Natura-alueita, luonnonsuojelualueita tai luonnonsuojeluohjelmien kohteita. Lähin Natura-alue on Pyhäjärvi (FI100022), joka on myös rantojensuojeluohjelman kohde (RSO110102). Natura-alueelle matkaa kaava-alueelta on noin 1,2 km.

8.2. Arvokkaat luontokohteet

Alueella ei ole luonnonsuojelulain, metsälain tai vesilain mukaisia kohteita eikä alueella esiinny uhanalaisia luontotyyppejä (Raunio ym. 2008). Metsäkeskukselta pyydettiin tietoja lakikohteista, ympäristötukea saavista ja muista kohteista. Alueella ei ole em. kohteita.

Keiteleentien ja jätealtaiden välisellä Ylitalon-Alitalon alueella on asutuksen ja peltojen väliin jäävällä alueella sekapuustoista tuoretta ja osin lehtomaista metsikköä. Alueella on vähän lahoppuuta. Alue on rajattu liitteen 1 karttaan luonnon monimuotoisuutta lisäävänä kohteena.



Kuva 10. Ylitalon ja Alitalon itäpuolella on pieni tuore/lehtomainen sekametsä.

8.3 Huomionarvoiset lajit

Ympäristöhallinnon Eliölajit-tietokannassa (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus 5.5.2917) ei ole havaintoja uhanalaisista tai muista huomionarvoisista lajeista eikä niitä maastokäynnilläkään havaittu.

9 Yhteenveto ja suositukset

Alueella ei ole luonnonsuojelulain, metsälain tai vesilain mukaisia kohteita eikä uhanalaisia luontotyyppisiä tai huomioitavaa lajistoa. Luonnon monimuotoisuutta lisäävänä kohteena on rajattu pieni metsikkö Keiteleentien ja jätealaiden välisellä alueella. Tämä olisi hyvä huomioida maankäytön suunnittelussa.

Luontodirektiivin liitteen IV lajeista alueella voi esiintyä viitasammakkoa Pyhäjärven rannan suojaisilla rannoilla Pajulahdessa ja Vanharannassa, jossa on lajille sopivaa elinympäristöä. Jos tälle alueelle suunnitellaan rannan muokkausta tai ruoppausta, lajin mahdollinen esiintyminen alueella olisi hyvä selvittää. Viitasammakon esiintymistä on mahdollista selvittää sen kutuaikaan (toukokuussa) tehtävillä kartoituksilla.

10 Lähteet

GTK 2017: Suomen kallioperäkartta. <http://gtkdata.gtk.fi/Maankamara/index.html> (27.9.2017)

Heikkinen, M.-L. ja Väisänen, T. (toim). 2007. Pyhäjärven Junttiselän tila ja kunnostusmahdollisuudet. Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus.

https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10138/43097/PPOr_7_2007.pdf?sequence=1 (luettu 2.10.2017)

Kekkonen, V. ja Kohonen, T. 1999. Pyhäjärven rantojen osayleiskaavan ympäristöselvitys. Pyhäjärven kaupunki.

Luonnonsuojelulaki 20.12.1996/1096

<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1996/19961096> (luettu 17.6.2017)

Meriluoto, M & Soininen, T. 1998: Metsäluonnon arvokkaat elinympäristöt. Metsälehti kustannus. Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio. 192 s.

Metsälaki 12.12.1996/1093

<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1996/19961093> (luettu 17.6.2017)

Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslen, A. & Mannerkoski, I. (toim.) 2010: Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010. Erillisjulkaisu. Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus. 685 s.

Raunio, A., Schulman, A. & Kontula, T. (toim.) 2008: Suomen luontotyyppien uhanalaisuus. Suomen ympäristö 8/2008. Osat I ja II. Suomen ympäristökeskus, Helsinki.

Räisänen, M. L. ja Skinnari, V. 2015. Pyhäsalmen kaivoksen rikastushiekan jätealueen ympäristön pintavesien kemiallinen nykytila vuonna 2006. Geologian tutkimuskeskus. Arkistoraportti 63.

http://tupa.gtk.fi/raportti/arkisto/63_2015.pdf (luettu 2.10.2017)

Suomen ympäristökeskus, Karpalo-karttapalvelu

<https://www.p2.ymparisto.fi/Karpalo/SilverlightViewer.aspx> (luettu 20.9.2017)

Söderman, T. 2003: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi - kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. Ympäristöopas 109. Suomen Ympäristö-keskus. Luonto ja luonnonvarat. 196 s.

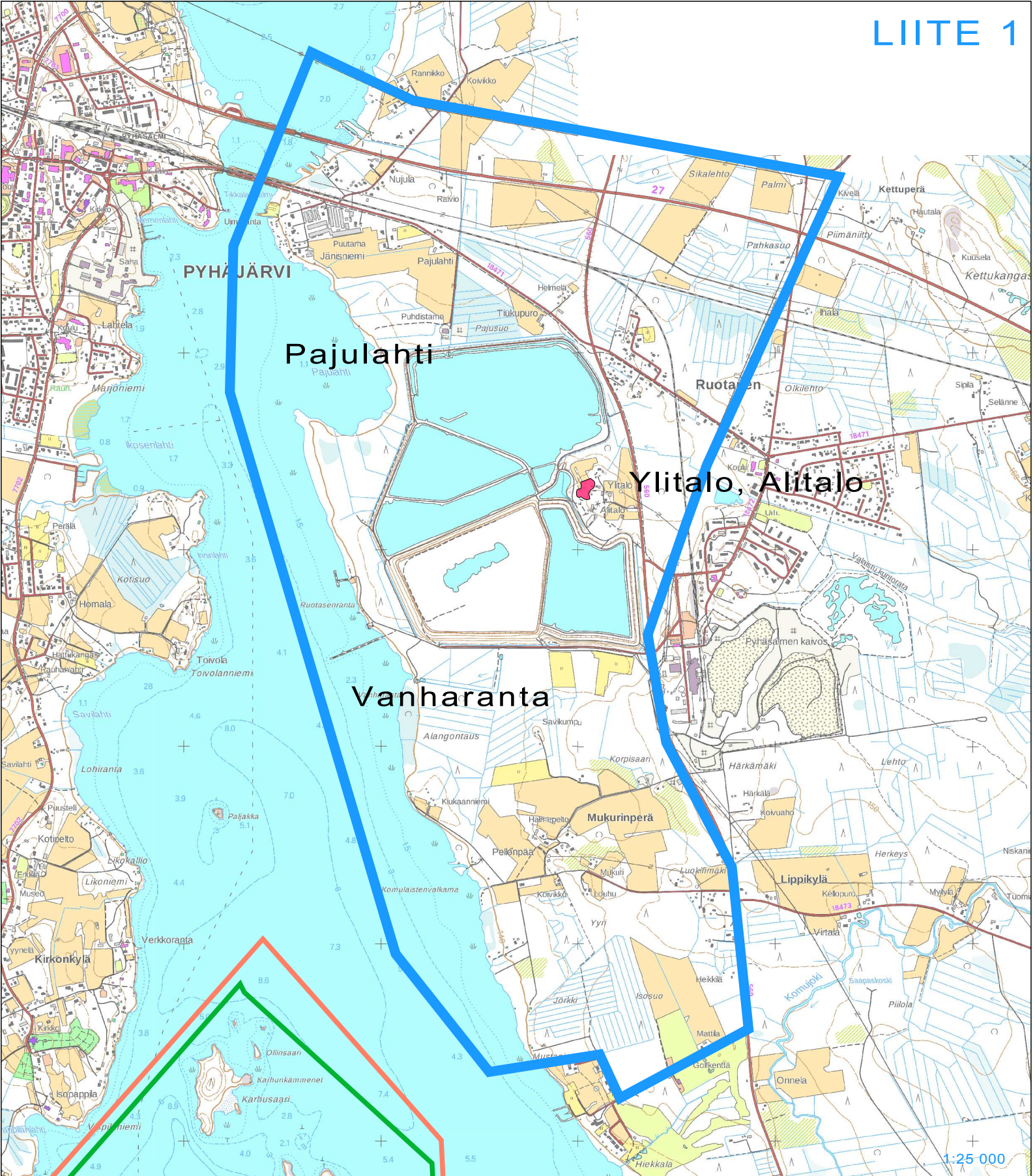
Tuohino, J., Aronsuu, K. ja Wennman, K. 2013. Pyhäjärven kalastus ja kalakantojen tila. Yhteenveto vuosien 1993–2011 velvoitetarkkailun tuloksista sekä esitys kalakantojen hoito-ohjelmaksi. Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.

https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/93464/Elinvoimaa_4_2013.pdf?sequence=2 (luettu 2.10.2017)

Valkama, J., Vepsäläinen, V. & Lehtikoinen, A. 2011: Suomen III Lintuatlas. Luonnontieteellinen keskusmuseo ja ympäristöministeriö. <http://atlas3.lintuatlas.fi> (luettu 27.9.2017).

Vesilaki 27.5.2011/587

<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110587> (luettu 17.6.2017)



LUONTOSELVITYS

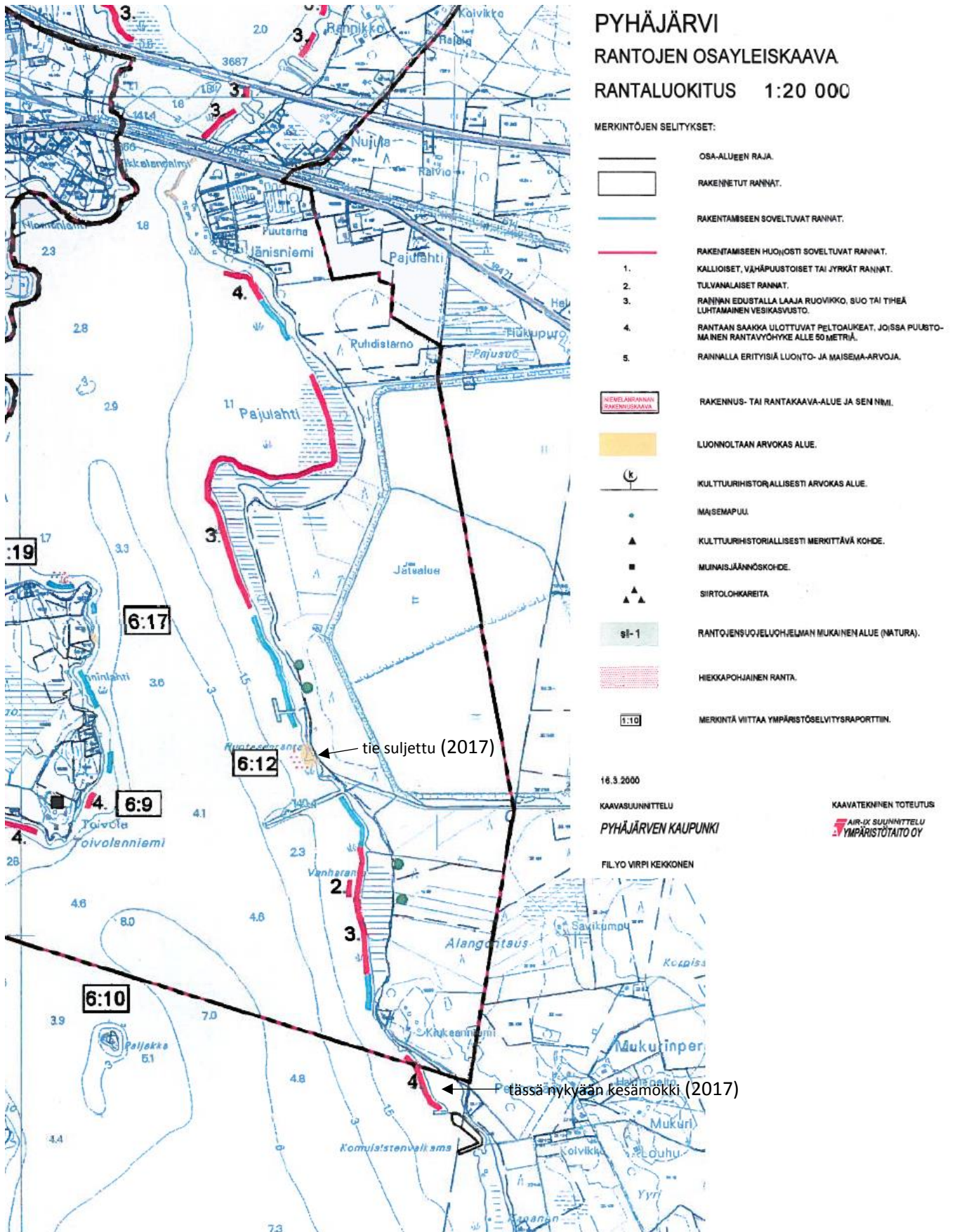
MERKINTÖJEN SELITE

 rantojensuojeluohjelma

 LUONTOKOHDE

 Natura-alue

LIITE 2 Kekkonen ja Kohonen 1999. Pyhäjärven rantojen osayleiskaavan ympäristöselvitys.



MALLINNUSRAPORTTI

TYÖNUMERO: 20602930

PYHÄJÄRVEN KAUPUNKI

RUOTASEN MAANPÄÄLLINEN JA MAANALAINEN OSAYLEISKAAVA



26.6.2020

SWECO YMPÄRISTÖ OY
TURKU

Muutoslista

	26.6.2020	FIMIKM	FIMIKM	FILAHD	LUONNOS
MUUTOS	PÄIVÄYS	HYVÄKSYNYT	TARKASTANUT	LAATINUT	HUOMAUTUS

Sisältö

1	HANKKEEN KUVAUS.....	1
2	MELUN MATEMAATTINEN MALLINTAMINEN	2
2.1	Yleistä tietoa melusta	2
2.2	CadnaA -ohjelmisto	2
2.3	Lähtötiedot	3
2.4	Melukarttojen ominaisuudet	4
2.5	Sallitut äänitasot.....	5
3	MELUMALLINNUKSEN TULOKSET JA PÄÄTELMÄT	6
3.1	Melutilanne nykytilanteessa.....	6
3.2	Melutilanne ennustetilanteen liikennemäärillä	6
3.3	Päätelmät.....	6
4	LÄHTEET	7

Sweco Ympäristö Oy

Ilmalanportti 2, 00240 **Helsinki**
Mäkelininkatu 17 A, 90100 **Oulu**
PL 453, 33101 **Tampere**
Uudenmaankatu 19 A, 20700 **Turku**

www.sweco.fi
etunimi.sukunimi@sweco.fi
puh. 0207 393 000

Y-tunnus 0564810-5

Liitteet:

Liite 1	Nykyinen liikennemäärä, päiväaikaan klo 07-22
Liite 2	Nykyinen liikennemäärä, yöaikaan klo 22-07
Liite 3	Ennustetilanteen liikennemäärä, päiväaikaan klo 07-22
Liite 4	Ennustetilanteen liikennemäärä, yöaikaan klo 22-07

Taulukot:

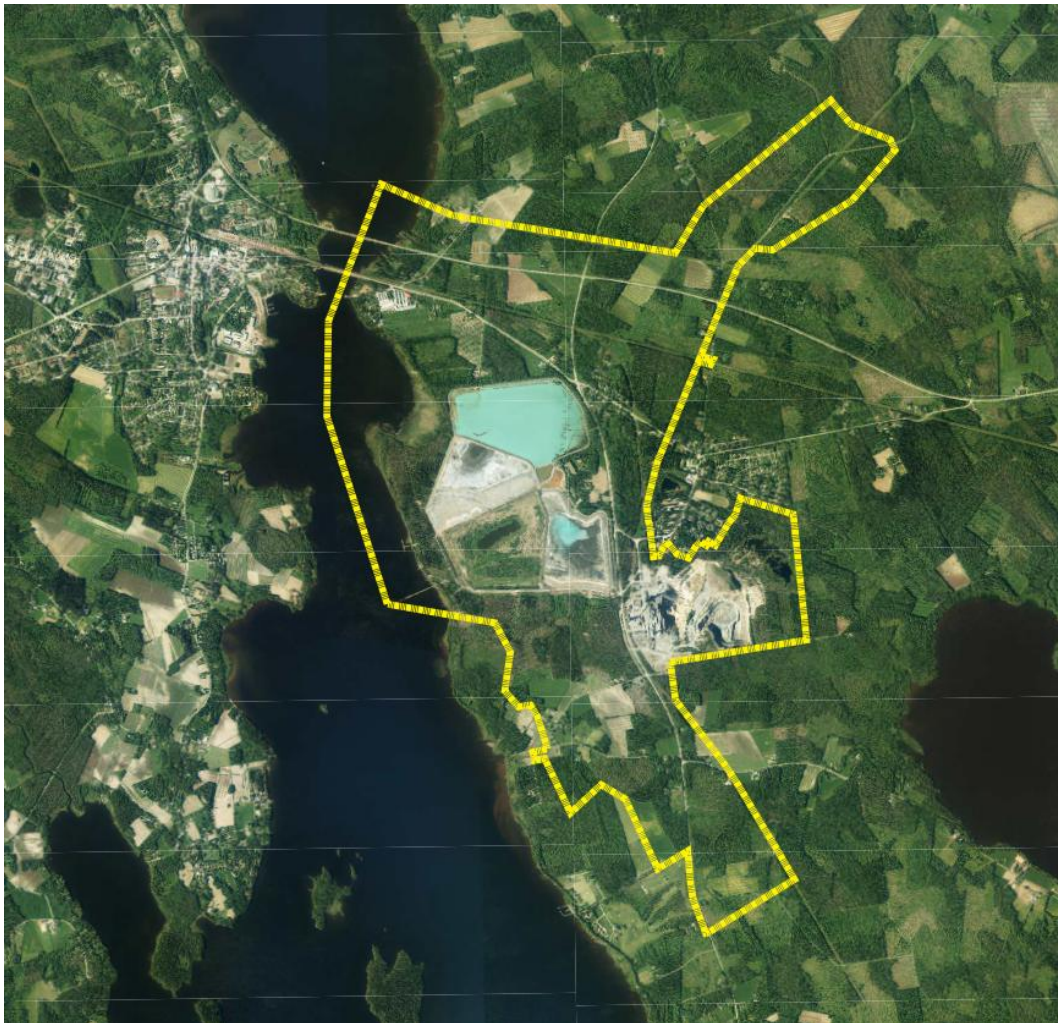
Taulukko 2.1 Laskenta-asetukset	2
Taulukko 2.2 Liikennemelumallinnuksessa käytetyt tieliikenteen (nyky- ja ennustetilanne) lähtötiedot	3
Taulukko 2.3 Raideliikennemelumallinnuksessa käytetyt (nykytilanne/2050) lähtötiedot ..	4
Taulukko 2.4 Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista (993/1992)	5

Kuvat:

Kuva 1. Hankealueen sijainti	1
------------------------------------	---

1 HANKKEEN KUVAUS

Meluselvitys on laadittu Pyhjärven Ruotasen alueen maanpäällistä ja maanalaista osayleiskaavaa varten tie- ja raideliikenteen osalta. Suunnittelualue sijaitsee Pyhjärven keskustasta kaakkoon, Pyhäsalmen kaivosalueella Keiteleentien länsipuolella pääosin Keiteleentien ja Pyhjärven välisellä alueella. Suunnittelualueen rajaus on esitetty likimääräisesti seuraavassa kuvassa (Kuva 1).



Kuva 1. Hankealueen sijainti.

2 MELUN MATEMAATTINEN MALLINTAMINEN

2.1 Yleistä tietoa melusta

Melu on ääntä, jonka ihminen kokee häiritseväksi. Se heikentää elinympäristön laatua ja viihtyisyyttä, sekä vaikuttaa ihmisen viestintäkykyyn ja uneen. Melun kokeminen on yksilöllistä ja ihmisten meluherkkyydessä on eroja (Tiehallinto, 2006).

Tien tai katuosan melu muodostuu useiden ajoneuvojen yhteisvaikutuksesta, mutta myös yksittäisen ajoneuvon melua joudutaan tarkastelemaan varsinkin yöaikana. Tieliikenteen melu riippuu nopeudesta, liikenteen määrästä ja koostumuksesta, ajo-olosuhteista, tien pituuskaltevuudesta, tien pinnasta, renkaista, säästä, tarkastelupaikasta jne. Alhaisilla nopeuksilla (alle 50 km/h) moottorin ja pakoputken ääni on vallitseva, kun taas suuremmilla nopeuksilla on vallitsevana renkaiden ja korin ilmanvastuksen aiheuttama ääni. Sillan epätasaiset liikuntasaumot, epätasossa olevat kaivot ja tien kuopat aiheuttavat voimakkaita meluhuippuja (Suomen kuntatekniikan yhdistys, 1997).

2.2 CadnaA -ohjelmisto

Liikenteen aiheuttamia äänitasoja on arvioitu ympäristömelulaskentaohjelmalla CadnaA 2020, joka sisältää tie- ja raideliikennemelun sekä teollisuusmelun pohjoismaiset laskentamallit.

Melun leviämisen ympäristöön ohjelma laskee kolmiulotteisen maastomallin perusteella. Ohjelma ottaa huomioon mm. maastomuodot, liikenneväylien liikennemäärät, rakennusten sijainnin ja korkeuden sekä heijastukset rakenteista ja maasta niille määritettyjen absorptio-ominaisuuksien perusteella. Mallinnuksen laskenta-asetukset on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 2.1).

Taulukko 2.1 Laskenta-asetukset.

Parametri	Käytetty arvo
Laskentaruudukon koko	10 m x 10 m
Laskentakorkeus	2 m
Melutason laskentaetäisyys	2 000 m
Maanpinnan akustinen kovuus	Vesistöt ja teollisuusalueet 0 (kova)
	Muu alue 1 (pehmeä)
Rakennusten heijastus	0 (täysin heijastava)
Heijastusten lukumäärä	1

2.3 Lähtötiedot

Pohjakartta, jossa on alueen tie- ja raideverkko, rakennukset sekä mallinnuksessa käytetyt korkeuskäyrät, on MML:n aineistosta. Rakennusten korkeudesta kaava-alueella ei ollut tarkempaa tietoa ja ne asetettiin vakiokorkeuteen 5 m. Mallinnuksessa on huomioitu kaavan mukaiset vesistö- ja teollisuusalueet, joiden kohdalla maaperän kovuuskerroin on ollut 0 eli täysin heijastava.

2.3.1 Ajoneuvoliikenteen melumallinnus

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 2.2) on esitetty mallinnuksessa käytetyt liikennemäärät nykytilanteessa sekä ennustetilanteessa vuodelle 2040. Nykytilanteen liikennemäärät ovat Väyläviraston vuoden 2019 tiedoista. Ennustetilanteen 2040 liikennemäärät on laskettu Valtakunnallisen liikenne-ennusteen (Liikennevirasto 57/2018) perusteella.

Mallinnuksessa on käytetty lähtöoletusta, että liikenteestä 90 % tapahtuu päiväaikaan (klo 7-22) ja loput 10 % yöaikaan (klo 22-7).

Taulukko 2.2 Liikennemelumallinnuksessa käytetyt tieliikenteen (nyky- ja ennustetilanne) lähtötiedot.

	KVL nykyinen (ajoneuvoa/vrk)	Raskas liikenne osuus (%)	KVL ennuste (ajoneuvoa/vrk)	Raskas liikenne osuus (%)	Nopeus (km/h)
Kiuruvedentie	1 865	12	2 228	12	100
Tikkasalmentie	1 764	3	2 099	4	60
Roomutie	697	2	829	3	60/50/40
Selänteentie	234	5	279	5	40/60
Valtasentie	129	6	154	6	80
Keiteleentie (p)	823	7	981	7	60
Keiteleentie (k)	1 261	5	1502	5	60/80
Keiteleentie (e)	972	6	1158	6	80
Tornitie	261	3	311	3	40

2.3.2 Junaliikenteen melumallinnus

Kaava-alue pohjoisosassa kulkee itä-länsi-suuntaiseen junarataan (päärata), jossa kulkevien junien tiedot on saatu NRC Group Oy:stä. Pistoradan liikennemäärä on kaavaselvityksen liikenneosuudesta. Seuraavassa taulukossa (Taulukko 2.3) on esitetty melumallinnuksessa käytetyt lähtötiedot. Nykytilanteessa junat ovat dieselveturien vetämiä, kun taas ennustetilanteessa radan sähköistyksen myötä junat ovat sähköjunia.

Taulukko 2.3 Raideliikennemelumallinnuksessa käytetyt (nykytilanne/2050) lähtötiedot.

Tyyppi	Selitys	Nykytilanne 2020		Ennuste 2050		Pituus [m]	Nopeus- rajoitus [km/h]	Todelli- nen nopeus [km/h]
		Päivä klo 7-22 [kpl]	Yö klo 22-7 [kpl]	Päivä klo 7-22 [kpl]	Yö klo 22-7 [kpl]			
Päärata								
Dm12	Kiskobussi Sr2-veturin vetämät kak- sikerroksi- sista IC- vaunuista koostuvat junat	4	0	0	0	26	120	80
IC2		0	0	4	0	26	120	80
TaJu	Tavarajunat	4	4	4	4	388	100	80
Pistorata kaivokselle								
TaJu	Tavarajunat	1	1	1	1	388		10

Pääradan länsiosassa ennen pistorataa kaivokselle tavaraliikenteen määrä taulukon mukainen. Pistoradan jälkeen itään päin tavarajunien määrä on päivä- ja yöaikaan yhden junan verran vähemmän, sillä se menee pistorataa pitkin kaivosalueelle.

Mallinnuksessa käytetty pistoradan liikennemäärä vuorokaudessa on sama nyky- ja ennustetilanteessa. Nykytilanteessa junaliikennettä on joka päivä, kun tulevassa tilanteessa junaliikenteen kokonaismäärä vähenee. Mallinnukseen tällä ei ole vaikutusta, sillä mallinnettu tilanne on sellainen vuorokauden aika, jolloin junaliikennettä on.

2.3.3 Mallinnuksen epävarmuustekijät

Tieliikennemelun laskennallisen tarkastelun epävarmuus on tyypillisesti luokkaa 2 dB (Eurasto 2009) ja raideliikenteen 3-5 dB (Jyväskylän kaupungin meluselvitys, 2017). Melumallinnuksessa on oletettu, että junakalusto on tavanomaista. On mahdollista, että raideosuudella liikkuu raskaampaa tai huonokuntoisempaa kalustoa, jolloin meluvaikutus voi olla suurempi. Myös, jos rata on jossain kohdin huonokuntoinen, voi se aiheuttaa suurempaa meluhaittaa.

2.4 Melukarttojen ominaisuudet

Meluvyöhykkeet on merkitty liitteen melukartoille seuraavasti:

- vaalean vihreä osoittaa alueen, jolla keskiäänitaso ylittää 40 dB
- vihreä osoittaa alueen, jolla keskiäänitaso ylittää 45 dB
- tumman vihreä osoittaa alueen, jolla keskiäänitaso ylittää 50 dB

- keltainen osoittaa alueen, jolla keskiäänitaso ylittää valtioneuvoston päätöksen mukaisen pihan oleskelualueen ohjearvon 55 dB
- tumma oranssi osoittaa alueen, jolla keskiäänitaso ylittää 60 dB
- punainen osoittaa alueen, jolla keskiäänitaso ylittää 65 dB
- tumman punainen osoittaa alueen, jolla keskiäänitaso ylittää 70 dB

Meluvyöhykkeet on merkitty melukartoille 5 dB:n portain em. värein eroteltuna.

2.5 Sallitut äänitasot

Keskiäänitasojen merkittävyyden arviointi perustuu Valtioneuvoston päätökseen melutason ohjearvoista (993/1992) seuraavan taulukon (Taulukko 2.4) mukaisesti.

Taulukko 2.4 Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista (993/1992).

Keskiäänitaso L_{Aeq} enintään		
Ohjearvot ulkona	Päivällä	Yöllä
Asumiseen käytettävät alueet	55 dB	50 dB (uudet alueet 45 dB)
Virkistysalueet taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä	55 dB	50 dB (uudet alueet 45 dB)
Hoitolaitoksia palvelevat alueet	55 dB	50 dB (uudet alueet 45 dB)
Oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	-
Loma-asumiseen käytettävät alueet ja leirintäalueet	45 dB	40 dB
Virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB
Ohjearvot sisällä	Päivällä	Yöllä
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneistot	45 dB	-

3 MELUMALLINNUKSEN TULOKSET JA PÄÄTELMÄT

Melumallinnuksen tulokset on esitetty liitteissä 1 - 4. Liitteissä 1 – 2 on esitetty nykytilanteen liikennemäärillä liikennemelumallinnus päivä- ja yöajalle. Liitteissä 3 – 4 on esitetty ennustetilanteen liikennemäärillä melun leviäminen päivä- ja yöajalle.

3.1 Melutilanne nykytilanteessa

Nykytilanteen liikennemäärillä melun päiväajan ohjearvo (55 dB) ja yöajan melun ohjearvo (50 dB) ylittyy muutaman yksittäisen asuinrakennuksen kohdalla kaava-alueella. Ylitykset johtuvat lähinnä tieliikenteen aiheuttamasta melusta Päiväajan 55 dB ja yöajan 50 dB melualueet rajoittuvat tie- ja ratalinjojen välittömään läheisyyteen.

3.2 Melutilanne ennustetilanteen liikennemäärillä

Ennustetilanteen kasvavien tieliikennemäärien seurauksena melutaso kaava-alueella hieman kasvaa verrattuna nykytilanteeseen. Rataliikenteestä aiheutuva melu hieman pienenee, koska dieselveturien sijaan käyttöön tulee sähköjunakalusto. Lisäksi pistoradan osalta päivät, jolloin melua aiheutuu, vähenevät. Melutasot asuinrakennusten kohdalla pysyvät hyvin samansuuruisina verrattuna nykytilanteeseen.

3.3 Päätelmät

Päivä- ja yöajan melun ohjearvot ylittyvät hieman yksittäisten asuinrakennusten kohdalla nyky- ja ennustetilanteen liikennemäärillä. Ylitykset ovat hyvin pieniä ja kohteet yksittäisiä asuinrakennuksia, jotka sijaitsevat lähellä tielinjaa. Erityisiä määräyksiä melun suhteen ei kaavaan katsota melumallinnuksen perusteella tarpeelliseksi.

Kaivos- / teollisuusalueen tuleva käyttö ja siitä aiheutuva liikenne ei ole tässä vaiheessa tiedossa. Mallinnuksessa on oletettu, että junaliikennettä aiheutuu jatkossakin teollisuus- / kaivosalueelle. Melua ei luonnollisesti aiheudu, jos liikennettä alueelle ei ole. Ajoneuvoliikennemäärissä ei ole otettu huomioon kaivostoiminnan ja teollisuusalueen muutosta, vaan liikennemäärät on laskettu yleisten kasvukertoimien perusteella.

4 LÄHTEET

Eurasto, R., 2009. Meluselvitysten tarkkuuden parantaminen — Suomen ympäristö 26 / 2009. Ympäristöministeriö. Helsinki 2009.

Jyväskylän kaupungin meluselvitys, 2017.

Lahti, T., 2003. Ympäristömelun arviointi ja torjunta. Ympäristöministeriö.

Suomen kuntatekniikan yhdistys, 1997. Melustekäsikirja, julkaisu 18/97.

Tiehallinto, 2006. Tieliikenteen melu - perustietoa tieliikenteen melusta ja sen torjunnasta, tiehallinnon julkaisu

Valtakunnalliset liikenne-ennusteet, Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 57/2018

Valtioneuvoston periaatepäätös meluntorjunnasta, Ympäristöministeriön raportteja 7/2007

Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista (993/1992)

Turku, 26. kesäkuuta 2020

Sweco Ympäristö Oy

Pekka Lähde

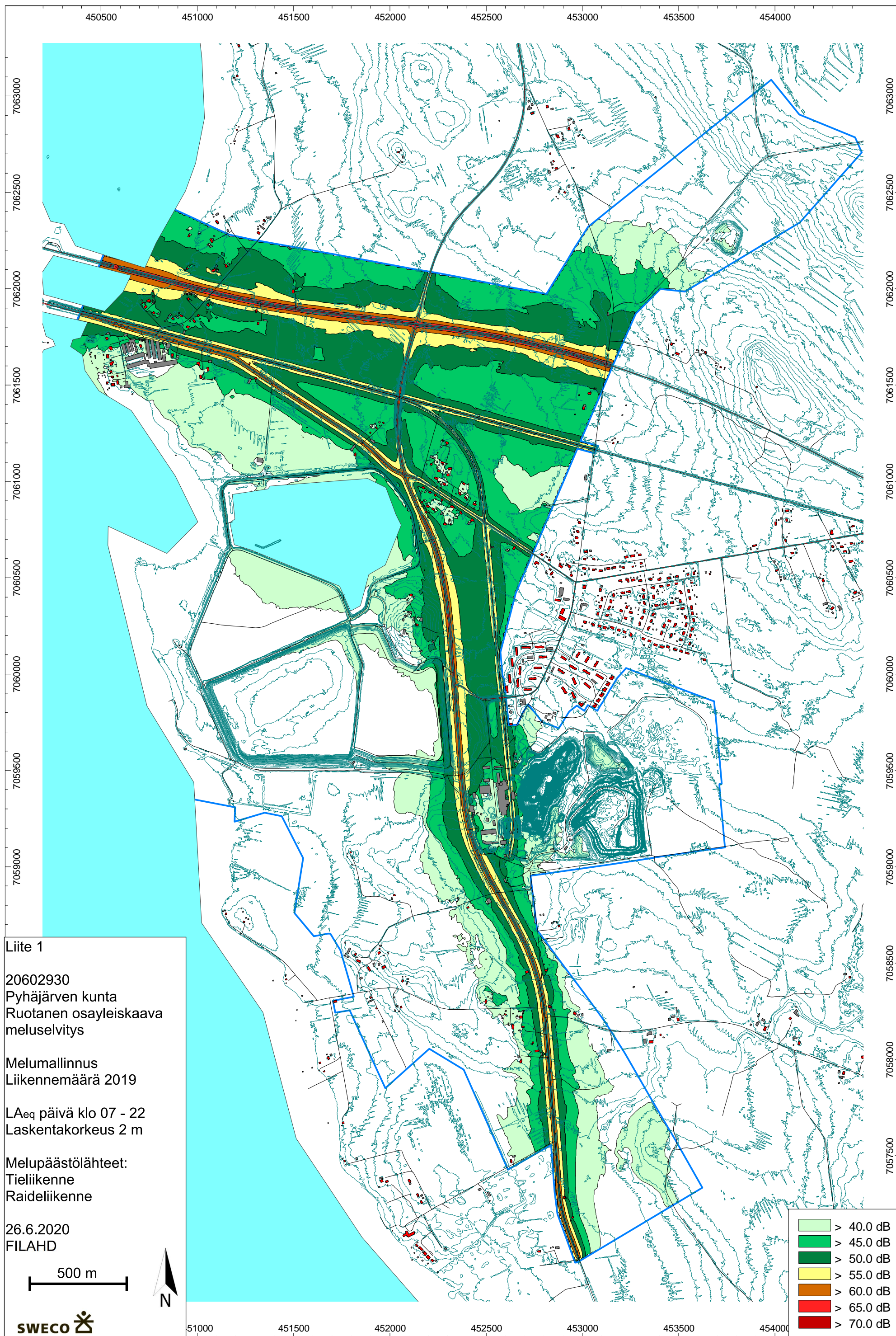
Projektipäällikkö

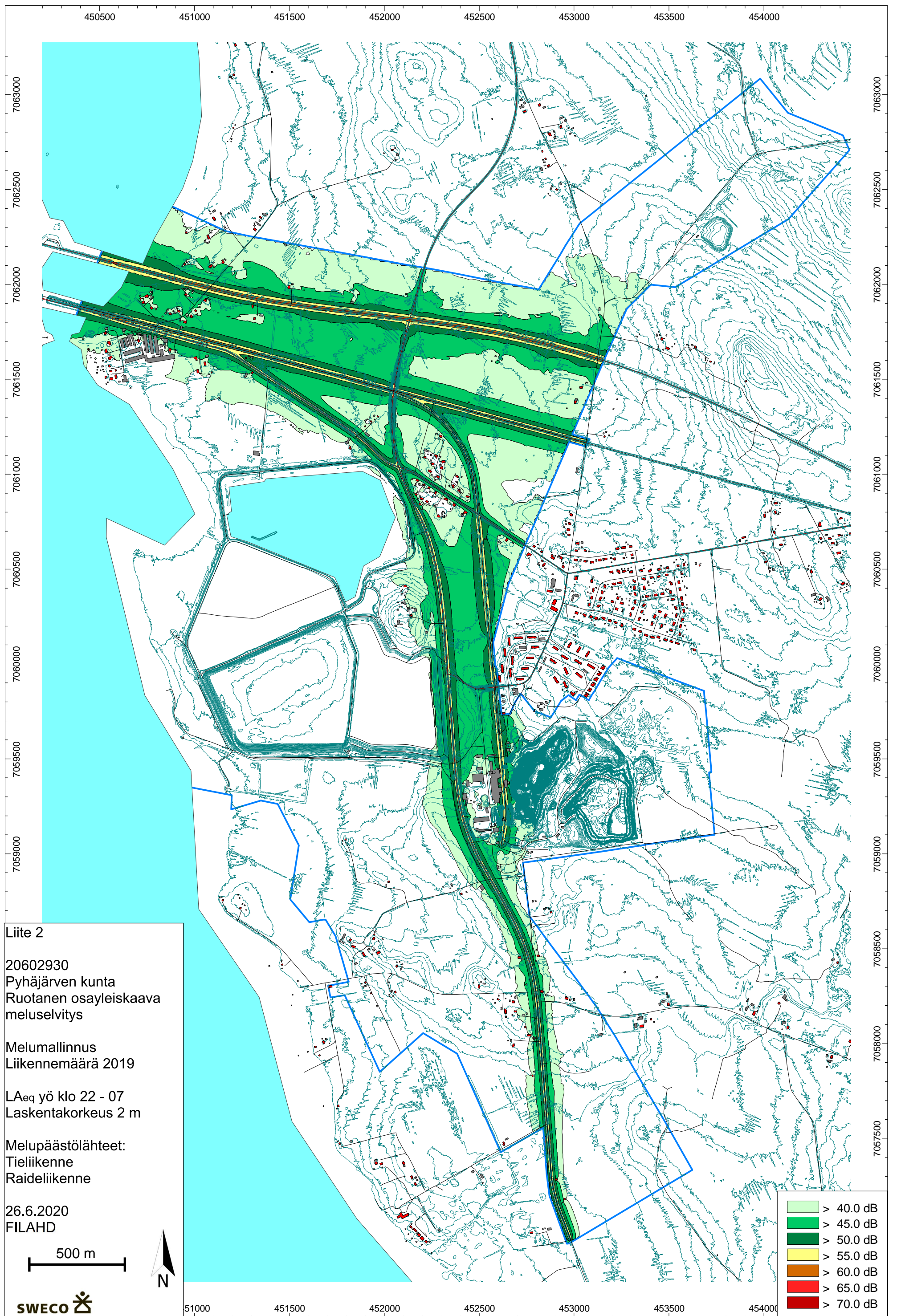
Ympäristösuunnittelija (AMK)

Mika Manninen

Laadunvarmistus

M.Sc.





Liite 2
 20602930
 Pyhäjärven kunta
 Ruotanen osayleiskaava
 meluselvitys

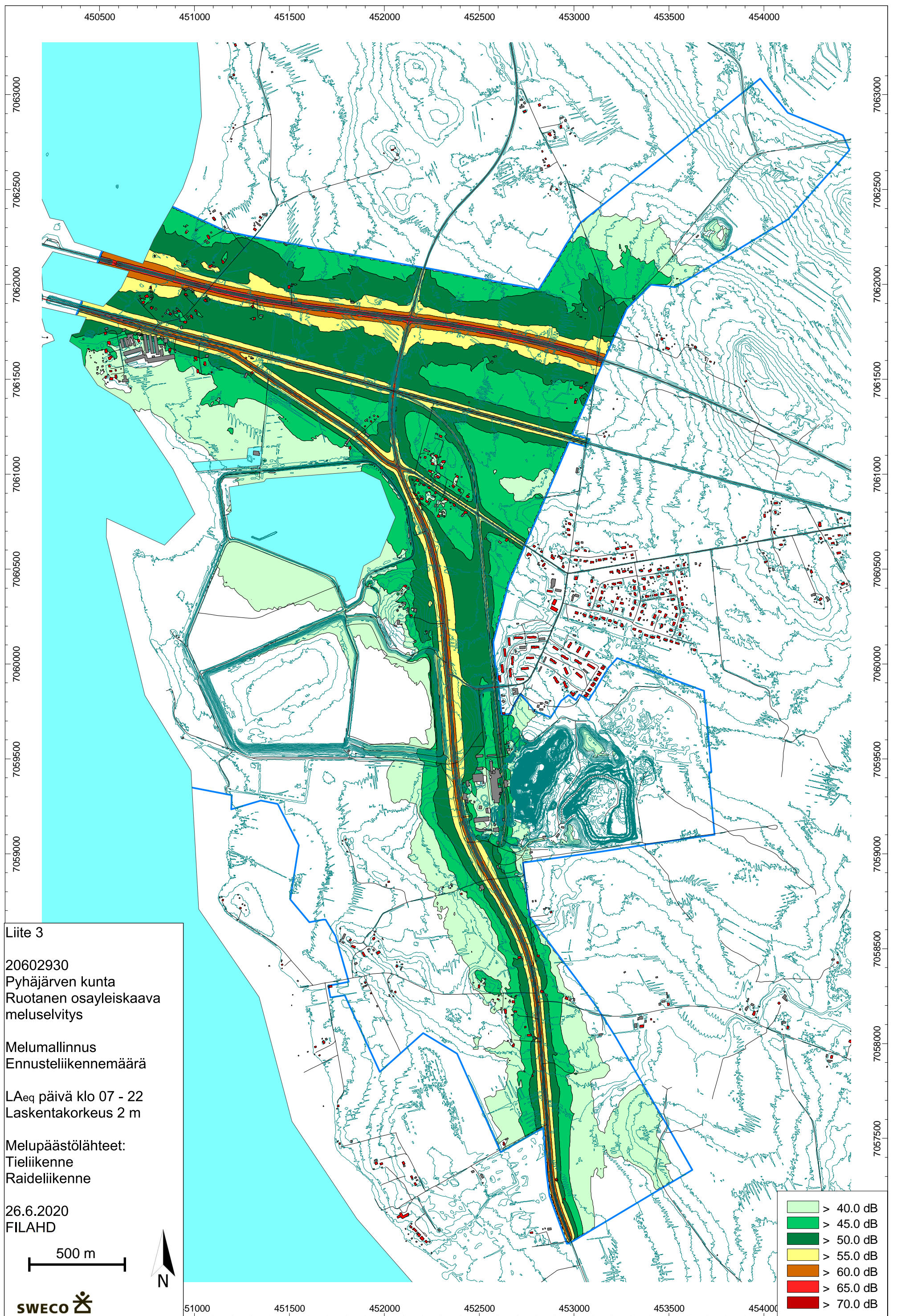
 Melumallinnus
 Liikennemäärä 2019

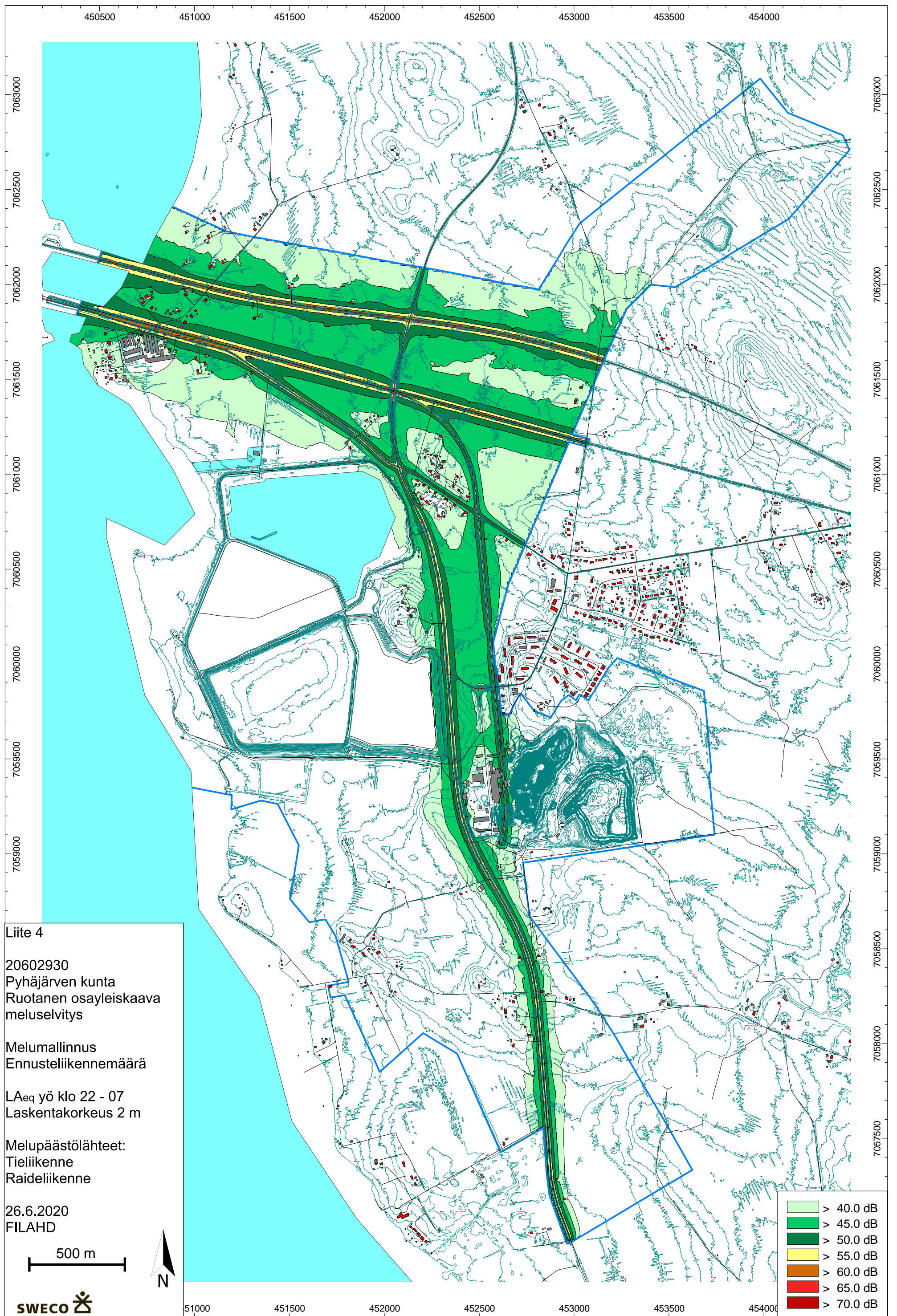
 LAeq yö klo 22 - 07
 Laskentakorkeus 2 m

 Melupäästölähteet:
 Tieliikenne
 Raideliikenne

 26.6.2020
 FILAHD

Light Green	> 40.0 dB
Green	> 45.0 dB
Dark Green	> 50.0 dB
Yellow	> 55.0 dB
Orange	> 60.0 dB
Red	> 65.0 dB
Dark Red	> 70.0 dB





TÄRINÄ- JA RUNKOMELUSELVITYS

TYÖNUMERO: 20602930

PYHÄJÄRVEN KAUPUNKI

RUOTASEN MAANPÄÄLLINEN JA MAANALAINEN OSAYLEISKAAVA



26.6.2020

SWECO YMPÄRISTÖ OY
TAMPERE

Muutoslista

					VALMIS
	26.6.2020	FIMIKM	FILAHD	FIALIR	LUONNOS
MUUTOS	PÄIVÄYS	HYVÄKSYNYT	TARKASTANUT	LAATINUT	HUOMAUTUS

Sisältö

1	HANKKEEN KUVAUS.....	1
2	LÄHTÖTIEDOT	2
3	TÄRINÄ- JA RUNKOMELUSELVITYS	4
3.1	Rakenteiden vaurioitumisalttiuteen vaikuttava tärinä.....	4
3.2	Asumismukavuuteen vaikuttava tärinä	6
3.3	Tärinän aiheuttama runkomelu.....	9
4	TULOKSET.....	11
4.1	Rakennusten vaurioitumisalttiuteen vaikuttava tärinä.....	12
4.2	Asuinmukavuuteen vaikuttava tärinä	17
4.3	Runkomelu	21
5	YHTEENVETO JA JATKOTUTKIMUKSIEN TARVE.....	24
6	LÄHTEET	26

Sweco Ympäristö Oy

Ilmalanportti 2, 00240 **Helsinki**
Mäkelininkatu 17 A, 90100 **Oulu**
PL 453, 33101 **Tampere**
Uudenmaankatu 19 A, 20700 **Turku**

www.sweco.fi
etunimi.sukunimi@sweco.fi
puh. 0207 393 000

Y-tunnus 0564810-5

Kuvat

Kuva 1 Suunnittelualueen sijainti.	1
Kuva 2 Maaperä osayleiskaava-alueella (GTK 2020).....	3
Kuva 3 Laskennallinen arvio täyden tavarajunan aiheuttamasta värähtelyn huippuarvosta v_{max} (mm/s) eri etäisyyksillä pääradasta maaperän ollessa moreenia, hienoa hietaa, savea tai turvetta. Nykytilaa kuvaa tavarajuna, jonka massa on 2600 t, ja ennustetta kaivostoiminnan loppumisen jälkeen kuvaa tavarajuna, jonka massa on 1600 t.	13
Kuva 4 Laskennallinen arvio täyden tavarajunan aiheuttamasta värähtelyn huippuarvosta v_{max} (mm/s) eri etäisyyksillä pistoraiteesta maaperän ollessa kalliota tai moreenia. Nykytilaa kuvaa tavarajuna, jonka massa on 2600 t, ja ennustetta kaivostoiminnan loppumisen jälkeen kuvaa tavarajuna, jonka massa on 1600 t. V-alueen rajoja ei ole esitetty, koska ne ovat arvioituja värähtelyn huippuarvoja huomattavasti suurempia.	14
Kuva 5 Laskennallinen arvio täyden tavarajunan aiheuttamasta värähtelyn huippuarvosta v_{max} (mm/s) eri etäisyyksillä pistoraiteesta maaperän ollessa hienoa hietaa, savea tai turvetta. Nykytilaa kuvaa tavarajuna, jonka massa on 2600 t, ja ennustetta kaivostoiminnan loppumisen jälkeen kuvaa tavarajuna, jonka massa on 1600 t.	15
Kuva 6 Laskennallinen arvio täyden tavarajunan aiheuttamasta värähtelyn tunnusluvusta $v_{w,95}$ (mm/s) eri etäisyyksillä pääradasta maaperän ollessa moreenia, hienoa hietaa, savea tai turvetta. Nykytilaa kuvaa tavarajuna, jonka massa on 2600 t, ja ennustetta kaivostoiminnan loppumisen jälkeen kuvaa tavarajuna, jonka massa on 1600 t.	17
Kuva 7 Laskennallinen arvio täyden tavarajunan aiheuttamasta värähtelyn tunnusluvusta $v_{w,95}$ (mm/s) eri etäisyyksillä pistoraiteesta maaperän ollessa kalliota tai moreenia. Nykytilaa kuvaa tavarajuna, jonka massa on 2600 t, ja ennustetta kaivostoiminnan loppumisen jälkeen kuvaa tavarajuna, jonka massa on 1600 t.	18
Kuva 8 Laskennallinen arvio täyden tavarajunan aiheuttamasta värähtelyn tunnusluvusta $v_{w,95}$ (mm/s) eri etäisyyksillä pistoraiteesta maaperän ollessa hienoa hietaa, savea tai turvetta. Nykytilaa kuvaa tavarajuna, jonka massa on 2600 t, ja ennustetta kaivostoiminnan loppumisen jälkeen kuvaa tavarajuna, jonka massa on 1600 t.	19
Kuva 9 Runkomelun laskennallinen arvio eri etäisyyksillä pääradasta maaperän ollessa turvetta, savea, hienoa hietaa tai moreenia nykytilassa ja tulevaisuuden ennusteen mukaan.	22
Kuva 10 Runkomelun laskennallinen arvio eri etäisyyksillä pistoraiteesta maaperän ollessa turvetta, savea, hienoa hietaa, moreenia tai kalliota nykytilassa ja tulevaisuuden ennusteen mukaan.	23

Taulukot

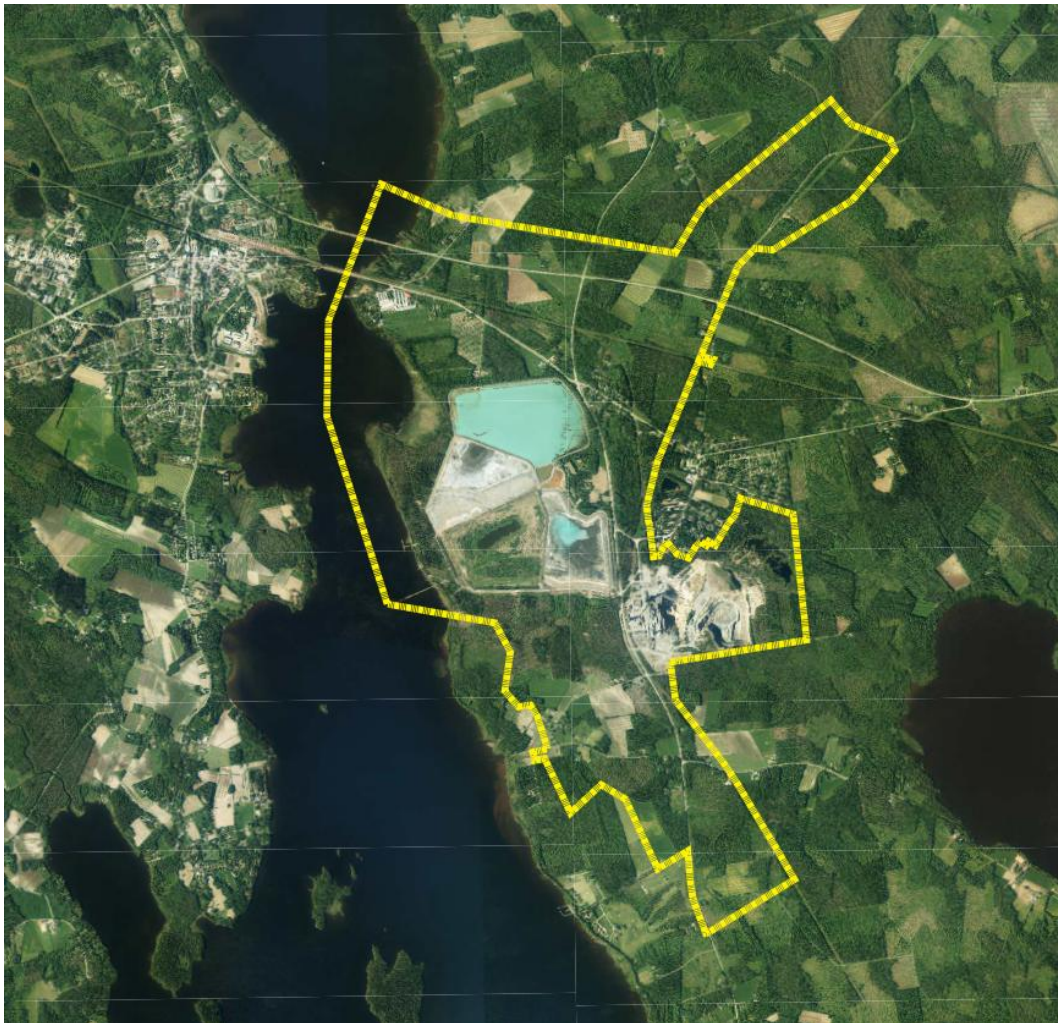
Taulukko 1 Suunnittelualan junatiedot.	2
Taulukko 2 Tärinäalueiden rajauksessa käytettävät värähtelyrajat (v_{max} mm/s) maaperän värähtelylle (Talja & Törnqvist 2014).....	6
Taulukko 3. Suositus rakennusten värähtelyluokitukselta (Talja 2004).	7
Taulukko 4 Arvio turvaetäisyyksistä (värähtelyluokka C), joita suuremmilla etäisyyksillä tarkempi värähtelyselvitys ei ole tarpeen (Talja 2011).	8
Taulukko 5 Suositus runkomelutason raja-arvoista Suomessa (Talja & Saarinen 2009). 10	
Taulukko 6 Väylän ja asuinrakennuksen välinen etäisyys, jota kauempana väylästä tarkempi värähtelytarkastelu ei yleensä ole tarpeen. Maapohja on oletettu samaksi väylän ja rakennuksen alla ja sen paksuuden on oltava vähintään 3 m. (Talja & Saarinen 2009)	10
Taulukko 7 Laskennalliset arviot vaurioitumisalttiuden mukaisten tärinäalueiden etäisyyksistä rautatiestä maalajikohtaisesti pää- ja pistoradalle.	16
Taulukko 8 Laskennalliset arviot asumismukavuuden värähtelytasojen etäisyyksistä rautatiestä maalajikohtaisesti pää- ja pistoradalle.	20
Taulukko 9 Laskennalliset arviot asumismukavuuden värähtelytasojen etäisyyksistä rautatiestä maalajikohtaisesti pää- ja pistoradalle.	24

Liitteet

Liite 1	Tärinä, vaurioitumisalttiut - suojaetäisyydet	G01
Liite 2	Tärinä, asumismukavuus - suojaetäisyydet	G02
Liite 3	Runkomelu - suojaetäisyydet	G03

1 HANKKEEN KUVAUS

Tärinä- ja runkomeluserivitys on laadittu Pyhäjärven Ruotasen alueen maanpäällistä ja maanalaista osayleiskaavaa varten raideliikenteen osalta. Suunnittelualue sijaitsee Pyhäjärven keskustasta kaakkoon, Pyhäsalmen kaivosalueella Keiteleentien länsipuolella pääosin Keiteleentien ja Pyhäjärven välisellä alueella. Suunnittelualueen rajaus on esitetty likimääräisesti seuraavassa kuvassa (Kuva 1).



Kuva 1 Suunnittelualueen sijainti.

Suunnittelualueen pohjoisosassa kulkee Ylivieska-lisalmi -ratayhteys. Ratayhteyttä käyttävät sekä tavara- että henkilöliikenne. Ratayhteys sähköistetään vuosina 2020-2023 (Väylävirasto). Ratayhteydeltä on pistoraide kaivosalueelle.

2 LÄHTÖTIEDOT

Lähtötietona käytettiin pääradan osalta Pyhäsalmen junatietoja vuodelta 2019, jotka on esitetty alla (Taulukko 1). Pyhäjärvellä kaivostoiminta on loppumassa lähivuosina, koska Pyhäsalmen kaivoksen malmivarat ovat ehtymässä. Junaliikenne on keskimäärin kaksi juna vuorokaudessa. Malmin louhinnan loputtua, mutta pyrittiin rikastusvaiheen vielä jatkessa, liikennemäärät vähenevät tuotannon suhteessa. Kaivokselle johtavan pistoraitteen junamäärää on vaikea arvioida, koska tulevasta alueen käytöstä kaivostoiminnan loppumisen jälkeen ei ole tarkkaa tietoa. Tärinän ja runkomelun ohjearvot eivät ota kantaa siihen, kuinka usein alueella liikennöidään, joten ennusteen tarkoilla määrillä ei ole väliä.

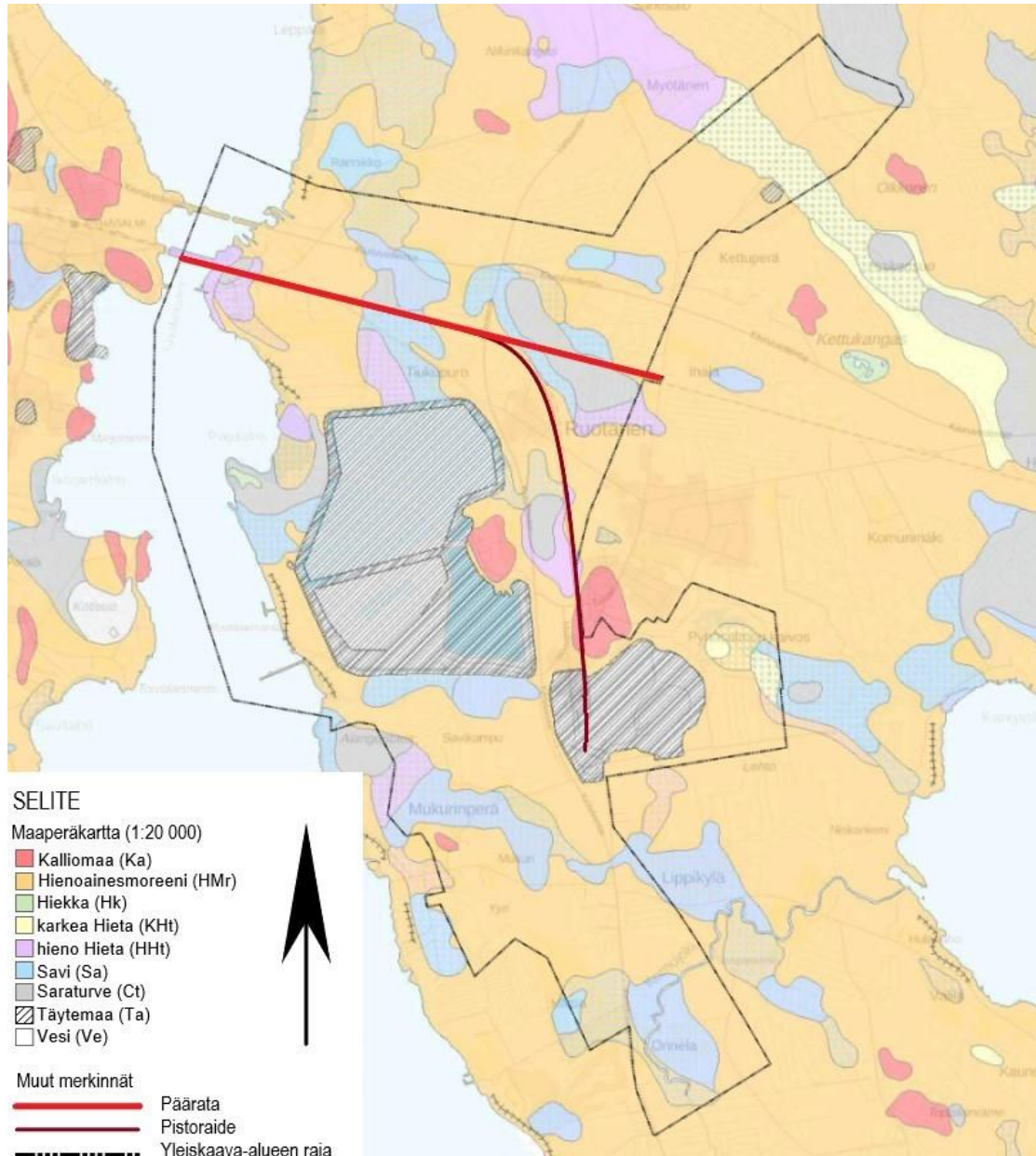
Taulukko 1 Suunnittelualan junatiedot.

Tyyppi	Selitys	Nykytilanne 2020		Ennuste 2050		Pituus [m]	Nopeus- rajoitus [km/h]	Todelli- nen nopeus [km/h]
		Päivä klo 7-22 [kpl]	Yö klo 22-7 [kpl]	Päivä klo 7-22 [kpl]	Yö klo 22-7 [kpl]			
Päärata								
Dm12	Kiskobussi Sr2-veturin vetämät kak- sikerroksi-	4	0	0	0	26	120	80
IC2	sista IC- vaunuista koostuvat junat	0	0	4	0	26	120	80
TaJu	Tavarajunat	4	4	4	4	388	100	80
Pistorata kaivokselle								
TaJu	Tavarajunat	1	1	1	1	388		10

Henkilöliikennettä kulkee vain pääradalla ja henkilöliikenteeseen käytetyn kaluston massan on arvioitu olevan maksimissaan 500 tonnia. Lähtötietojen mukaisen 388 metriä pitkän rikastejunan massa on noin 2600 tonnia. Kaivostoiminnan loppuessa alueelle kulkevat juna-kuormat tulevat keventymään toiminnan muuttuessa. Tulevaisuus on arvioitu puuta sisältävän junan perusteella, jonka kokonaismassaksi on arvioitu 1600 tonnia.

Lisäksi tärinä- ja runkomeluselityksessä hyödynnettiin GTK:n Maankamara-karttapalvelusta saatavissa olevaa maaperäkarttaa (1:20 000). Kuvakaappaus alueen maaperästä on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 2). Maaperäkartan perusteella alue koostuu lähinnä hienoainesmoreenista. Maaperäkartan perusteella hienoainesmoreenin lisäksi alueella on paikoin savea, hienoa hietaa, saraturvetta, kalliomaata ja kaivosalueella täytemaata (ks. Kuva 2). GTK:n Pohjatutkimukset-karttapalvelussa on muutama kairaus, jotka on otettu pääradalta läheltä pistoraidetta ja pistoraitteen loppupään alueelta. Kairaukset ovat linjassa maaperäkartan kanssa, mutta kairauksissa on havaittu kerroksellisuutta. Moreenimaalajeja

sisältävä maaperä luokitellaan VTT Tiedotteen 2425 mukaan kovaksi maaperäksi ja savea, hienoa hietaa ja turvetta olevat alueet pehmeiksi.



Kuva 2 Maaperä osayleiskaava-alueella (GTK 2020).

Olosuhteissa, joissa maaperän sisältää paksuudeltaan vaihtelevia kerroksia ja myös peruskallion topografia vaihtelee, on värähtelytarkastelun tekeminen monimutkaista. Maaperässä värähtely leviää eri aallonmuotoina, joiden yhteisvaikutuksesta syntyy koettava

tärinä. Erityyppisten tärinäaaltojen kohdatessa maanpinnan, peruskallion tai toisen maakerroksen, aaltotyypeistä aiheutuu heijastumista ja taittumista. Tärinäaaltojen heijastuminen ja taittuminen sekä mahdollinen eri herätepisteistä lähtevien tai heijastuvien tärinäaaltojen summautuminen voivat synnyttää odottamattoman suuria tärinäarvoja pehmeissä maaperissä. Näin on etenkin, kun herätteestä lähtevän tärinän kesto on useita sekunteja. (Talja & Törnqvist 2014)

Tärinän edetessä kauemmaksi tärinälähteestä maanpinnan pystysuuntainen värähtely vaimenee usein tasaisesti. VTT Tutkimusraportin VTT-R-04703-14 (2014) mukaan voidaan karkeasti arvioida, että tärinä puolittuu, kun etäisyys kasvaa kaksinkertaiseksi. Vaimeneminen voi olla hitaampaa etenkin pehmeillä maalajeilla kuten savilla ja silteillä. (Talja & Törnqvist 2014)

3 TÄRINÄ- JA RUNKOMELUSELVITYS

Tärinäselvityksessä on tutkittu rautatieliikenteen aiheuttaman tärinän vaikutusta rakenteisiin ja asumismukavuuteen. Tärinän arviointiin on käytetty seuraavia VTT:n julkaisuja: *Suo-situs liikennetärinän mittaamisesta ja luokituksesta* (2004), *Rakennukseen siirtyvän liikennetärinän arviointi* (2008), *Maaliikenteen aiheuttaman runkomelun arviointi* (2009), *Ohjeita liikennetärinän arviointiin* (2011) ja *Liikennetärinä – Alueiden tärinäkartoitus ja rakenteiden vaurioitumisalttius* (2014).

Arviointi suoritettiin raiteilla kulkevan tärinän ja runkomelun kannalta haitallisimman juna-tyypin mukaan, joka nykyhetkessä on täysi 388 metriä pitkä rikastushiekkaa sisältävä juna (massa noin 2600 t). Kaivostoiminnan loputtua raiteilla kulkeva kalusto kevenee ja arvioinnissa on käytetty puuta kuljettavaa junaa, jonka kokonaismassaksi on arvioitu 1600 tonnia. Henkilöjunat ovat tavarajuniin verrattuna paljon kevyempiä, jolloin tavaraliikenne on määräävä tekijä. Tilaajalta saatujen tietojen perusteella tehdasalueelta junat kulkevat keskustan suuntaan. Täten pistoraiteelta itään johtavalla pääraideosuudella on nykytilan ja tulevaisuuden arvioinnissa käytetty tavaraliikenteen massana samaa 1600 tonnia.

3.1 Rakenteiden vaurioitumisalttiuteen vaikuttava tärinä

Rakenteiden vaurioitumisalttius arvioidaan maaperän värähtelyn huippuarvoon v_{max} (mm/s) perusteella. Vaurioitumisalttiuteen vaikuttavan tärinän arviointi jaetaan kolmeen (3) tarkastelutasoon VTT Tutkimusraportin VTT-R-04703-14 (2014) mukaan. Tarkastelutasolla 1 arvio perustuu laskentakaavalla tehtävään arvioon. Laskentakaavat pohjautuvat tehtyihin tärinämittauksiin eri maalajeilla ja kohteilla, sekä empiirisiin havaintoihin. Kaavoilla voidaan arvioida eri tärinän aiheuttajien aiheuttamaa tärinän suuruutta eri etäisyyksillä. Kaavat ovat suhteellisen epätarkkoja, mutta antavat käsityksen, onko tarpeen käyttää tarkempaa tärinänarviointitasoa. Laskentamenetelmä olettaa maaperän värähtelyn samaksi pysty- ja vaakasuunnassa. Maanpinnan värähtelyn huippuarvo tietyllä etäisyydellä radasta saadaan määritettyä käyttäen seuraavaa kaavaa

4 (27)

$$v_G = v_0 \cdot \left(\frac{D_0}{D}\right)^B \cdot \left(\frac{S}{S_0}\right)^A \cdot \frac{G}{G_0} \cdot k_R \cdot F,$$

jossa

v_0 on värähtelyn perusarvo maassa etäisyydellä D_0 on 15 m raiteen keskilinjasta ja jonka arvo saadaan tutkimusraportin VTT-R-04703-14 taulukosta 2

D on tarkasteluetaisyys

B on etäisyyskesponentti, jonka arvo saadaan tutkimusraportin VTT-R-04703-14 taulukosta 2. Etäisyyskesponentti kuvaa sitä, kuinka nopeasti tärinä vaimenee etäisyyden suhteen. Mitä suurempi on eksponentti, sitä nopeammin tärinä vaimenee

S on tarkasteltava junan nopeus, jonka perusarvo S_0 on 70 km/h

A on nopeuskesponentti, jonka arvo on 0,9-1,1 (keskimäärin 1,0). VTT:n Working Paper 50 liitteen C mukaan matalilla nopeuksilla heilahdusnopeuden on havaittu olevan useimmiten junan nopeudesta riippumaton. Nopeuskerrointa käytetään vain nopeuksilla $S \geq 70$ km/h. Alemmilla nopeuksilla ei nopeuskerrointa suositella käytettäväksi, jolloin asetetaan $(S/S_0)^A=1$

G on tarkasteltavan junan kokonaispaino, jonka perusarvo G_0 on 2000 tn

k_R on radan kunnosta riippuva kerroin, joka on keskimäärin 1,0. Vanhoille yksiraiteisille radoille $k_R = 1,3$ ja uusille moniraiteisille radoille $k_R = 0,7$. Laskenta on suoritettu vanhan yksiraiteiden radan mukaan

F on varmuuskerroin, jonka arvo on 2. Jos perusyhtälö on kalibroitu kohteessa tehdyillä tärinämittauksilla, $F = 1$. Koska kalibroitua ei ole voitu suorittaa käytetään arvoa 2 (Talja & Törnqvist 2014).

Teoriassa tärinän laskennallinen ero on erittäin suuri, riippuen valitaanko värähtelyn perusarvon v_0 parametrit ja etäisyyskesponentin B arvot taulukon ylä- vai alarajoilta. Laskennallisessa arvioinnissa tulee huomata, että värähtelytason arviointi perustuu homogeeniseen pohjamaahan eli tärinän alkulähteellä pohjamaa oletetaan samaksi kuin tarkasteltavilla etäisyyksillä. Laskennassa ei pystytä huomioimaan pohjamaan muutoksia tarkastelualueella. Tämä laskennan puute on suoraan johdannainen siihen, että tärinän määrittäminen yksilöllistä jokaisessa rakennuksessa ja laskennallinen arviointi sisältää epävarmuuksia. Laskennallinen arviointi on tehty samoilla periaatteilla jokaisessa toteutusvaihtoehdossa, joten riskiä haitallisen tärinän esiintymisestä eri alueilla voidaan pitää johdonmukaisina.

Laskennallisesti määritettyjä maanpinnan värähtelyn huippuarvoja verrataan seuraavan taulukon (Taulukko 2) mukaisesti värähtelyrajoihin. Rajaus perustuu maalajiin ja maaperän värähtelyn huippuarvoon v_{max} (mm/s).

Taulukko 2 Tärinäalueiden rajauksessa käytettävät värähtelyrajat (v_{max} mm/s) maaperän värähtelylle (Talja & Törnqvist 2014).

Maalaji	Pehmeä savi leikkaus- lujuus < 25 kN/m ²	Sitkeä savi, siltti, löyhä hiekkä	Tiivis hiekkä, sora, moreeni, rikkonainen tai löyhä kallio	Kiinteä kallio
Värähtelyssä hallitseva taajuus	< 10 Hz	10-20 Hz	20-50 Hz	> 50 Hz
V-alue	3	4,2	6	7,2
H-alue	1-3	1,4-4,2	2-6	2,4-7,2
E-alue	< 1	< 1,4	< 2	< 2,4

Kartoitettava alue jaetaan normaalikuntoisten rakennusten tärinänsiedon perusteella seuraaviin alueisiin:

V-alue: Rataa lähimpänä oleva alue, jossa maaperän tärinä on niin voimakasta, että se voi aiheuttaa rakennuksille ja rakenteille vahinkoriskin.

H-alue: Tavanomaisiin ja hyväkuntoisiin rakennuksiin ei yleensä aiheudu käyttökelpoisuutta haittaavia vaurioita, jos resonanssille herkkien rakenteiden suunnittelussa on otettu huomioon liikennetärinä. Alueella tärinä on kuitenkin usein selvästi havaittavaa ja häiritsee yleensä asumismukavuutta. Rakennuskanta ja käytetyt rakennusmateriaalit tulee ottaa huomioon vaurioitumisriskin arvioinnissa.

E-alue: Normaalikuntoisille rakenteille ei aiheudu tärinästä rakenteiden vaurioitumista, mutta tärinä voi häiritä asumismukavuutta. Tärinän vaikutus asumismukavuuteen on tarkistettava erikseen VTT Tiedotteen 2569 mukaan. (Talja & Törnqvist 2014)

Tarkastelutasolla 2 alueiden rajauksessa käytetään mitattuja maaperän värähtelyn arvoja. Mitatuilla arvoilla voidaan tarkentaa tarkastelutason 1 laskennallista arviota. Tarkastelutason 3 lähtökohtana on rakennuksen perustuksen värähtely. (Talja & Törnqvist 2014)

Yleensä asumismukavuuden haitta-alue on huomattavasti laajempi kuin mahdollisia vaurioita aiheuttavan tärinän alue, koska asumismukavuudelle asetetut tärinän ohjearvot ovat merkittävästi pienemmät kuin rakenteiden vaurioitumiselle asetetut ohjearvot. Kovaksi luokitetulla maaperällä vaurioita aiheuttavan värähtelyn todennäköisyys on pieni muilla alueilla kuin aivan lähteen välittömässä läheisyydessä. (Talja & Törnqvist 2014)

3.2 Asumismukavuuteen vaikuttava tärinä

Kun arvioidaan asumismukavuudelle aiheutuvaa haittaa, tärinän arvioinnissa käytetään värähtelyn tunnuslukua $v_{w,95}$ (mm/s). Tunnusluku $v_{w,95}$ on painotetun värähtelyn tehollisarvon v_w tilastollinen maksimi. Arvo perustuu yhden viikon ajalta 15 merkitsevimmästä ajoneuvosta mitattuun värähtelyyn. (Talja et al. 2008)

Värähtelyn tunnusluvun mukaan voidaan kohteet jakaa neljään värähtelyluokkaan. Suositus rakennusten värähtelyluokista perustuu VTT Tiedotteeseen 2278 *Suositus liikennetärinän mittaamisesta ja luokituksesta* (Talja 2004). Luokitus perustuu VTT:n mittaustuloksiin sekä Norjan standardiin (NS 8176E, 1999). Myös ohjeet DIN 4150-2 (1999), Banverket (1997), FRA (2005) ja FTA (2006) tukevat esitettyä suositusta (Talja 2004). Värähtelyluokituksen suositukset on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 3).

Taulukko 3. Suositus rakennusten värähtelyluokituksesta (Talja 2004).

Värähtelyluokka	Kuvaus olosuhteista	$v_{w,95}$ (mm/s)
A	Hyvät asuinolosuhteet <i>Ihmiset eivät yleensä havaitse tärinää</i>	$\leq 0,10$
B	Suhteellisen hyvät olosuhteet <i>Ihmiset voivat havaita tärinän, mutta se ei ole yleensä häiritsevää</i>	$\leq 0,15$
C	Suositus uusien rakennusten ja väylien suunnittelussa <i>Keskimäärin 15 % asukkaista pitää tärinää häiritseväenä ja voi valittaa häiriöstä</i>	$\leq 0,30$
D	Olosuhteet, joihin pyritään vanhoilla asuinalueilla <i>Keskimäärin 25 % asukkaista pitää tärinää häiritseväenä ja voi valittaa häiriöstä</i>	$\leq 0,60$

Värähtelyluokkaa C sovelletaan olemassa olevien väylien läheisyydessä alueilla, jonne kaavaa laaditaan tai merkittävästi muutetaan. Yksittäinen olemassa olevan väylän varrelle sijoittuva täydennysrakentaminen ja väylän vähäiset muutokset arvioidaan luokan D mukaan. Liikenneviraston ohjeen 13/2018 mukaan kohteen kaltaisen vanhan radan ympäristössä sovelletaan luokkaa D, koska liikennenopeutta tai akselipainoa ei olla nostamassa. Taulukossa 1 esitettyjä värähtelyluokat koskevat vain normaaleja asuinrakennuksia, joten taulukkoa ei sovelleta rakennuksille, joissa ihmiset ovat pääasiassa liikkeessä tai muut kuin liikenteestä aiheutuvat häiriöt voivat olla merkittävämpiä (toimistot, kauppa- ja liiketilat, teollisuusrakennukset). Näille muille toimintoille voidaan soveltaa muita suosituksia. (Talja et al. 2008) Myöskään opetustiloille ei ole selkeitä suositusarvoja.

Suosittelut raja-arvot eivät ota kantaa tärinähäiriön toistuvuudesta tai häiriön kellonajasta. Suositellut raja-arvot ovat linjassa naapurihuoneistosta aiheutuvasta tärinästä. Ihmiset kokevät saman tärinän eri tavoin. Tärinään voi myös tottua ja sille voi myös herkistyä. Samansuuruisen tärinän häiriöksi kokeminen voi vaihdella ihmisten välillä peräti viisi yksikköä 10-portaisella asteikolla. (Talja et al. 2008)

VTT Tiedote 2569 *Ohjeita liikennetärinän arviointiin* (2011) mukaan tärinän arviointi tehdään kahdella tasolla. Tasolla 1 yleensä määritetään, onko tarpeellista arvioida alueen tärinää tarkemmilla menetelmillä, eli onko suunniteltavia tai olemassa olevia rakennuksia

vaikutusvyöhykkeellä. Arvio perustuu kokemuksiin perustuviin turvaetäisyyksiin, joita kauempana tarkempi värähtelyselvitys ei ole tarpeen. Etäisyydet perustuvat kirjallisuuteen ja värähtelymittauksista saatuihin kokemuksiin erilaisissa pohjamaaolosuhteissa ja taulukon perusteena on värähtelyluokka C. Turvaetäisyydet on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 4). Taulukossa esitetyn turvaetäisyyden voi puolittaa taulukossa esitetyistä arvoista, jos rakennukset eivät ole 2–4-kerroksisia ja lattioiden ominaistaajuus on vähintään 18 Hz.

Taulukko 4 Arvio turvaetäisyyksistä (värähtelyluokka C), joita suuremmilla etäisyyksillä tarkempi värähtelyselvitys ei ole tarpeen (Talja 2011).

Suosittelava turvaetäisyys (m)	Liikennetyyppi yöaikaan	Pehmein maalaji väylän alla
500	Tavarajunaliikenne (3 500 tn, 90 km/h)	Pehmeä maa
200	Pikajunaliikenne (140 km/h)	Pehmeä maa
100	Metro- ja sähkömoottorijunat (80 km/h)	Pehmeä maa
100	Raskas maantieliikenne (100 km/h, sileä)	Pehmeä maa
100	Hidastetöyssyt, raskas liikenne (40 km/h)	Pehmeä maa
50	Raskas katuliikenne (40 km/h, sileä)	Pehmeä maa
100	Tavara- ja pikajunat	Kova maa
15	Raskas maantie- ja katuliikenne (myös töyssyt)	Kova maa

VTT Tiedotteessa 2569 teoreettisista laskentakaavoista on luovuttu aikaisempaan verrattuna (VTT Tiedote 2425, 2008 ja Working Paper 50, liite C, 2006), jolloin tarkemmat arviot edellyttävät aina värähtelyn mittaamista rakennuspaikalla. Koska suunnittelualueella ei ole tehty tärinämittauksia, perustuu asiantuntija-arvio asumismukavuuden osalta yllä esitettyihin maaperänmukaisiin turvaetäisyyksiin (Taulukko 4) ja vanhemmassa VTT:n julkaisussa (Working Paper 50, liite C) esitettyyn laskentakaavaan, koska turvaetäisyyksiä ei ole esitetty kuin värähtelyluokalle C ja suositeltuja turvaetäisyyksiä ei voi soveltaa pistoraiteella kulkevaan kalustoon. Laskentakaava on sama, jota käytetään rakenteiden vaurioitumisalttiuden arviointiin VTT Tutkimusraportissa VTT-R-04703-14 (2014), joka on esitetty kohdassa 3.1. VTT Tutkimusraportissa VTT-R-04703-14 (2014) kaava on hieman muuttunut Working Paper 50 (2006) verrattuna. Kaavassa on luovuttu rakennuksen tärinän vahvistuskertoimesta k_b .

Kaavalla saadaan arvioitua heilahdusnopeuden maksimin odotusarvo v_{max} . Heilahdusnopeuden laskennan jälkeen arvo on muutettu vastaamaan arvioitavaa arvoa $v_{w,95}$. Tavanomaisesti tehollisarvoarvo v_w on noin 0,4...0,6 kertainen verrattuna laskettuun heilahdusnopeuden maksimiin (Törnqvist & Talja 2006) Tehollisarvon v_w ja $v_{w,95}$ välinen yhteys oletetaan raportissa likimäärin samaksi, sillä liikennöivän kaluston, junan pituus, junan nopeus

ja junan paino oletetaan olevan vakioita riittävän pitkällä ajanjaksolla (1 viikko). Tässä arvioinnissa $v_{w,95}$ on laskettu näiden arvojen keskiarvona eli 0,5 kertaa v_{max} .

3.3 Tärinän aiheuttama runkomelu

Termillä runkomelu tarkoitetaan VTT Tiedotteen 2468 *Maaliikenteen aiheuttaman runkomelun arviointi* (Talja & Saarinen 2009) mukaan maaperän kautta rakennukseen siirtyvää värähtelyä, joka muuttuu ääneksi. Runkomelu syntyy kiskon ja junan pyörien kosketuksen aiheuttamasta värähtelystä, joka välittyy radan alusrakenteiden ja maaperän kautta läheisten rakennusten perustuksiin. Ääni etenee perustuksista rakennuksen runkorakenteita pitkin huonetilojen seinä-, välipohja- ja yläpohjarakenteisiin. Rakennusosien värähtely aiheuttaa huonetilojen pinnoissa äänen säteilyä, joka etenee ilmassa paineaaltoina, jotka ovat aistittavissa äänenä.

Runkomeluun liittyvä värähtely on voimakkuudeltaan niin vähäistä, ettei sitä voida havaita rakennuksen tärinänä, joten se ei aiheuta minkäänlaista vaaraa rakenteille. Runkomeluhaitta on yleensä suurin, kun sekä rakennuksen ja väylän perustukset ulottuvat suoraan peruskallioon tai kovaan kitkamaahan. (Talja & Saarinen 2009)

Runkoäänestä aiheutuvan häiriön suhteellisen harvinaisuuden takia tutkimusta sen vaikutuksesta ihmiseen on melko vähän. Runkomelun kiusallisuus riippuu äänitasosta, häiriön toiston määrästä, melun taajuussisällöstä sekä tilan taustamelutasosta. (Talja & Saarinen 2009)

Suomessa, kuten monissa muissakin maissa, ei runkomelulle ole annettu ohje- tai raja-arvoja, mutta VTT on esittänyt runkomelutasoille suosituksia, jotka on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 5). Suositus runkomelutason raja-arvosta asuinrakennuksille värähtelyn lähteen ollessa pintaväylä on $L_{prm} \leq 35$ dB. Suomessa teollisuusrakennuksille ei ole annettu runkomelun osalta suositusta. Joissakin maissa teollisuusrakennuksille, työpajoille ja varastoille on annettu suositusraja-arvo, jolloin se on ollut vähintään yhtä suuri kauppoille ja toimistoille annetun raja-arvon kanssa. Suositus toimistoille, kauppoille, näyttelytiloille ja museoille on 45 dB, joten oletettavasti teollisuusrakennuksissa, joissa toiminnan laatu on poikkeava edellä mainituista toiminnoista, voi runkomelutaso olla yli 45 dB. Esimerkiksi Iso-Britanniassa suositus on 50 dB. (Talja & Saarinen 2009) Tässä työssä teollisuuslaitoksille päätettiin käyttää Iso-Britanniassa asetettua runkomelutason arvoa.

Taulukko 5 Suositus runkomelutason raja-arvoista Suomessa (Talja & Saarinen 2009).

Rakennustyyppi	Runkomelutaso L _{prn} (dB)
Radio-, tv- ja äänitysstudiot, konserttitalit	25-30
Asuinhuoneistot	30/35 *
Hoito- ja sosiaalihuollon laitokset, majoitustilat	30/35 *
Kokoontumis- ja opetustilat	35
Toimistot, kaupat, näyttelytilat, museot	40/45 *

* Avoradat. Mikäli kaavamääräyksessä on annettu ohje julkisivun ilmastoineristävyydestä, on suositeltavaa käyttää runkomelutason tiukempaa raja-arvoa

VTT Tiedotteen 2468 mukaan arviointitasolla 1 käytetään runkomelunkin osalta turvaetäisyyttä, jotka on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 6). Taulukossa on esitetty etäisyys, jota kauempana väylästä sijaitsevassa rakennuksessa runkomelutason katsotaan olevan alle 35 dB. VTT on antanut suosituksen runkomelun raja-arvoista erilaisille toimintoille, mutta valmiit turvaetäisyydet on annettu vain asuinhuoneistoille (runkomelutaso alle 35 dB). Pehmeän maapohjan arvojen käyttöön tulee suhtautua varauksella, sillä niiden käyttö edellyttää, että väylän tai rakennuksen alla on tarpeeksi paksu kerros värähtelyä eristää pehmeää maa-ainesta eikä sitä ole katkaistu esimerkiksi paaluilla tai kovalla tukikerroksella.

Taulukko 6 Väylän ja asuinrakennuksen välinen etäisyys, jota kauempana väylästä tarkempi värähtelytarkastelu ei yleensä ole tarpeen. Maapohja on oletettu samaksi väylän ja rakennuksen alla ja sen paksuuden on oltava vähintään 3 m. (Talja & Saarinen 2009)

Liikennetyyppi	Maapohja, väylän sijainti ja runkomelutason raja			
	pehmeä maa, pintaväylä, 35 dB	kova maa, pintaväylä, 35 dB	kallio, tunneli, 30 dB	kallio, pintaväylä, 35 dB
Tieliikenne, 50 km/h	< 5 m	< 5 m	< 5 m	< 5 m
Tieliikenne, 100 km/h	< 5 m	< 5 m	< 5 m	5 m
Raitiovaunu, 40 km/h	< 5 m	15 m	50 m	120 m
Metro tai lähijuna, 80 km/h	< 5 m	30 m	90 m	160 m
Lähijuna, 160 km/h	10 m	60 m	130 m	200 m
Sähkömoottorijuna, 220 km/h	15 m	70 m	150 m	>200 m
IC-juna, 160 km/h	40 m	130 m	200 m	>200 m
Tavarajuna, 100 km/h	60 m	160 m	>200 m	>200 m

Arviointitasolla 2 arvio runkomelutasosta perustuu värähtelyn siirtotiehen perustuvaan arvioon, jossa voidaan ottaa tarkemmin huomioon runkomelutasoon vaikuttavat tekijät. Menetelmä ei edellytä tarkkaa tietoa värähtelyn taajuusspektristä eikä sen muuttumisesta värähtelyn siirtymäreitillä. Menetelmä perustuu arvioituun värähtelyn nopeustasoon. Koska värähtelyn syntymiseen ja leviämiseen vaikuttaa lukuisia epävarmuustekijöitä, on taso 2 vain suuntaa antava.

VTT Tiedotteen 2468 mukaan runkomelun arvioinnin lähtökohtana on peruskäyrältä saatu maaperän värähtelyn nopeustaso L_v . Maaperän värähtelyn nopeustasoa korjataan värähtelyn aiheuttajasta, siirtotiestä ja rakennuksesta riippuvilla nopeustason korjaustekijöillä ΔL_v . Lopputulos on runkomelua kuvaava sisätilan äänitaso L_{pA} . Peruskäyrä saadaan seuraavalla kaavalla

$$L_v [dB] = A - B \cdot \log_{10}(d/d_0) - C \cdot (d/d_0),$$

jossa

A on vakio, jonka arvo on 103 dB

B on vakio, jonka arvo on 14 dB

C on vakio, jonka arvo on 0,8 dB

d_0 on vakio, jonka arvo on 10 m

ja d on tarkasteltavan kohteen etäisyys väylän reunasta.

Runkomelua kuvaava sisätilan äänitaso L_{pA} saadaan seuraavalla kaavalla

$$L_{pA} [dB] = L_v + \sum \Delta L_{v,i},$$

jossa

L_v on peruskäyrä, johon lisätään korjaustekijöiden summa. (Talja & Saarinen 2009)

Arviointitaso 3 edellyttää mittausten tekemistä (Talja & Saarinen 2009), joita ei ole suunniteltualueella tehty.

4 TULOKSET

Vaurioitumisalttiuden ja asumismukavuuden laskentaan tarvittavat parametrit valittiin VTT Tutkimusraportin VTT-R-04703-14 taulukosta 2 ja lähtötietojen perusteella. Laskennassa arvioitiin pohjamaa viiden eri maalajin perusteella, jotka sijaitsevat radan alla ja sen välittömässä läheisyydessä:

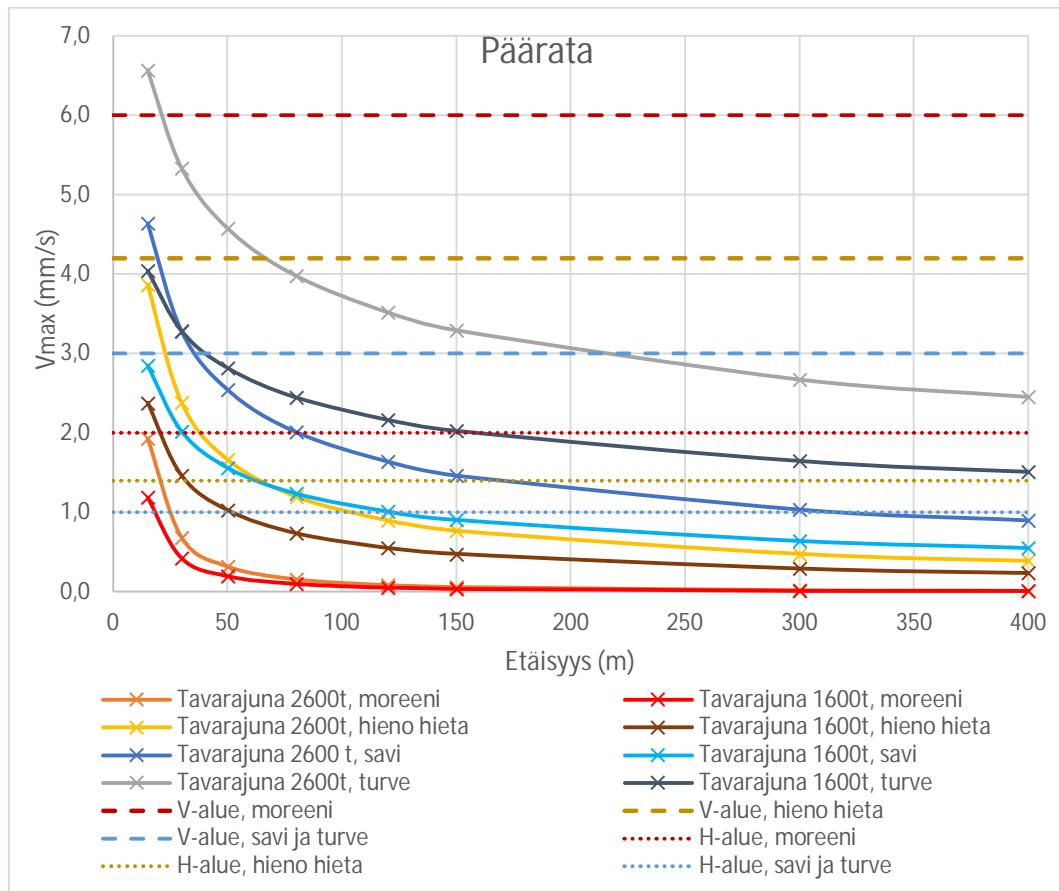
- Tärinäherkkä koheesiomaa: kuvaa alueella olevaa turvetta. Vesipitoisuutensa takia parametrit valittiin parhaiten tärinää välittäväksi.
- Normaali koheesiomaa: kuvaa alueella olevaa savea ja hienoa hietaa. Molemmille on omat parametrit, joista saveen parametrit on valittu paremmin tärinää välittäväksi kuin hienon hiedan.

- Karkearakeinen: kuvaa alueella olevaa hienoainesmoreenia. Parametrit valittiin tärinää vaimentavaksi.
- Kallio: kuvaa pistoraitteen alueella olevaa kalliota. Materiaaliparametrit valittiin parhaiten tärinää vaimentavaksi.

Tehdasalueella olevan täyttömaan laadusta ei ole tietoa. Alueella on rakennuksia ja liikennöintiä, mikä viittaa jollakin asteella kantavaan pohjamaahan, joten alueella sovelletaan tässä tapauksessa samoja parametrejä kuin hienoainesmoreeniin. Täyttömaan laatu ja homogeenisuus alueella tulee tarkempia arvioita varten selvittää.

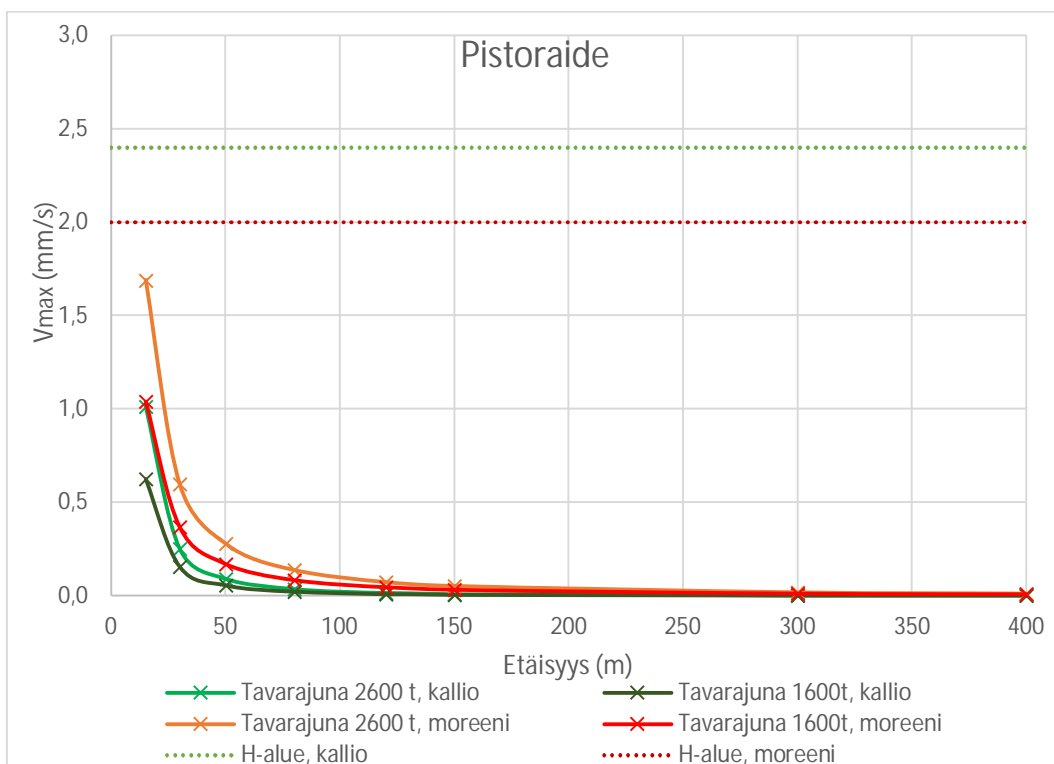
4.1 Rakennusten vaurioitumisalttiuteen vaikuttava tärinä

Seuraavissa kuvissa (Kuva 3-Kuva 5) on esitetty heilahdusnopeuden maksimiarvot v_{max} eri etäisyyksillä ja eri materiaalien laskentaparametreilla pääradalle ja pistoraitteelle. Laskennallinen arvio nykytilasta ja ennusteesta on esitetty samassa kuvassa. Kuvissa on esitetty myös määräävät tärinäalueet. V-alue sijaistaa V-alueen viivan yläpuolella, H-alue sijaitsee V-alueen viivan ja H-alueen viivan välissä ja E-alue sijaitsee H-alueen viivan alapuolella. Rajat riippuvat maalajista. V-alueen raja on esitetty alla olevissa kuvissa (Kuva 3-Kuva 5) pidemmällä katkoviivalla ja H-alueen pistekatkoviivalla. Seuraavassa kuvassa (Kuva 3) on esitetty tulokset pääradan osalta.



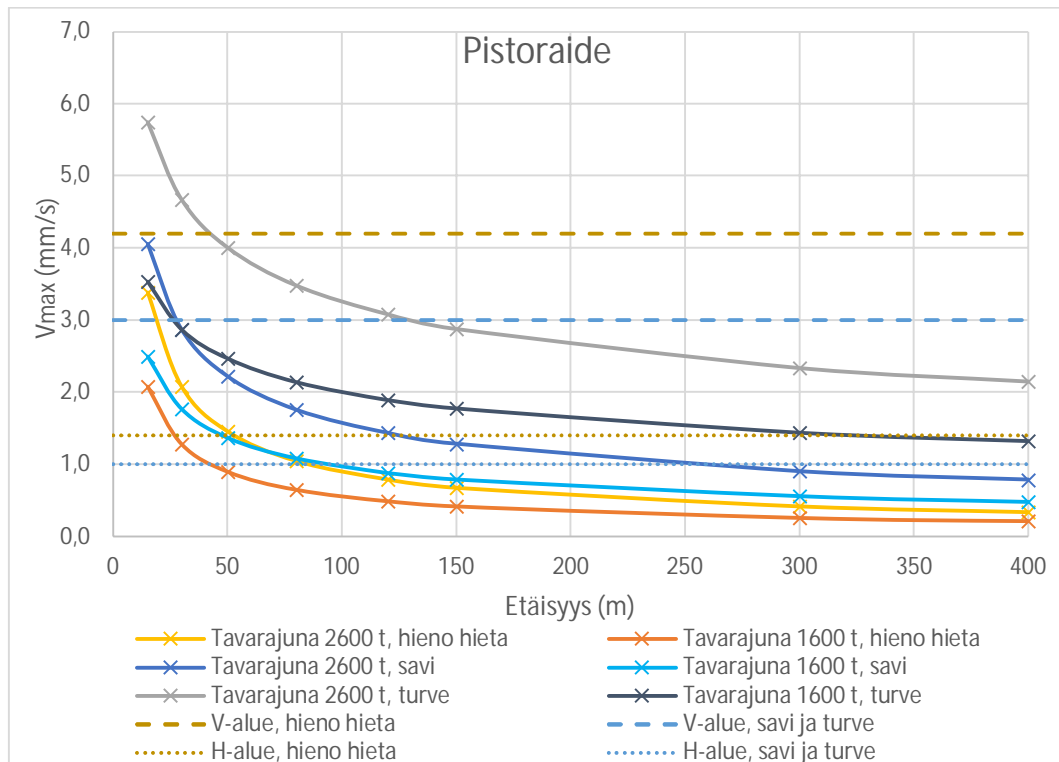
Kuva 3 Laskennallinen arvio täyden tavarajunan aiheuttamasta värähtelyn huippuarvosta v_{max} (mm/s) eri etäisyyksillä pääradasta maaperän ollessa moreenia, hienoa hietaa, savea tai turvetta. Nykytilaa kuvaa tavarajuna, jonka massa on 2600 t, ja ennustetta kaivostoiminnan loppumisen jälkeen kuvaa tavarajuna, jonka massa on 1600 t.

Luettavuuden kannalta tulokset on jaettu pistoraitteen tapauksessa kahteen kuvaan materiaalien perusteella (kovat ja pehmeät maalajit erikseen). Seuraavassa kuvassa (Kuva 4) on esitetty tulokset pistoraitteen osalta kalliolle ja moreenille. V-alueen rajoja ei ole esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 4), koska ne ovat laskennallisesti arvioituja värähtelyn huippuarvoja huomattavasti suurempia. V-alueen raja kalliolle on 7,2 mm/s ja moreenille 6 mm/s, mitkä ovat laskennallisesti arvioituja värähtelyn huippuarvoja huomattavasti suurempia.



Kuva 4 Laskennallinen arvio täyden tavarajunan aiheuttamasta värähtelyn huippuarvosta V_{max} (mm/s) eri etäisyyksillä pistoraiteesta maaperän ollessa kalliota tai moreenia. Nykytilaa kuvaa tavarajuna, jonka massa on 2600 t, ja ennustetta kaivostoiminnan loppumisen jälkeen kuvaa tavarajuna, jonka massa on 1600 t. V-alueen rajoja ei ole esitetty, koska ne ovat arvioituja värähtelyn huippuarvoja huomattavasti suurempia.

Seuraavassa kuvassa (Kuva 5) on esitetty tulokset pistoraiteen osalta hienolle hiedalle, savelle ja turpeelle.



Kuva 5 Laskennallinen arvio täyden tavarajunan aiheuttamasta värähtelyn huippuarvosta V_{max} (mm/s) eri etäisyyksillä pistoraiteesta maaperän ollessa hienoa hietaa, savea tai turvetta. Nykytilaa kuvaa tavarajuna, jonka massa on 2600 t, ja ennustetta kaivostoiminnan loppumisen jälkeen kuvaa tavarajuna, jonka massa on 1600 t.

Tulosten perusteella (Kuva 3-Kuva 5) tavarajunan aiheuttama värähtelyn huippuarvo on suurin turpeessa ja pienin kiinteässä kalliassa. Laskennallisen ennusteen perusteella tärinä laskee pääradan ja pistoraiteen ympäristössä, kun raskaita rikastehiekkajunia ei kaivostoiminnan jälkeen enää liikennöi alueella, mikä myös kaventaa vaurioitumisalttiuden kannalta kriittisintä V-aluea. Tärinäalueiden etäisyydet rautatiestä maalajikohtaisesti nykytilassa ja tulevaisuudessa on koottu seuraavaan taulukkoon (Taulukko 7). Pienin etäisyys radasta, jota laskentatavalla voidaan arvioida, on 15 m, joten rajoja, jotka ovat tämän alle, ei voida asettaa.

Taulukko 7 Laskennalliset arviot vaurioitumisalttiuden mukaisten tärinäalueiden etäisyyksistä rautatiestä maalajikohtaisesti pää- ja pistoradalle.

Maalaji	Alueen etäisyys rautatiestä (m)		
	V-alue	H-alue	E-alue
Päärata, nykytila			
Turve	< 210	210-8000	> 8000
Savi	< 40	40-320	> 320
Hieno hieta	< 15	15-65	> 65
Hienoainesmoreeni	< 15	< 15	> 15
Päärata, ennuste			
Turve	< 45	45-1600	> 1600
Savi	< 15	15-125	> 125
Hieno hieta	< 15	15-35	> 35
Hienoainesmoreeni	< 15	< 15	> 15
Pistoraide, nykytila			
Turve	< 135	135-5000	> 5000
Savi	< 30	30-250	> 250
Hieno hieta	< 15	15-55	> 55
Hienoainesmoreeni	< 15	< 15	> 15
Kallio	< 15	< 15	> 15
Pistoraide, ennuste			
Turve	< 30	30-1000	> 1000
Savi	< 15	15-100	> 100
Hieno hieta	< 15	15-30	> 30
Hienoainesmoreeni	< 15	< 15	> 15
Kallio	< 15	< 15	> 15

Taulukon (Taulukko 7) perusteella moreeni- ja kallioalueilla riski rakennusten ja rakenteiden vaurioitumiselle on pieni, koska V- ja H-alue sijaitsevat kapealla alueella. Vaurioitumisriskiin vaikuttaa kuitenkin rakennuksen tai rakenteen kunto, koska tärinäalueiden jaottelu perustuu normaalikuntoisten rakennusten tärinänsietokykyyn (Talja & Törnqvist 2014). Riski vaurioitumiselle on laskennallisen arvion perusteella suurin turvealueilla. Kaikilla maaperillä vaurioitumisriski on arvioitu pienemmäksi tulevaisuudessa, koska liikennöivä kalusto tulee ennusteiden mukaan kevenemään. Vaurioitumisalttiuden perusteella määritetyt suojaetäisyydet (värähtelytasojen etäisyys radasta) on esitetty kartalla liitteessä 1 (kuva G01). Kuvan luettavuuden kannalta kuvassa ei ole käytetty turpeelle annettuja suojaetäisyyksiä kuin V-alueelle. H-alueella on koitettu toisen pehmeän maan (saven) mittoja. Kuvan perusteella nykyisestä rakennuskannasta vain Jänisniemen alueella muutama rakennus on mahdollisesti vaurioitumisalttiuden kannalta ongelmallisella alueella. Vaurioitumisalue on pääsääntöisesti kapealla alueella raiteiden ympärillä pehmeitä turve- ja savialueita lukuun ottamatta. Pistoraiteesta itään sijoittuvalla pääradan osalla nykytilan ja ennusteen mukaiset suojaetäisyydet ovat samat, koska liikennöivän kaluston massa ja nopeus on lähtötietojen valossa sama.

4.2 Asuinmukavuuden vaikuttava tärinä

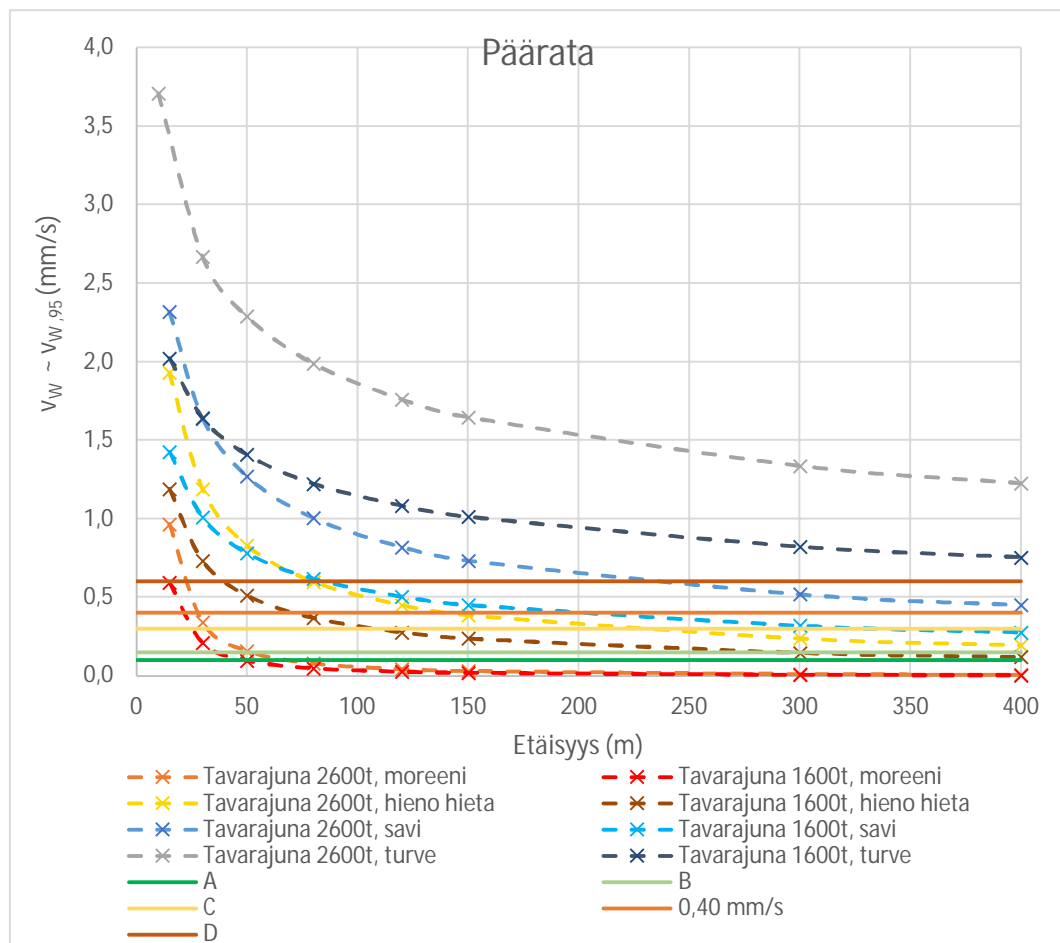
Seuraavissa kuvissa (Kuva 6-Kuva 8) on esitetty heilahdusnopeuden maksimiarvojen v_{max} perusteella määritetyt heilahdusnopeuden tehollisarvot $v_{w,95}$ eri etäisyyksillä ja laskentaparametreilla. Laskennallinen arvio nykytilasta ja ennusteesta on esitetty samassa kuvassa. Alla on esitetty määräävät värähtelytasot. Värähtelytasot ovat samat kuin Pyhäsalmen asemakaavan muutoksen tärinä- ja runkomeluselvelyksessä (2019).

C: Värähtelytaso 0,30 mm/s → Uudet asuinrakennukset

Värähtelytaso 0,40 mm/s → Toimistorakennukset, kaupat, liikuntahallit jne.

D: Värähtelytaso 0,60 mm/s → Teollisuusrakennukset, vanhat rakennukset

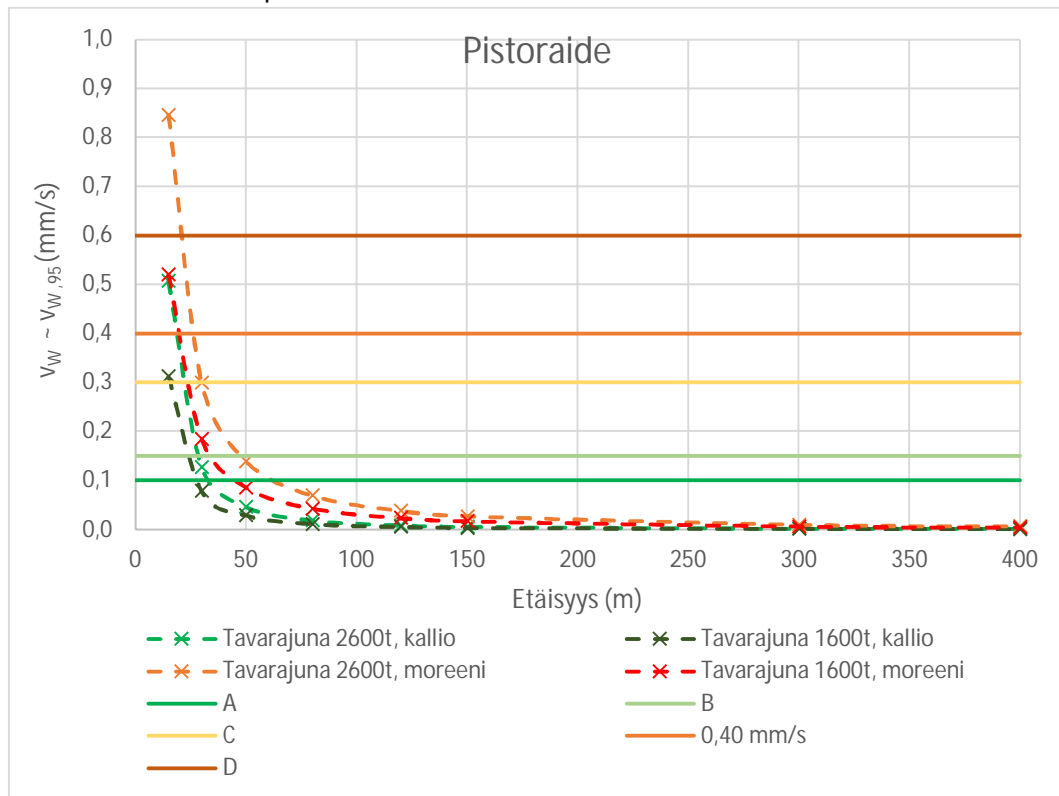
Seuraavassa kuvassa (Kuva 6) on esitetty asumismukavuuteen liittyvät tulokset pääradan osalta.



Kuva 6 Laskennallinen arvio täyden tavarajunan aiheuttamasta värähtelyn tunnusluvusta $v_{w,95}$ (mm/s) eri etäisyyksillä pääradasta maaperän ollessa moreenia, hienoa hietaa, savea

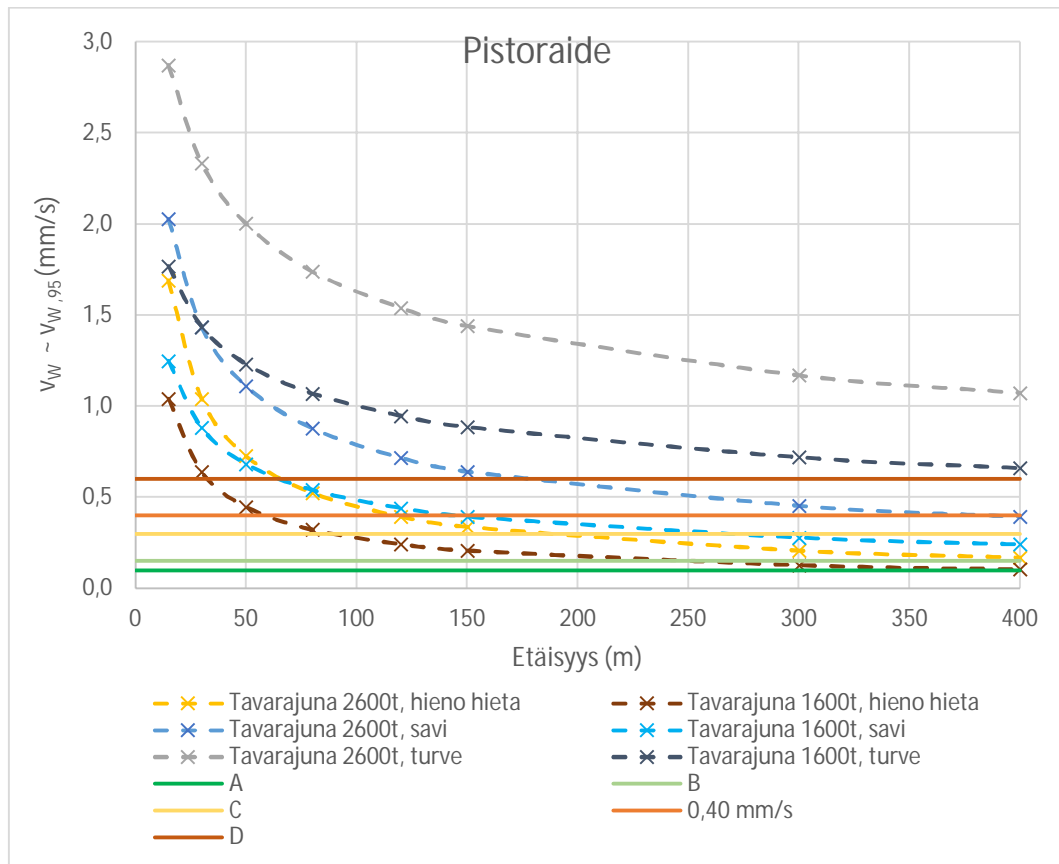
tai turvetta. Nykytilaa kuvaa tavarajuna, jonka massa on 2600 t, ja ennustetta kaivostoiminnan loppumisen jälkeen kuvaa tavarajuna, jonka massa on 1600 t.

Seuraavassa kuvassa (Kuva 7) on esitetty tulokset pistoraitteen osalta kaliosta ja moreenista koostuvalle maaperälle.



Kuva 7 Laskennallinen arvio täyden tavarajunan aiheuttamasta värähtelyn tunnusluvusta $v_{w,95}$ (mm/s) eri etäisyyksillä pistoraiteesta maaperän ollessa kalliota tai moreenia. Nykytilaa kuvaa tavarajuna, jonka massa on 2600 t, ja ennustetta kaivostoiminnan loppumisen jälkeen kuvaa tavarajuna, jonka massa on 1600 t.

Seuraavassa kuvassa (Kuva 8) on esitetty tulokset pistoraitteen osalta hienosta hiedasta, savesta tai turpeesta koostuvalle maaperälle.



Kuva 8 Laskennallinen arvio täyden tavarajunan aiheuttamasta värähtelyn tunnusluvusta $v_{w,95}$ (mm/s) eri etäisyyksillä pistoraiteesta maaperän ollessa hienoa hiettaa, savea tai turvetta. Nykytilaa kuvaa tavarajuna, jonka massa on 2600 t, ja ennustetta kaivostoiminnan loppumisen jälkeen kuvaa tavarajuna, jonka massa on 1600 t.

Tulosten perusteella (Kuva 6-Kuva 8) tavarajunan aiheuttama värähtelyn tunnusluku on suurin turpeessa ja pienin kiinteässä kalliassa. Laskennallisen ennusteen perusteella asu-
mismukavuutta häiritsevä ääni laskee pääradan ja pistoraiteen ympäristössä, kun ras-
kaita rikastehiekkajunia ei kaivostoiminnan jälkeen enää liikennöi alueella. Värähtelyta-
sojen etäisyydet rautatiestä maalajikohtaisesti nykytilassa ja tulevaisuudessa on koottu
seuraavaan taulukkoon (Taulukko 8). Pienin etäisyys radasta, jota laskentatavalla voidaan
arvioida, on 15 m, joten etäisyyksiä, jotka ovat tämän alle, ei voida esittää. Taulukossa on
myös esitetty värähtelyluokan C mukainen turvaetäisyys (pehmeä maa, tavarajunaliikenne
3500 t, 90 km/h ja kova maa, tavara- ja pikajunat). Pehmeän maan turvaetäisyydessä ole-
tettu massa ja nopeus ovat korkeampia kuin kohteen nykytilassa lähtötietojen mukaan. Silti
laskennallinen arvio yliarvioi etäisyyden turvaetäisyyteen verrattuna, mikä johtuu osittain
käytetyistä parametreista ja varmuusluvun ($F=2$) käytöstä. Ero on sitä suurempi, mitä peh-
meämpää maaperä on.

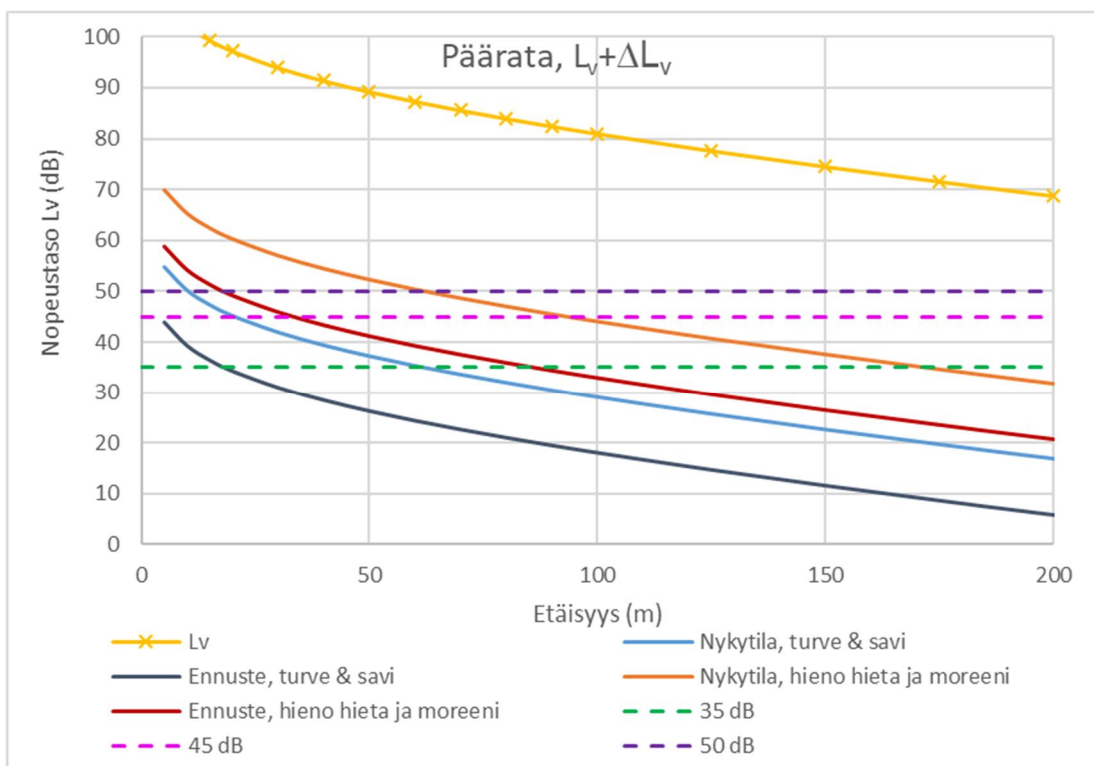
Taulukko 8 Laskennalliset arviot asumismukavuuden värähtelytasojen etäisyyksistä rautatiestä maalajikohtaisesti pää- ja pistoradalle.

Maalaji	Etäisyys rautatiestä (m)		
	Värähtelyluokka D	0,40 mm/s	Värähtelyluokka C
Päärata, nykytila	0,60 mm/s	0,40 mm/s	0,30 mm/s
Turve	4400 (500)	- (500)	- (500)
Savi	230	500	870 (500)
Hieno hieta	80	150	220 (500)
Hienoainesmoreeni	25	30	35 (100)
Päärata, ennuste			
Turve	850 (500)	3500 (500)	8500 (500)
Savi	85	190	350
Hieno hieta	40	70	105
Hienoainesmoreeni	15	20	25
Pistoraide, nykytila			
Turve	2800 (500)	- (500)	- (500)
Savi	170	390	670 (500)
Hieno hieta	70	120	175 (500)
Hienoainesmoreeni	20	25	30 (100)
Kallio	< 15	17	20
Pistoraide, ennuste			
Turve	550 (500)	2100 (500)	3500 (500)
Savi	65	150	260
Hieno hieta	35	60	90
Hienoainesmoreeni	< 15	20	25
Kallio	< 15	< 15	15

Karkea maaperä vaimentaa värähtelyä tehokkaammin kuin pehmeiköt kuten taulukosta (Taulukko 8) voidaan päätellä. Koska turpeen päälle on hyvin haastavaa perustaa rakenteita ja rakennelmia ja turpeessa asumismukavuutta häiritsevä tärinä leviää hyvin laajalle ei rakentamista turvealueilla suositella. Myös savessa tärinä leviää häiritsevästi laajalle alueelle. Moreeni- ja kallioalueilla tärinä ei leviä häiritsevissä määrin kovinkaan kauas radasta. Vaurioitumisaltiuteen verrattuna (Taulukko 7) asumismukavuus on rajoittavampi tekijä tärinän suhteen. Asumismukavuuden perusteella määritetyt suojaetäisyydet (värähtelytasojen etäisyys radasta) on esitetty kartalla liitteessä 2 (kuva G02). Pistoraiteesta itään sijoittuvalla pääradan osalla nykytilan ja ennusteen mukaiset suojaetäisyydet ovat samat, koska liikennöivän kaluston massa ja nopeus on lähtötietojen valossa sama. Taustakartan perusteella asumismukavuuden kannalta mahdollisille ongelmallisille alueille sijoittuu rakennuksia vain Jänisniemen paikkeilla radan molemmin puolin. Ongelmallisella alueella sijaitsee lähinnä puutarharakennuksia.

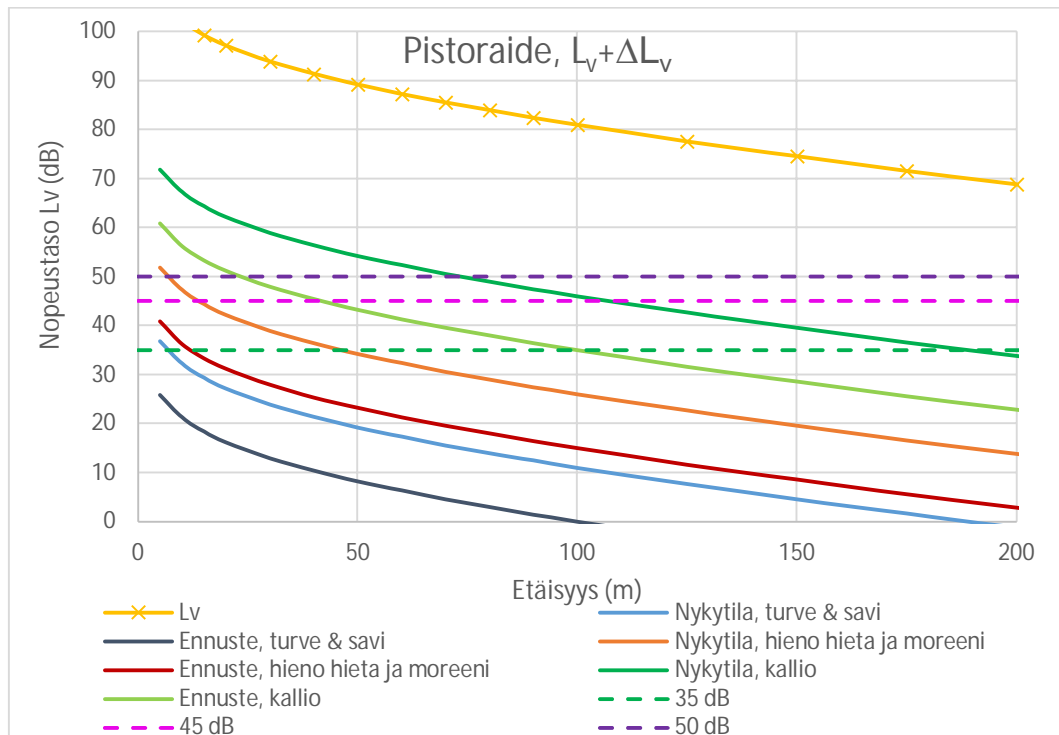
4.3 Runkomelu

Runkomelun määrää suunnittelualueella arvioitiin värähtelyn siirtotiehen perustuvan arvioinnin perusteella. Laskenta suoritettiin avoradalle nykytilassa ja tulevaisuuden ennusteelle, jossa rata on sähköistetty. Laskenta suoritettiin erikseen pääradalle ja pistoraiteelle, joissa liikennöidään eri nopeudella ja molemmille raideosuuksille tehtiin nopeudesta aiheutuva korjaus. Lähtötietojen puuttuessa raiteet oletettiin kuluneiksi ja oletettiin, ettei radalle ei ole tehty eristämistoimenpiteitä. Koska käytetystä kalustosta ei ole tarkempia tietoja oletettiin kaluston jousitus normaaliksi. Kallioalueilla oletettiin, että rakennus on perustettu kalliolle. Muualla oletettiin korjauskertoimeksi -5 dB rakennuksen takia, mikä kuvaa 1-2 kerroksista puutaloa, jolle korjaustekijä on talotyypeistä pienin, joten laskettu tilanne kuvaa korjauskertoimesta aiheutuvaa vähimmäistasoa. Rakennneosien resonanssin vaikutus huomioitiin. Turve- ja savialueet arviottiin matalaksi taajuusalueeksi, hieno hieta ja moreeni keskitaajuusalueeksi ja kallioalueet korkean taajuuden alueiksi. Lisäksi käytettiin varmuusmarginaalia +6 dB. Seuraavissa kuvissa (Kuva 9 & Kuva 10) on esitetty laskennallinen arvio erikseen pääradalle ja pistoraiteelle. Kuvissa on esitetty nykytila ja ennuste. Kuvissa on esitetty myös VTT Tiedotteen 2468 mukaiset suositukset runkomelutasoille 35 dB (asuinhuoneistot, hoitolaitokset, kokoontumis- ja opetustilat) ja 45 dB (toimistot, kaupat jne.) sekä Iso-Britanniassa teollisuuslaitoksille käytössä oleva runkomelutaso 50 dB. Kuvissa on esitetty myös maaperän värähtelyn perustaso L_v .



Kuva 9 Runkomelun laskennallinen arvio eri etäisyyksillä pääradasta maaperän ollessa turvetta, savea, hienoa hietaa tai moreenia nykytilassa ja tulevaisuuden ennusteen mukaan.

Seuraavassa kuvassa (Kuva 10) on esitetty laskennallinen arvio runkomelutasolle pistoraitteen tapauksessa. Pääradasta poiketen pistoraitteen alueella on myös kalliota.



Kuva 10 Runkomelun laskennallinen arvio eri etäisyyksillä pistoraiteesta maaperän ollessa turvetta, savea, hienoa hietaa, moreenia tai kalliota nykytilassa ja tulevaisuuden ennusteen mukaan.

Kuvissa esitettyjen laskennallisten arvioiden mukaiset etäisyydet runkomelutasojen raja-arvoista on koottu seuraavaan taulukkoon (Taulukko 9). Taulukossa on myös esitetty asuinrakennusten mukaiseen runkomelutasoon perustuva turvaetäisyys pääradalle. Valmistu turvaetäisyyttä pistoraiteen kaltaiselle hitaalle liikennöinnille ei ole. Pääradan osalta laskennalliset arviot ovat vähän valmiita turvaetäisyyksiä suurempia.

Taulukko 9 Laskennalliset arviot asumismukavuuden värähtelytasojen etäisyyksistä rautatiestä maalajikohtaisesti pää- ja pistoradalle.

Maalaji	Runkomelutason etäisyys rautatiestä (m)		
	Asuinrakennukset	Toimistot, kaupat	Teollisuus
Päärata, nykytila	35 dB	45 dB	50 dB
Turve, savi	65 (60)	20	10
Hieno hieta, moreeni	175 (160)	95	65
Päärata, ennuste			
Turve, savi	20	< 5	< 5
Hieno hieta, moreeni	90	35	20
Pistoraide, nykytila			
Turve, savi	7	< 5	< 5
Hieno hieta, moreeni	50	15	7
Kallio	190	110	75
Pistoraide, ennuste			
Turve, savi	< 5	< 5	< 5
Hieno hieta, moreeni	15	< 5	< 5
Kallio	100	45	25

Tulosten perusteella (Taulukko 9) runkomelun kannalta huonoin tilanne on pistoraitteen lähellä olevalla kallioalueella, joka sijaitsee maaperäkartan mukaan Tornitien läheisyydessä. Tällä alueella on karttojen perusteella useampi rakennus. Myös pääradan moreeni- ja hienon hiedan alueilla sijaitsee muutama asuinrakennus runkomelun kannalta liian lähellä rataa laskennallisen arvioiden perusteella. Runkomelun perusteella määritetyt suojaetäisyydet (runkomelutasojen etäisyys radasta) on esitetty kartalla liitteessä 3 (kuva G03). Pistoraitteesta itään sijoittuvalla pääradan osalla nykytilan ja ennusteen mukaiset suojaetäisyydet ovat samat, koska liikennöivän kaluston massa ja nopeus on lähtötietojen valossa sama. Tulevaisuuden ennusteen perusteella runkomelun kannalta ongelmallinen alue pienenee, jos liikennöintinopeus ja arvio massasta pysyvät samana. Silti muutama rakennus kallioalueella ja Pajulahti-Jänisniemi-Nujula -alueella kuuluu edelleen asumisen kannalta laskennallisen arvioiden mukaan ongelmalliselle alueelle. Pistoraitteella liikennöinti on päärata harvempaa, joten runkomelusta aiheutuva haitta on toistuvuuden perusteella suurempi pääradan läheisyydessä.

5 YHTEENVETO JA JATKOTUTKIMUKSIEN TARVE

Tärinän suojaetäisyyksiä voidaan pitää kohtuullisen luotettavina, vaikka tärinän laskennassa on käytetty varmuuskerrointa 2,0, joten oletettavasti suojaetäisyydet ovat laskennallisesti määritettyjä pienempiä. Suojaetäisyyksistä huolimatta tärinä- ja runkomeluhaitta on kuitenkin aina mahdollinen tiedostaen arviointimenetelmän epätarkkuuden. Lisäksi tärinän ilmentyminen rakenteessa on aina yksilöllinen ilmiö.

Epävarmuuksia aiheutuu laskennassa valituissa kertoimista ja alueella sijaitsevista maala-jeista ja niiden kerrostuneisuudesta, jota ei voida ottaa laskennallisessa arvioinnissa huomioon. Laskennallisessa arvioinnissa värähtelytason arviointi perustuu homogeeniseen pohjamaahan eli tärinän alkulähteellä pohjamaa on sama kuin tarkasteltavilla etäisyyksillä. Suunnittelukohteessa maaperävaihtelu raiteiden vierellä on kuitenkin paikoin suurta. Laskennallinen arvio pitää paikkansa vain oletetun kaltaiselle junakalustolle ja liikennöintinopeudelle. Arvioinnissa ei voida ottaa tarkasti huomioon rakennustyyppisiä. Täten todellisen tärinän arviointi on yksilöllistä jokaisessa rakennuksessa ja rakennuspaikassa ja vaatii konkreettisia mittauksia valmiista rakennuksesta tai suunnitellusta rakennuspaikasta. Laskennallisella arvioinnilla ohjataan maankäyttöä ja voidaan varautua mahdollisiin tärinähäiriöihin, joita voidaan esimerkiksi huomioida rakentamista rajoittavilla tekijöillä, kuten rakennusten maksimi ja minimi kerroskorkeuksina. Esimerkiksi yksikerroksiset maanvaraiset rakennukset ja yli 5 kerroksiset rakennukset kärsivät vähemmän tärinähäiriöistä, niiden rakenteen ja massan takia.

Asuntojen rakenteellinen kestävyys on yleensä huomattavasti suurempi kuin ihmisen häiritseväksi kokemana tärinä. Tällöin voidaan olettaa, että jos rakennukset sijoitellaan tai rakennetaan tärinää vaimentaviksi siten, että ihminen ei koe niistä häiriötä, ne voidaan olettaa kestäväksi myös rakenteellisesti tärinää. Nykyisen rakennuskannan kannalta radan läheisyydessä runkomelu on tulosten perusteella rajoittavampi tekijä kuin tärinä. Ihmisen on vaikea erottaa äänilähteen alkuperää, jos kohde sijaitsee lähellä junarataa ja ilman kautta leviävä melu sekoittuu runkomeluun.

Turvaetäisyyteen perustuvat alueet on esitetty kartalla liitteissä 1-3 (piirustukset G01-G03). Turvaetäisyyksien sijainnit ovat osittain suuntaa antavat, koska laskennallisesti ei voida määrittää, miten tärinä siirtyy maalajista toiseen ja miten tärinän heijastuminen vaikuttaa tärinän ja runkomelun leviämiseen maaperässä. Tämä on ongelmallista etenkin pääradan läheisyydessä sijaitsevien turvealueiden tapauksessa.

Kaavoituksella on monia keinoja huomioida tärinää tai runkomelua, joista yksi on toimintojen ja rakennusten sijoittaminen mahdollisimman kauas tärinälähteestä eli tässä tapauksessa junaraiteista sekä sijoittaa suurempaa runkomelua ja tärinää sallivia toimintoja epävarmalle alueelle. Tärinän tai runkomelun vaimentaminen on rakenteellisten ratkaisujen ja rakennustyyppien valinnalla mahdollista, mutta ilman konkreettisia mittauksia niiden määrääminen tai velvoittaminen on haasteellista. Runkomelun vaimentaminen tehdään yleensä jonkinlaisella joustavalla kerroksella esimerkiksi paksulla täytöllä, eristyksellä tai joustokerroksella ja suurissa kohteissa jousituksella.

Tärinän vaimentamiseksi pitäisi olla tietoinen vallitsevasta haitallisesta tärinätaajuudesta, jolloin rakenteiden ominaistajuudet voitaisiin mitoittaa mahdollisimman kauas kyseisestä haitallisesta taajuudesta, jolloin ainakin vältetään tärinää vahvistavasta resonanssi-ilmiöstä. Optimaalisinta olisi mitoittaa rakenteiden ominaistajuus yli vallitsevan tärinätaajuuden, jolloin resonanssikertoimen arvo laskee alle 1, eli rakenne vaimentaa tärinää. Korkeilla

taajuuksilla tämä on kuitenkin vaikeaa. Pehmeiköillä värähtely on usein hyvin kapeakaistaista ja hallitseva maan värähtelyn taajuusalue osuu välille 4-10 Hz, joka on 1-2 kerroksisten rakennusten tyypillinen ominaistajuus (Talja & Törnqvist 2014). Tärinän syntymiseen voidaan vaikuttaa myös radan kuntoa parantamalla ja mahdollisesti nopeutta laskemalla. Karkea arvio on, että akselipainon, nopeuden tai väylän epätasaisuuden puolittaminen pienentää värähtelyn noin puoleen entisestä.

Vaimennusratkaisuja suunnitellessa on ensiarvoisen tärkeää tuntea tärinän taajuudet ja suunnat (xyz-koordinaatisto). Yleensä runkomelua vaimentava ratkaisu saattaa vastavasti kasvattaa tärinän haitallisuutta, jolloin ilman konkreettista tietoa saatetaan mitoittaa ratkaisu, joka korjaa yhden ongelman, mutta voi aiheuttaa toisen. Tämän selvityksen perusteella suositellaan jatkotutkimuksia erityisesti runkomelun arviointiin, joka alueella vaikuttaa olevan ongelmallisempi olemassa olevan rakennuskannan ja vallitsevan maalajinkannalta, mutta myös todellisen tärinän arviointiin. Suositeltava menetelmä mittaussuunnitelma on esitetty VTT:n ohjeissa.

6 LÄHTEET

Geologian tutkimuskeskus (2020). Maankamara-karttapalvelu. Saatavissa: <https://gtkdata.gtk.fi/maankamara/>

Liikennevirasto (2018). Ratatekniset ohjeet (RATO) osa 3 Radan rakenne, Liikenneviraston ohjeita 13/2018, 39 s.

Talja, A. (2004). Suositus liikennetärinän mittaamisesta ja luokituksesta, VTT Tiedotteita 2278, 50 s.

Talja, A. (2011). Ohjeita liikennetärinän arviointiin, VTT Tiedotteita 2569, 35 s.

Talja, A. & Saarinen, A. (2009). Maaliikenteen aiheuttaman runkomelun arviointi, esiselvitys, VTT Tiedotteita 2468, 56 s.

Talja, A. Vepsä, A., Kurkela, J. & Halonen, M. (2008). Rakennukseen siirtyvän liikennetärinän arviointi, VTT Tiedotteita 2425, 95 s.

Talja, A. & Törnqvist, J. (2014). Liikennetärinä: Alueiden tärinäkartoitus ja rakenteiden vaurioitumisalttius, VTT Tutkimusraportti VTT-R-04703-14, 58 s.

Törnqvist, J. & Talja, A. (2006). Suositus liikennetärinän arvioimiseksi maankäytön suunnittelussa, VTT Working Paper 50, 46 s.

Sweco Ympäristö Oy (2019). Pyhäsalmen asemakaavan muutoksen tärinä- ja runkomeluseelvitys, 17 s.

Tampere, 26. kesäkuuta 2020

Sweco Ympäristö Oy

Alina Reiman
Geotekninen suunnittelija
DI

Pekka Lähde
Projektipäällikkö
Ympäristösuunnittelija (AMK)

Tärinä, vaurioitumisalttius Suojaetäisyydet

Nykytila

 V-alue

 H-alue


E-alue sijaitsee H-alueen ulkopuolella

Ennuste

 V-alue

 H-alue

E-alue sijaitsee H-alueen ulkopuolella

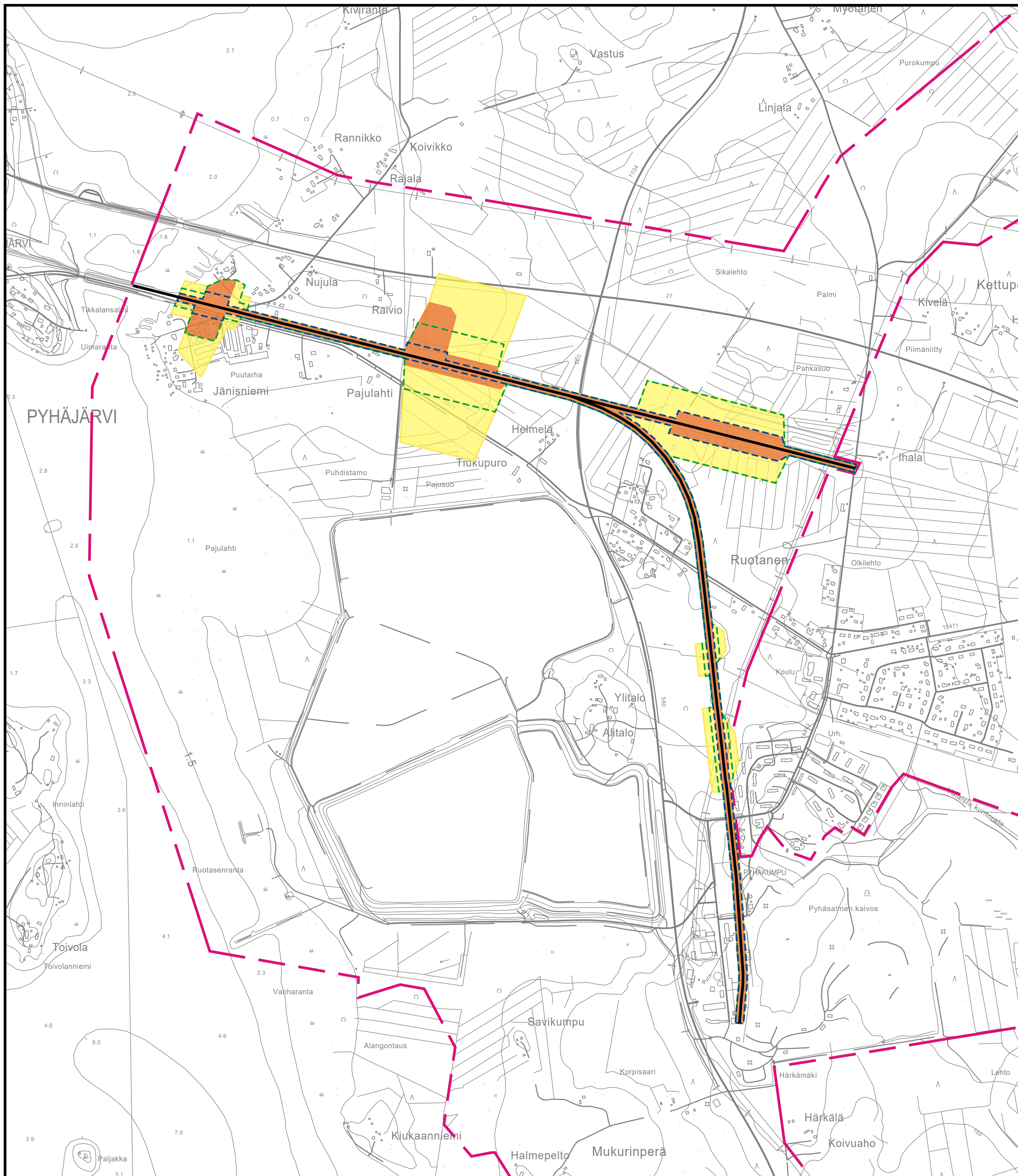
 Rautatie


 Suunnittelualueen raja

V-alue: Rataa lähimpänä oleva alue, jossa maaperän tärinä on niin voimakasta, että se voi aiheuttaa rakennuksille ja rakenteille vahinkoriskin.

H-alue: Tavanomaisiin ja hyväkuntoisiin rakennuksiin ei yleensä aiheudu käyttökelpoisuutta haittaavia vaurioita, jos resonanssille herkempien rakenteiden suunnittelussa on otettu huomioon liikennetärinä. Alueella tärinä on kuitenkin usein selvästi havaittavaa ja häiritsee yleensä asumismukavuutta. Rakennuskanta ja käytetyt rakennusmateriaalit tulee ottaa huomioon vaurioitumisriskin arvioinnissa.

E-alue: Normaalikuntoisille rakenteille ei aiheudu tärinästä rakenteiden vaurioitumista, mutta tärinä voi häiritä asumismukavuutta. Tärinän vaikutus asumismukavuuteen on tarkistettava erikseen VTT Tiedotteen 2569 mukaan. (Talja & Törnqvist 2014)



Koordinaattijärjestelmä ETRS-GK26		Korkeusjärjestelmä			
KOHTEEN NIMI JA OSOITE PYHÄJÄRVEN KAUPUNKI RUOTASEN MAANPÄÄLLINEN JA MAANALAINEN OSAYLEISKAAVA		PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ Tärinä, vaurioitumisalttius Suojaetäisyydet		MITTAKAAVA 1:10 000	
 Sweco Ympäristö Oy PL 453, 33101 TAMPERE • 0207 393 000		SUUNN. FIALIR TARK. FIMIKN HYV. FIMIKN		TIEDOSTO 20602930_Pyhajarvi_Ruotanen_tarina_ja_runkomelu.dwg	
		SUUNN. ALA GEO	TYÖ N:O 20602930	PIIR. N:O G01	MUUTOS
		26.6.2020			

Tärinä, asumismukavuus Suojaetäisyydet

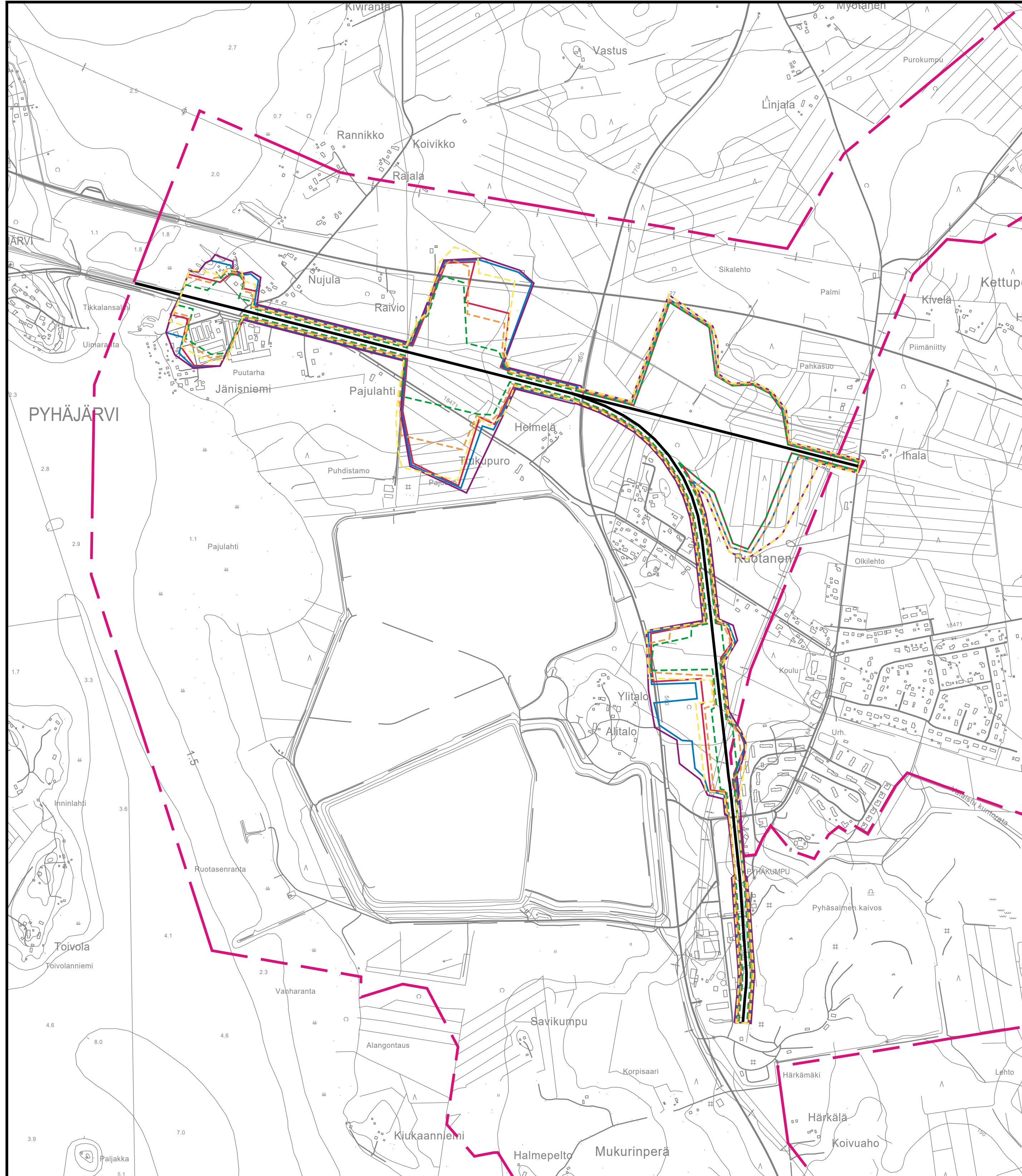
Nykytila


- Värähtelyluokka D: 0,60 mm/s
Vanhat rakennukset, teollisuusrakennukset
- Värähtelytaso 0,40 mm/s
Toimistot, kaupat...
- Värähtelyluokka C: 0,30 mm/s
Uudet asuinrakennukset

Ennuste

- - - Värähtelyluokka D: 0,60 mm/s
Vanhat rakennukset, teollisuusrakennukset
- - - Värähtelytaso 0,40 mm/s
Toimistot, kaupat...
- - - Värähtelyluokka C: 0,30 mm/s
Uudet asuinrakennukset

- Rautatie
- Suunnittelualueen raja



Koordinaattijärjestelmä ETRS-GK26		Korkeusjärjestelmä			
KOHTEEN NIMI JA OSOITE PYHÄJÄRVEN KAUPUNKI RUOTASEN MAANPÄÄLLINEN JA MAANALAINEN OSAYLEISKAAVA		PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ Tärinä, asumismukavuus Suojaetäisyydet		MITTAKAAVA 1:10 000	
 Sweco Ympäristö Oy PL 453, 33101 TAMPERE • 0207 393 000		TIEDOSTO 20602930_Pyhajarvi_Ruotanen_tarina_ja_runkomelu.dwg			
		SUUNN. FIALIR	SUUNN. ALA	TYÖ N:O	PIIR N:O
26.6.2020		GEO	20602930	G02	

Runkomelu Suojaetäisyydet

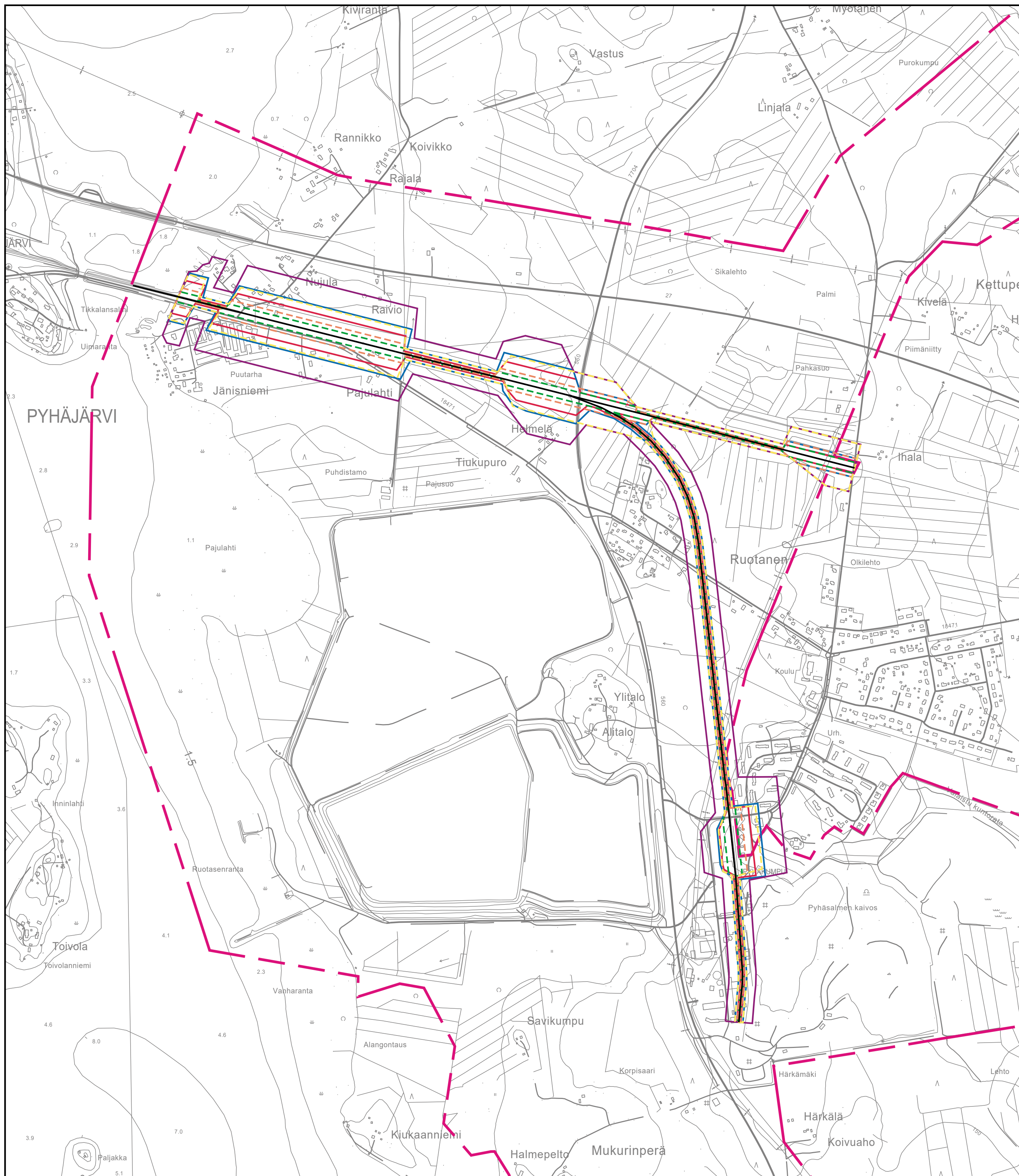
Nykytila


- Runkomelutaso 50 dB
Teollisuusrakennukset
- Runkomelutaso 45 dB
Toimistot, kaupat...
- Runkomelutaso 35 dB
Asuinrakennukset

Ennuste

- - - Runkomelutaso 50 dB
Teollisuusrakennukset
- - - Runkomelutaso 45 dB
Toimistot, kaupat...
- - - Runkomelutaso 35 dB
Asuinrakennukset

- Rautatie
- - - Suunnittelualueen raja



Koordinaattijärjestelmä ETRS-GK26		Korkeusjärjestelmä			
KOHTEEN NIMI JA OSOITE PYHÄJÄRVEN KAUPUNKI RUOTASEN MAANPÄÄLLINEN JA MAANALAINEN OSAYLEISKAAVA		PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ Runkomelu Suojaetäisyydet		MITTAKAAVA 1:10 000	
 Sweco Ympäristö Oy PL 453, 33101 TAMPERE • 0207 393 000		TIEDOSTO 20602930_Pyhajarvi_Ruotanen_tarina_ja_runkomelu.dwg			
		SUUNN. FIALIR	SUUNN. ALA	TYÖ N:O	PIIR N:O
26.6.2020		GEO	20602930	G03	

Kaavoittajan vastineet Pyhjärven Ruotasen osayleiskaavasta annettuihin lausuntoihin ja muistutuksiin.

Kaavaehdotus oli nähtävillä 9.4.-11.5.2020 välisen ajan.

Vastineet ehdotusvaiheen palautteeseen:

5 kpl lausuntoja:

1. VÄYLÄVIRASTO (5.5.2020)
2. POHJOIS-POHJANMAAN MUSEO (6.5.2020)
3. POHJOIS-POHJANMAAN MUSEO/ arkeologia (8.5.2020)
4. KAINUUN ELY-KESKUS / patoturvallisuus (11.5.2020)
5. POHJOIS-POHJANMAAN ELY-KESKUS (11.5.2020)

1 kpl muistutus

1. HANNU LEHIKONEN (24.4.2020)

Lausunnot

1) VÄYLÄVIRASTO

Väylävirasto on tutustunut osayleiskaavaehdotukseen ja antaa lausuntonsa rautateiden näkökulmasta.

Suunnittelualue sijaitsee Pyhjärven keskustasta kaakkoon, Pyhäsalmen kaivosalueella Keiteleentien länsipuolella pääosin Keiteleentien ja Pyhjärven välisellä alueella. Alueen läpi kulkee Iisalmi – Ylivieska -rataosa ja siitä erkaneva Pyhäsalmen kaivoksen raideyhteys. Osayleiskaavan tavoitteena on tutkia Pyhäsalmen kaivosalueen uusia käyttötarkoituksia kaivostoiminnan päättyessä lähivuosina.

Väylävirasto on antanut 19.3.2019 lausunnon osayleiskaavaluonnoksesta, joka on huomioitu kaavatyössä. Väylävirastolla ei ole lisättävää aiempaan lausuntoon. Maanteiden osalta lausunnon antaa toimivaltainen ELY-keskus.

Päivi Nuutinen johtaja ,väylien suunnitteluosasto

Ville Vuokko maankäytön asiantuntija ,väylien suunnitteluosasto

Vastine:

- *Lausunto ei aiheuta muutoksia oikeusvaikutteiseen kaavakarttaan.*

2) POHJOIS-POHJANMAAN MUSEO /rakennettu kulttuuriympäristö

Pyhjäjärven kaupunki on pyytänyt Pohjois-Pohjanmaan museolta lausuntoa Pyhjäjärven kaupungin Ruotasen alueen osayleiskaavaehdotuksesta. Suunnittelualue sijaitsee Pyhjäjärven keskustasta kaakkoon, rajautuen pohjoisessa noin 300 metrin etäisyydellä Kiuruvedentiellä sijaitsevaan voimalinjaan, idässä Ruotasen kylään, etelässä Niemelänrannan asemakaava-alueeseen ja lännessä Pyhjäjärveen. Suunnittelualueella sijaitsee Pyhäsalmen kaivos, jonka toiminta on loppumassa lähivuosina. Vapautuviin kaivostiloihin, niin maan alle kuin maan päälle suunnitellaan uutta toimintaa, mitä varten osayleiskaavaa ollaan valmistamassa. Tämä lausunto koskee arvokkaita maisema-alueita ja rakennettua kulttuuriympäristöä.

Ruotasen osayleiskaavan suunnittelualueella sijaitsee kulttuurihistoriallisilta arvoiltaan maakunnallisesti merkittävä kulttuuriympäristön aluekohde Pyhäsalmen kaivosalue. Se muodostaa eheän 1960-luvun alussa rakentuneen kaivosteollisuusalueen. Kaivoksen tuotantorakennus on puuverhoiltu ja apurakennukset ovat pääosin betonipintaisia lukuun ottamatta kaivoksen konttorirakennusta. Alueen maamerkinä kohoaa kauas näkyvä kaivostorni. Pyhjäjärven kaivoksen rakennukset on suunnitellut arkkitehtitoimisto Blomsted & Lampèn ja pääarkkitehtina toimi Matti Lampèn (Pohjois-Pohjanmaan liitto: Pohjois-Pohjanmaan rakennettu kulttuuriympäristö 2015). Maakunnallisesti arvokas rakennetun kulttuuriympäristön aluekohde on rajattu osayleiskaavaluonnoksessa asianmukaisesti.

Alueella sijaitsevista yksittäisistä rakennuskohteista maakunnallisesti merkittävä Kaivostorni on osoitettu suojelumerkinnällä.

Mukurinperän ja Lippikylän alueen asutuksen todetaan olevan ”harvaa perinteistä maalaismaista asutusta”. Ehdotusvaiheessa kaavaselostukseen on lisätty teksti- ja kuvamateriaalia alueen rakennuskannasta. Mukurinperän ja Lippikylän alueella sijaitsee muutamia kulttuurihistoriallisilta arvoiltaan paikallisesti merkittäväksi luokiteltavia kohteita. Niiden osoittamista yleiskaavatasolla ei tässä kaavahankkeessa katsota tarpeelliseksi.

Vastine:

- *Lausunto ei aiheuta muutoksia oikeusvaikutteiseen kaavakarttaan.*

3) POHJOIS-POHJANMAAN MUSEO /arkeologia

Pyhjäjärven kaupunki on pyytänyt Pohjois-Pohjanmaan museolta lausuntoa Pyhjäjärven kaupungin Ruotasen alueen osayleiskaavaehdotuksesta. Pohjois-Pohjanmaan museo on 1.1.2020 voimaan tulleen uuden museolain (314/2019) mukainen alueellinen vastuumuseo ja vastaa jatkossa toimialueensa arkeologisen kulttuuriperinnön asiantuntijatehtävistä. Tämä museon lausunto koskee arkeologista kulttuuriperintöä.

Suunnittelualue sijaitsee Pyhjäjärven keskustasta kaakkoon, rajautuen pohjoisessa noin 300 metrin etäisyydellä Kiuruvedentiellä sijaitsevaan voimalinjaan, idässä Ruotasen kylään, etelässä Niemelänrannan asemakaava-alueeseen ja lännessä Pyhjäjärveen. Suunnittelualueella sijaitsee Pyhäsalmen kaivos, jonka toiminta on loppumassa lähivuosina. Vapautuviin kaivostiloihin, niin maan alle kuin maan päälle suunnitellaan uutta toimintaa, mitä varten osayleiskaavaa ollaan valmistamassa.

Museovirasto on antanut lausunnon kaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta sekä kaavaluonnoksesta (4.4.2019 MV/292/05.02.00/2017). Lausunnossa edellytettiin arkeologista tarkkuusinventointia Mustanniemessä sijaitsevalla muinaisjäännöskohteella Kunnalliskoti ja Mustaniemi (1000000323). Kaavaehdotuksessa kyseinen alue on rajattu kaava-alueen ulkopuolelle ja siten tarkkuusinventoinnin tarvetta ei tämän kaavan osalta enää ole.

Pohjois-Pohjanmaan museolla ei ole muuta huomautettavaa kaavaehdotuksesta arkeologisen kulttuuriperinnön osalta.

Vastine:

- *Lausunto ei aiheuta muutoksia oikeusvaikutteiseen kaavakarttaan.*

4) KAINUUN ELINKEINO-, LIIKENNE- JA YMPÄRISTÖKESKUS/ patoturvallisuus

Pyhäjärven kaupunki on lähettänyt Kainuun elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukseen (Kainuun ELY-keskus) patoturvallisuusviranomaiselle Ruotasen alueen yleiskaavan kaavaehdotuksen lausuntoa varten.

Patoturvallisuusviranomaisen on antanut lausunnon Ruotasen osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta sekä kaavaluonnoksesta 22.05.2019. Yleiskaavaehdotuksessa on otettu riittävästi huomioon patoturvallisuusviranomaisen näkökulmat kaava-alueella sijaitsevista Pyhäsalmen kaivoksen padoista, joten Kainuun ELY-keskuksella ei ole huomautettavaa Ruotasen alueen yleiskaavan kaavaehdotuksesta.

Vastine:

- *Lausunto ei aiheuta muutoksia oikeusvaikutteiseen kaavakarttaan.*

5) POHJOIS-POHJANMAAN ELINKEINO-, LIIKENNE- JA YMPÄRISTÖKESKUS

Kaavaehdotus sekä osallistumis- ja arviointisuunnitelma ovat olleet nähtävänä Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen eri vastuualueilla ja yksiköissä ja siitä on annettu seuraavaa palautetta:

Ympäristö ja luonnonvarat -vastuualue

Luonto ja alueidenkäyttö -yksikkö

Alueidenkäyttöryhmä

Kaavaehdotusvaiheessa kaava-aluetta on supistettu ja siitä on jätetty pois Pyhäjärven ranta-alueet, joilla rantarakentaminen olisi tullut osoittaa emätilaselvityksen perusteella.

Pohjois-Suomen hallinto-oikeus on antanut päätöksen Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakunta-kaavan hyväksymistä koskevasta päätöksestä tehtyihin valituksiin 29.4.2020 (päättönumero 20/0240/1). Hallinto-oikeus on tutkinut asian ja hylkää valitukset. Päätökseen voi hakea muutosta valittamalla vain, jos korkein hallinto-oikeus myöntää valitusluvan. Maakuntakaavatilanne olisi hyvä päivittää kaavaselostukseen. Koska samanaikaisesti Ruotasessa on vireillä asemakaavahanke, myös sen nähtävillä ollut kaavakartta ja -määräykset tulisi kuvata.

Kaavaselostuksessa ei ole arvioitu esitetyn yleiskaavaratkaisun suhteita vaihemaakuntakaavoihin tai valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin. Se, että todetaan aluetta koskevat maakuntakaavamääräykset ja valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ei ole vaikutusten arviointia. Vaikutusten arviointi on siten näiltä osin puutteellinen ja sitä tulee täydentää.

Kaava-alueen luoteisosassa rautatien ja kantatien alueella on voimassa olevasta yleiskaavasta poiketen muutettu suojaviheralueita asuntoalueiksi (A) ja maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi. Perusteita muutokselle ei selostuksessa ole esitetty. Koska kaava-aineistosta puuttuvat edelleen ELY-keskuksen luonnosvaiheessa vaatimat melu- ja tärinäselvitykset, ei niistäkään ole tullut tarkempaa tietoa, jolla muutoksen voisi perustella etenkin A-alueiden osalta. Samalla sektorilla voimassa olevan Pyhäjärven rantojen osayleiskaavan mukaiset ei-omarantaiset AP-alueet on kaavaehdotuksessa muutettu omarantaisiksi A-alueiksi. Kyseinen alue on osa maakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta Pyhäjärven kulttuurimaisemat. Kaavaselostuksessa ei ole arvioitu muutoksen vaikutuksia Pyhäjärven kulttuurimaisema -alueeseen.

Alueen eteläosan poikki virtaava Komujoki ei näy pohjakartalla eikä sitä ole osoitettu vesistönä. Lisäksi selostuksessa on edelleen sivulla 35 kuvattu urheilu- ja virkistyspalveluiden alue VU, joka ei enää sijoitu kaava-alueelle.

Energiahuollon alueita on yleiskaavassa osoitettu kolmenlaisia: EN, EN-1 ja EN-1/res. Kaavamääräyksiä on täsmennetty luonnosvaiheeseen verrattuna, mutta yleiskaavaehdotuksessa ei edelleenkaan ole arvioitu sitä, kuinka suuri ja millaista raaka-ainetta käyttävä biojalostamo alueelle on mahdollista sijoittaa. Lähtötietoja ja vaikutusten arviointia tulee täydentää tältä osin.

Jänisperän ja Mukurinperän kahden maatilojen talouskeskusten alueen (AM) tuotantosuunta ei edelleenkaan käy ilmi kaava-aineistosta. Tällä on vaikutusta siihen voidaanko esim. Jänisperän A-alue olla nykyisen yleiskaavan AP-aluetta suurempi tai voiko Mukurinperälle osoittaa kokonaan uutta asumista maatalouden vaatimien suojavyöhykkeiden vuoksi. Kaava-aineistoa tulee täydentää tältä osin.

Vastine:

Alueidenkäyttöryhmä

- *Ehdotusvaiheen kuulemisen jälkeen kaavaselostukseen on täydennetty ajantasainen kuvaus maakuntakaavasta sekä lisätty tarkastelu kaavaratkaisun suhteesta valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin ja maakuntakaavaan. Lisäksi on lisätty kuvaus vireillä olevasta asemakaavasta ja kaavan mahdollistamasta biojalostamosta.*
- *Vaikutusten arviointia on täydennetty ehdotusvaiheen kuulemisen jälkeen muun muassa maakunnallisesti arvokkaaseen maisema-alueeseen kohdistuvien vaikutusten osalta.*
- *Urheilu- ja virkistyspalveluiden alue VU -merkinnän kuvaus on poistettu kaavaselostuksesta.*

- Ruotasen alueelle on laadittu melu- ja tärinäselvitys. Selvitykset liitetään kaava-asiakirjoihin. Nykytilanteen liikennemäärillä melun päiväajan ohjearvo (55 dB) ja yöajan melun ohjearvo(50 dB) ylittyy muutaman yksittäisen asuinrakennuksen kohdalla kaava-alueella. Ylitykset johtuvat lähinnä tieliikenteen aiheuttamasta melusta Päiväajan 55 dB ja yöajan 50 dB melualueet rajoittuvat tie- ja ratalinjojen välittömään läheisyyteen. Päivä- ja yöajan melun ohjearvot ylittyvät hieman yksittäisten asuinrakennusten kohdalla nyky- ja ennustetilanteen liikennemäärillä. Ylitykset ovat hyvin pieniä ja kohteet yksittäisiä asuinrakennuksia, jotka sijaitsevat lähellä tielinjaa. Erityisiä määräyksiä melun suhteen ei kaavaan katsota melumallinnuksen perusteella tarpeelliseksi.
- Osoitetaan melualue (55dB) kaavakartalle sekä siihen liittyvä kaavamääräys: Mikäli alueelle suunnitellaan sijoitettavaksi uusia melulle herkkiä toimintoja, on asemakaavoituksessa ja rakennussuunnittelussa otettava huomioon melun torjunta siten, että valtioneuvoston päätöksen mukaiset melutason ohjearvot eivät ylitä sisätiloissa eikä oleskeluun tarkoitetuilla ulkoalueilla.
- Tarvittaessa lisätään kaavamääräys tärinä- ja runkomelusta : Radan läheisyydessä saattaa esiintyä sellaista rautatieliikenteestä aiheutuvaa tärinää ja runkomelua, joka voi heikentää asumisviihtyisyyttä. Mahdollinen tärinä ja runkomelu tulee ottaa huomioon rakennuksen ja rakenteiden suunnittelussa.
- Jänisniemeen osoitettu tila on lopettanut toiminnan-poistetaan am-kaavamerkintä. Tikkalansalmentien varren kaksi maatilakeskusta sekä Mukurinperällä sijaitsevat maatilakeskukset ovat viljelytiloja.

Luonnonsuojeluryhmä

Kaavoittajan antamassa vastineessa on kokonaan ohitettu ELY-keskuksen luonnoksesta antaman lausunnon luonnonsuojelua koskevat esitykset. ELY-keskus toteaa, että näitä esityksiä ei ole lainkaan otettu huomioon kaavaehdotuksessa.

MRL:n 9 §:n mukaan kaavan tulee perustua kaavan merkittävät vaikutukset arvioivaan suunnitteluun ja sen edellyttämiin tutkimuksiin ja selvityksiin. Selvitykset on tehtävä koko siltä alueelta, jolla kaavalla voidaan arvioida olevan olennaisia vaikutuksia. ELY-keskus katsoo, että luontoselvitystä tulee täydentää siten kuin ELY-keskus on kaavaluonnoksesta antamassaan lausunnossa esittänyt pois lukien alueet, jotka on jätetty pois kaava-alueesta.

Yhteenveto täydennystarpeesta:

- luontoselvitys tulee laajentaa koskemaan koko kaava-alueetta;

- laji.fi-palvelussa olevat havainnot otetaan huomioon;

- liito-oravaselvitys maastossa niiltä osin kuin kaava-alueella on potentiaalisia liito-oravan elinympäristöjä;

- viitasammakkoselvitys lajin potentiaalisilla lisääntymis- ja levähdyspaikoilla, mikäli näillä suunnitellaan tehtäväksi ruoppausta, vesialueen täyttöö tms.;

ELY-keskus muistuttaa, että sekä liito-orava että viitasammakko ovat EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeja, joiden suojelu on kansallisesti toteutettu luonnonsuojelulain 49 § 1 momentin nojalla: "Luontodirektiivin liitteessä IV (a) tarkoitettuihin eläinlajeihin kuuluvien yksilöiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty."

Lisäksi ELY-keskus suosittelee edelleen luontoselvityksessä tunnistettujen monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden kohteiden osoittamista kaavassa esim. luo-merkinnällä kohteen luonteesta riippuen.

Vastine:

Luonnonsuojeluryhmä

- *Luontoselvitys kattaa kaava-alueen lukuun ottamatta kaivoksen aluetta ja Olkkosentien vartta Kiuruvedentien pohjoispuolella. Alueella on kartta- ja ilmakuvatarkastelun sekä Metsäntutkimuslaitoksen monilähteesen valtakunnan metsien inventoinnin (MVMi 2017) ja Metsäkeskuksen tietojen mukaan nuorehkoa talousmetsää ja laajoja taimikoita, joten maastokartoitusta ei ole katsottu tarpeelliseksi.*
- *Laji.fi -palvelun lajihavainnot on tarkistettu. Alueelta on palvelussa lintuhavainto helmipölliä vuodelta 2009 Kalliomäentien varressa ja pussikämmekkä 1980-luvulta. Alueelle tehdyssä luontoselvityksessä ei havaittu huomionarvoisia lajeja eikä niitä ollut tiedossa Ympäristöhallinnon Eliölajit-tietokannassa (5.5.2017).*
- *Luontodirektiivin liitteen IV lajeista alueella voi esiintyä viitasammakkoa Pyhäjärven rannan suojaisilla rannoilla Pajulahdessa ja Vanharannassa, jossa on lajille sopivaa elinympäristöä. Pajulahden ranta-alueet on kaavassa osoitettu merkinnällä EV, suojaviheralue. Vanharanta on virkistysaluetta merkinnällä V.*
- *Alueella ei ole erityisiä liito-oravan elinympäristöksi soveltuvia varttuneita kuusivaltaisia sekametsiä. Liito-oravasta on havaintoja Pyhäjärveltä, joten laji voi alueella liikkua erityisesti puustoisissa rantametsissä, jossa lehtipuustoa on runsaasti.*

Ympäristönsuojelu-yksikkö

Kaivostoiminta kaava-alueella ELY-keskuksen ympäristönsuojeluyksikkö esittää kaavaehdotuksesta muutamia asioita pohdittavaksi tai muutettavaksi.

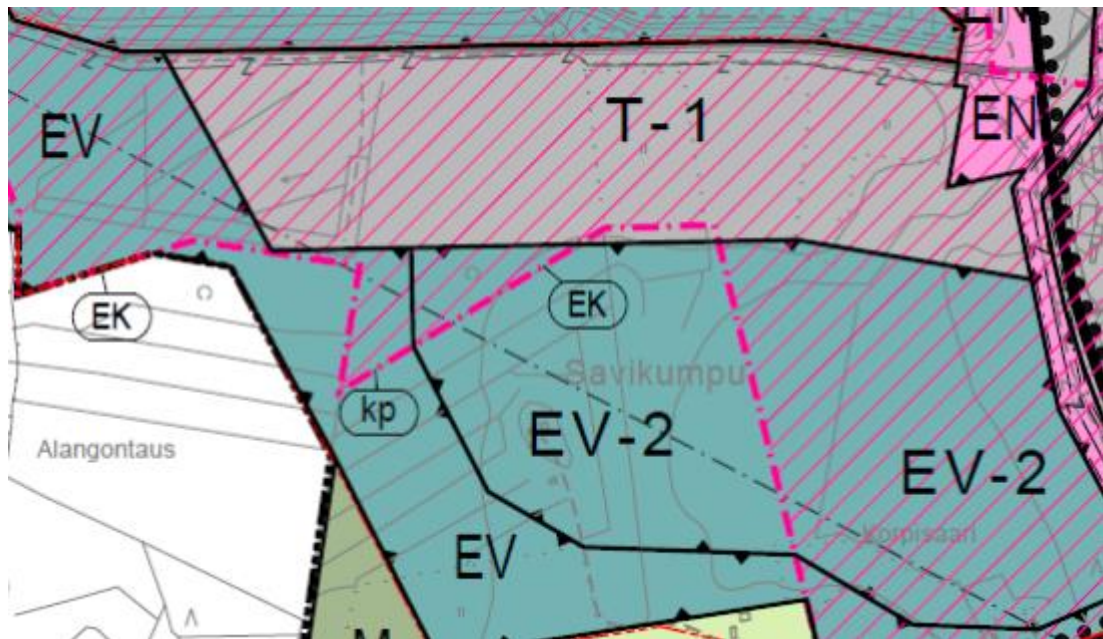
Kaavamääräyksissä kohdissa EK, EV-1, EV-2 ja W-1 viitataan, että toiminnassa tulee noudattaa kaivoksen sulkemisen jälkihoitosuunnitelmaa. Ilmaisu ei ole oikea, koska kaivoksen sulkeminen toteutetaan annetun lupapäätöksen mukaisesti. Sulkemissuunnitelma on yksi monista kymmenistä liitteistä, jotka sisältyvät kaivoksen sulkemista koskevaan ympäristölupahakemukseen.

EK-määräyksessä on ristiriita, koska siinä puhutaan sekä kaivospiirin että kaivostoiminnan lakkauttamisesta. Yhtiön tiedotteen mukaan pyrittiä louhitaan maanlaisesta kaivoksesta vielä kesäkuun 2021 loppuun saakka, jolloin maanalaisen kaivoksen toiminta päättyy. ELY-keskuksen käsityksen mukaan yhtiö aloittaa pikinmiten maanalaisen kaivoksen sulkemisen. Maanpäällinen kaivostoiminta jatkuu vielä muutaman vuoden ajan (todennäköisesti vuosiin 2023-26 saakka), kun B-altaalle varastoitua pyrittiä johdetaan tehdasalueelle rikastettavaksi. ELY-keskuksen tiedossa ei ole, milloin kaivospiiri lakkautetaan. Kun kaivospiiri lakkautetaan, niin todennäköisesti lupapäätöksen mukaisia jälkihoitotöitä ei ole siihen mennessä saatu päätökseen, joten esim. rikastushiekka-alueilla ei pystytä noudattamaan tai toteuttamaan niitä toimintoja, joita kaavaan on merkitty.

Kaavoittaja on varmaankin pyytänyt jo aiemmin patoturvallisuusviranomaisen (Kainuun ELY-keskus) kannanottoa siitä, voidaanko välittömästi D-altaan eteläpuolelle kaavoittaa teollisuusaluetta ja onko siihen turvallista rakentaa rakennuksia esim. padon sortumisvaaran vuoksi. Tilanne on alueella muuttunut aiempaan luonnokseen verrattuna. Yhtiöllä on tarkoitus ottaa hienoainespitoista moreenia kuvaan 1 merkityltä EV-2-alueelta (punaviivoitettu) ja mahdollisesti viereiseltä Savikummun alueelta. Alueelle on tarkoitus muodostaa kuvan 2 (sulkemissuunnitelmassa esitetty) mukainen vesienkäsittely-yksikkö. Jos vesienkäsittely-yksikkö on sulkemissuunnitelman laajuinen tai pienempi, niin pienentääkö allasalue maaperän aikaansaamaa vastapainetta patorakennetta kohtaan. Lisääkö maa-aineksen poistaminen jonkinlaista padon murtumis- tai vaurioitumisvaaraa etelään suuntaan suunnitellulle teollisuusalueelle.

Ympäristösuojeluyksikkö esittää, että tämä asia varmistettaisiin esim. patoturvallisuusviranomaiselta tai joltain geo- tai rakennustekniseltä asiantuntijalta. Ympäristölupahakemuksen maa-ainesten ottoa koskevassa liitteessä 3 T-1 -alue on merkitty suojavyöhykkeeksi.

Kaavaluonnoksessa avolouhos on merkitty T-1 –merkinnällä. Yhtiö itse on esittänyt ympäristölupahakemuksessaan, että maanalaisiin kaivostiloihin ja louhosjärveen on tarkoitus muodostaa bioreaktori eli vesienkäsittely-yksikkö. Vastaavan tyyppinen tilanne on myös avolouhoksen itäpuolella. Kaavaluonnoksessa alueella on W-merkintä ja lupahakemuksessa yhtiö on esittänyt, että vanhalle moreeninottoalueelle johdetaan mahdollinen raakkulouhoksen ylivuoto.



Kuva 1. D-altaan eteläpuolinen alue.



Kuva 2. Sulkemissuunnitelman mukainen maa-aineksen ottoalue, josta on muodostettu vesienkäsittely-yksikkö.

Kaavaselostus:

Sivu 6 ja kaivostoiminnan käsitteitä

- Yhtiö ei suorita mitään sulkemissuunnitelmaa. Sulkemissuunnitelma on asiakirja. Yhtiö toteuttaa annetun lupapäätöksen mukaiset sulkemistoimenpiteet.

- Lupaviranomaiselle ei toimiteta suunnitelmien lupahakemusta, vaan kaivoksen ympäristölupahakemus, joka pitää sisällään erilaisia suunnitelmia.

Useassa kohdassa kaavaselostusta mainitaan, että noudatetaan sulkemisen jälkihoitosuunnitelmaa.

Sivulla 39 mainitaan, että PSAVI tulee antamaan toiminnan päättymisen jälkeen kaivoksen sulkemista koskevat lupamääräykset. Lupaviranomainen ei anna vain lupamääräyksiä, vaan kaivoksen sulkemista ja jälkihoitoa koskevan lupapäätöksen. Lupapäätös sisältää mm. kertoelmaosan, lupamääräykset ja perustelut. Kaivoksen sulkemista koskeva lupapäätös voidaan antaa myös ennen kaivostoiminnan päättymistä, jos yhtiö on hakemuksen ajoissa jättänyt ja täydentänyt siten, että päätös voidaan antaa. Tässä kohdin selostusta on oikein viitattu lupapäätökseen, jonka mukaan sulkeminen toteutetaan. Muualla on usein mainittu sulkemissuunnitelma.

Kaivospiiriä koskevien kaava-merkintöjen ja -määräyksien tulee olla sisällöltään sellaisia, etteivät ne estä PSAVIa tekemästä lupahakemuksen mukaista sulkemista ja jälkihoitoa koskevaa lupapäätöstä kaivoksen sulkemiseksi sillä perusteella, että lupahakemuksessa esitetty toiminta on vastoin oikeusvaikutteista osayleiskaavaa.

Melu- ja tärinä

Ympäristönsuojeluyksikkö on kaavaluonnoksesta antamassaan lausunnossa todennut, että merkittävimpien melualueiden kuten tie- ja raideliikenteen melualueiden sijainti ja laajuus tulee arvioida ja esittää kaavassa melualuemerkinnällä myöhempää suunnittelua varten. Melualueiden

määrityspärusteet tulee esittää kaavaseloalkuksessa. Kohteet joissa on tai joihin on suunniteltu melulle herkkää toimintaa, tulee varustaa tarpeen mukaan meluntorjuntatarvemerkinnällä. Kaavamerkinön ja —määräyksin on syytä esittää myös raideliikenteen tärinäalueet ja mahdollinen tärinäsuojauksen tarve.

Kaavoittajan vastineen mukaan ”tarkennetaan melualueiden määrityspärusteet sekä raideliikenteen tärinäalueet ja mahdollinen tärinäsuojauksen tarve.” Kyseisiä asioita ei kuitenkaan ole esitetty kaavaehdotuksessa.

Vastine:

Ympäristönsuojelu-yksikkö

- Kaavamääräyksissä kohdissa EK, EV-1, EV-2 ja W-1 poistetaan maininta, että toiminnassa tulee noudattaa kaivoksen sulkemisen jälkihoitosuunnitelmaa, koska ilmaisu ei ole oikea, sillä kaivoksen sulkeminen toteutetaan annetun lupapäätöksen mukaisesti.
- EK-määräyksessä on ristiriita, koska siinä puhutaan sekä kaivospiirin että kaivostoiminnan lakkauttamisesta. ELY-keskuksen tiedossa ei ole, milloin kaivospiiri lakkautetaan. Kun kaivospiiri lakkautetaan, niin todennäköisesti lupapäätöksen mukaisia jälkihoitotoimia ei ole siihen mennessä saatu päätökseen, joten esim. rikastushiekka-alueilla ei pystytä noudattamaan tai toteuttamaan niitä toimintoja, joita kaavaan on merkitty.-->Kaavamääräys muutetaan muotoon: Kaivostoiminnan lakkautamisen jälkeen noudatetaan alueelle osoitettuja aluevarausmerkintöjä.
- Yleiskaavaehdotuksessa on otettu riittävästi huomioon patoturvallisuusviranomaisen näkökulmat kaava-alueella sijaitsevista Pyhäsalmen kaivoksen padoista, joten Kainuun ELY-keskuksella ei ole huomautettavaa Ruotasen alueen yleiskaavan kaavaehdotuksesta.
- Ruotasen alueelle on laadittu melu- ja tärinäselvitys. Selvitykset liitetään kaava-asiakirjoihin. Erityisiä määräyksiä melun suhteen ei kaavaan katsota melumallinnuksen perusteella tarpeelliseksi.

Liikenne ja infrastruktuuri -vastuualue

Kuten jo luonnosvaiheen lausunnossa on todettu, tulee Tikkalansalmentien (yhdystie 18471) luokitusmerkintä olla yt/kk. Asemakaavoitusvaiheessa ko. väylä on osoitettava katuna.

Vastine:

Liikenne ja infrastruktuuri -vastuualue

- Tikkalansalmentien (yhdystie 18471) luokitusmerkintä on yt/kk.

Elinkeinot, työvoima ja osaaminen -vastuualue.

Vastuualueella ei ole huomauttamista kaavaehdotuksesta.

Vastine:

- *Lausunto ei aiheuta muutoksia oikeusvaikutteiseen kaavakarttaan.*

Johtopäätökset ja jatkotoimenpiteet

Luonnosvaiheen lausunnossa ELY-keskus on todennut seuraavaa:

"Kaavamerkintöihin ja -määräyksiin tulee tehdä edellä mainitut [luonnosvaiheen lausunnossa esitetyt] tarkistukset.

Osayleiskaavaehdotusta varten tulee täydentää luontoselvitystä sekä selvittää melu- ja tärinä-alueet... ...Selvitysten ja vaikutusten arviointien valmistuttua hankkeesta tulee järjestää viranomaisneuvottelu ennen kaavaehdotuksen nähtäville menoa. Ennen viranomaisneuvottelua voidaan lisäksi tarvittaessa järjestää erillinen työneuvottelu alueen kaavamerkinnöistä ja -määräyksistä."

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus toteaa, että kaavaehdotukseen ei ole tehty kuin osa ELY-keskuksen luonnosvaiheessa vaatimista täydennyksistä, lisäselvityksiä ei ole tehty eikä osaan luonnosvaiheen lausunnosta ole annettu vastinetta. Hankkeesta ei ole järjestetty viranomaisneuvottelua ennen ehdotuksen nähtäville menoa, vaikka ELY-keskus on sitä edellyttänyt.

ELY-keskus muistuttaa, että yleiskaavan tulee maankäyttö- ja rakennuslain 9 §:n mukaisesti perustua riittäviin selvityksiin ja vaikutusten arviointiin ja täyttää MRL 39 §:n mukaiset sisältövaatimukset:

"Yleiskaavaa laadittaessa on maakuntakaava otettava huomioon siten kuin siitä edellä säädetään.

Yleiskaavaa laadittaessa on otettava huomioon:

- 1) yhdyskuntarakenteen toimivuus, taloudellisuus ja ekologinen kestävyys;
- 2) olemassa olevan yhdyskuntarakenteen hyväksikäyttö;
- 3) asumisen tarpeet ja palveluiden saatavuus;
- 4) mahdollisuudet liikenteen, erityisesti joukkoliikenteen ja kevyen liikenteen, sekä energia-, vesi- ja jätehuollon tarkoituksenmukaiseen järjestämiseen ympäristön, luonnonvarojen ja talouden kannalta kestäväällä tavalla;
- 5) mahdollisuudet turvalliseen, terveelliseen ja eri väestöryhmien kannalta tasapainoiseen elinympäristöön;
- 6) kunnan elinkeinoelämän toimintaedellytykset;
- 7) ympäristöhaittojen vähentäminen;
- 8) rakennetun ympäristön, maiseman ja luonnonarvojen vaaliminen; sekä
- 9) virkistykseen soveltuvien alueiden riittävyys.

Edellä 2 momentissa tarkoitetut seikat on selvitettävä ja otettava huomioon siinä määrin kuin laadittavan yleiskaavan ohjaustavoite ja tarkkuus sitä edellyttävät.

Yleiskaava ei saa aiheuttaa maanomistajalle tai muulle oikeuden haltijalle kohtuutonta haittaa."

Edellä mainittuun viitaten Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus katsoo, että hankkeessa täyttyy maankäyttö- ja rakennusasetuksen 18 §:n mukainen tarve viranomaisneuvottelun järjestämiselle sen arvioimiseksi, pitääkö yleiskaava laittaa uudelleen ehdotuksena nähtäville. Viranomaisneuvotteluun tulee kutsua mukaan myös Pohjois-Suomen AVI sen varmentamiseksi, että kaava-merkinnät ja -määräykset sekä aluevaraukset tukevat kaivosalueen vireillä olevaa lupahakemusta.

Tämä asiakirja on sähköisesti hyväksytty. Asian on esitellyt alueidenkäytönasiantuntija Elina Saine ja ratkaissut alueidenkäyttöryhmän päällikkö Taina Törmikoski.

Lausunnon valmisteluun ovat lisäksi osallistuneet ylitarkastaja Maarit Vainio (luonnonsuojelu), ylitarkastaja Heikki Kovalainen ja ylitarkastaja Heli Törrtö (ympäristönsuojelu), asiantuntija Jarkko Pietilä (elinkeinot) sekä liikennejärjestelmävastaava Päivi Hautaniemi (liikennejärjestelmä)

Muistutukset

1) HANNU LEHIKONEN

Viite: Puhelinkeskustelu Sami Laukkanen/Hannu Lehikoinen 24.4.2020

Asia: Ruotasen alueen osayleiskaava

1. Kiinteistön Koivukangas 626-402-104-5 käyttötarkoitus on metsätalous

Pitää muuttaa A asuntoalueesta M metsätalousalueeksi. Vanha maatilan paikka, joka on metsitetty ja rakennukset purettu. Kiinteistön omistaa Metsäyhtymä Lehikoinen Lassi, Lehikoinen Kaisa ja Lehikoinen Siina. Omistajien valtakirja ko. kaavamuutosta varten on liitteenä.

2. Kiinteistön Heikkilä 626-402-104-6 käyttötarkoitus on metsätalous

Näyttäisi nettikartan perusteella, että myös tästä kiinteistöstä pohjoispäässä Keiteleen tien vastaten noin hehtaarin alue olisi merkitty A asuntoalueeksi. Se tulee myös muuttaa M metsätalousalueeksi, koska alue on metsitetty. Siis koko kiinteistö on metsätalousaluetta. Kiinteistön omistaa yksin allekirjoittanut.

Vastine:

- *Osoitetaan kiinteistöt 104:5 ja 104:6 käyttötarkoituksen mukaisesti M metsätalousalueeksi.*

MUISTIO

6.8.2020



PYHÄJÄRVEN KAUPUNKI

- **Ruotasen osayleiskaava, 2. viranomaisneuvottelu**

Paikka: Teams-kokous
 Aika: 1.7.2020 klo 10.00- 12.00

Läsnäolijat:

Elina Saine	ELY-keskus
Törmikoski Taina	ELY-keskus
Törttö Heli	ELY-keskus
Hautaniemi Päivi	ELY-keskus
Vainio Maarit	ELY-keskus
Heikki Kovalainen	ELY-keskus
Aino Valtavaara	ELY-keskus (harjoittelija)
Sami Koivula	PSAVI
Sami Laukkanen	Pyhäjärven kaupunki
Tapio Tuuttila	Sweco Ympäristö Oy
Aija Degerman	Sweco Ympäristö Oy
likka Ranta	Sweco Ympäristö Oy

1. Neuvottelun avaus, esittäytyminen ja järjestäytyminen

Kyseessä on Pyhäjärven Ruotasen osayleiskaavan 2. viranomaisneuvottelu. Puheenjohtajaksi valittiin Taina Törmikoski, sihteeriksi likka Ranta. Osallistujat esittäytyivät.

2. Hanke-esittely -Pyhäjärven kaupunki

Sami Laukkanen piti lyhyen tilannekatsauksen kaivoksen nykytilasta ja kaupungin tarpeista kaivostoiminnan loppuessa. Näillä näkymin kaivostoiminta (louhiminen) loppuu vuoden 2021 syksyllä. Kaivosalueen uusiokäytön mahdollistavien yleis- ja asemakaavojen tulisi olla lainvoimaisia hyvissä ajoin ennen kuin kaivostoiminta jälkihoitovelvollisuuksineen loppuu. Mikäli alueelle ei

saada uutta toimijaa on kaivosyhtiön velvollisuus kaivoksen sulkemispäätöksessä esitetyn mukaisesti purkaa alueen infra. Mikäli alueelle ei ole saatu uutta alueen infrasta vastaavaa toimijaa kaivos alkaa täyttyä vedellä, minkä jälkeen uusiokäyttö on käytännössä mahdotonta.

Kalliin infran (mm. veden pumppaus ja hapen saanti luolastoon) ylläpidon vuoksi Uusiokäytöstä ja infrasta vastaavalle yhtiölle on saatava riittävät taloudelliset toimintaedellytykset. Mikäli kärkihankkeena oleva säätövoimalaitos toteutuu on mahdollista ylläpitää maanalaista infraa ilman kaivosyhtiön mukana olemista.

3. Kaavaehdotuksesta saatu palaute, laaditut vastineet ja tarkennetut kaava-asiakirjat
likka Ranta esitteli kaavaehdotuksesta saadun palautteen ja palautteeseen laaditut vastineet sekä palautteen pohjalta täydennetyt kaava-asiakirjat.

Kaavaehdotus oli nähtävillä 9.4.-11.5.2020 välisen ajan. Kaavasta saatiin viisi lausuntoa ja yksi muistutus. Lausunnon jättivät Väylävirasto, Pohjois-pohjanmaan museo (rakennettu kulttuuriympäristö), Pohjois-pohjanmaan museo / arkeologia, Kainuun ELY-keskus / patoturvallisuus, Pohjois-pohjanmaan ELY-keskus.

Saadun palautteen pohjalta kaavaan tehtiin mm. seuraavat keskeiset tarkistukset:

- Täydennettiin kaavaselostusta vaikutusten arvioinnin osalta
- Lisättiin kuvaus vireillä olevasta asemakaavasta ja kaavan mahdollistamasta biokaasulaitoksesta
- Laadittiin tärinä- ja runkomeluserelvitys
- Laadittiin meluserelvitys

4. Viranomaisten puheenvuorot

ELY-keskus:

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen kaivosvalvoja Heikki Kovalainen

- Tulee tarkistaa milloin kaivoslain mukaan kaivostoiminta katsotaan päättyneeksi ja alueelle laadittu yleiskaava korvaa kaivoslain. Asiasta tulisi olla yhteydessä PSAVI:in Sami Koivulaan ja TUKESin Pyhäsalmen kaivoksen kaivoslain mukaiseen valvojaan Aki Ijäkseen ja/tai Ossi Leinoseen.

Ympäristönsuojelu-yksikkö

- Hyvä että Ruotasen alueelle on laadittu melu- ja tärinäselvitys ja kaavakartalle osoitettu melualue sekä siihen liittyvä kaavamääräys. Koska melualueelle jää muutamia olevia rakennuksia on kaavaan syytä lisätä meluntoruntatarpeesta kaavamääräys ja nämä kohteet tulee varustaa meluntorjuntatarvemerkinnällä.
- Myös runkomelu- ja tärinän vaikutusalueet olisi hyvä merkitä kaavakartalle ja lisätä yleismääräys: Radan läheisyydessä saattaa esiintyä sellaista rautatieliikenteestä aiheutuvaa tärinää ja runkomelua, joka voi heikentää asumisviihtyisyyttä. Mahdollinen tärinä ja runkomelu tulee ottaa huomioon asemakaavoituksessa ja tarkemmassa suunnittelussa.
- Kaavamääräys EN-1, Energiahuollon alue. Merkinnällä on osoitettu varaus biovoimalaitokselle. tulee olla Merkinnällä on osoitettu varaus biokaasulaitokselle.
- Todettiin, että aluevaraus biokaasulaitokselle on tehty potentiaalisten toimijoiden kanssa käytyjen keskustelujen pohjalta. Vaikka laitoksen toteutuminen näyttääkin tällä hetkellä epätodennäköiseltä haluaa Pyhäjärven kaupunki osoittaa kaava-alueelle varauksen laitoksen sijoittumismahdollisuudelle.
- Biokaasulaitoksesta tulee lisätä kaavaselostukseen kuvausta olemassa olevan vertailutiedon perusteella. Tulee arvioida mm. mahdollisten hajuhaittojen mahdollisuus.
- Hankkeen toteutuessa kaavassa esitetyn varauksen kokoluokassa tulee vaikutukset joka tapauksessa arvioida erikseen YVA-menettelyllä. Lisäsi toteutuakseen hanke vaatii ympäristöluvan.

(ks. muistion loppuun lisätyt kommentit EN-aluevarauksista)

Luonnonsuojeluryhmä

- Luontoselvityksessä (2017) selvittämättä jääneet alueet kaava-alueen koillis- ja kaakkoisosassa sekä kaivosalueen itäosassa voidaan täydentää ilmakehä ja karttatarkastelun pohjalta.
- Todettiin, että laji.fi-tietokanta tulee korvaamaan Hertta-tietokannan kaavaselvitysten lähdemateriaalina. Muistutettiin, että laji.fi-hausta voi tehdä viitetallenteen, joka tulisi lisätä kaavaselostuksen lähdeluetteloon.
- Kaavaselostukseen tulee referoida laajemmin luontoselvitystä sekä täydentää kaavaselostukseen luontovaikutuksia kohtaan 4.3.2 Vaikutukset luontoon, maa- ja kallioperään, veteen ja ilmastoon.
- Todettiin, että yleiskaavahankkeissa tulee aina selvittää EU:n luontodirektiivin liitteen IV lajien mahdollinen esiintyminen kaava-alueella. Selvitysten täydentäminen jälkikäteen ilmakehien ym. aineiston avulla on huono menettelytapa, joka sisältää aina epävarmuustekijöitä. Luontodirektiivin liitteen IV lajeista alueella voi esiintyä viitasammakkoa Pyhäjärven rannan suojaisilla rannoilla Pajulahdessa ja Vanharannassa, jossa on lajille sopivaa elinympäristöä. →Pajulahden ranta-alueet on kaavassa osoitettu merkin-

nällä EV, suojaviheralue. Vanharanta on virkistysaluetta merkinnällä V, joten mahdollisille lajiesiintymille ei aiheudu maankäytöstä häiriöitä eikä näin ollen ole tarvetta tarkemmille selvityksille.

- Kaava-alueelta n. neljän kilometrin etäisyydeltä on havaintoja liito-oravista, minkä vuoksi liito-oravien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen selvittäminen on tarpeellista. Kaavaselistukseen tulee täydentää em. havainnot/perustelut luontodirektiivin liitteen IV lajeista kaava-alueella.
- Luo-merkintä pienehköllä metsikköalueella on kunnan/kaavoittajan harkinnassa oleva asia; kaavan vaikutukset luontoselvityksessä havaittuihin arvokkaisiin kohteisiin tulee arvioida ao. kohdassa kaavaselistuksessa.

Liikenne ja infrastruktuuri -vastuualue

Tikkalansalmentien (yhdistie 18471) luokitusmerkintä yt/kk on lisätty asianmukaisesti kaavakartalle

Alueidenkäyttöryhmä

- Pyhäjärven rantojen osayleiskaavan mukaiset ei-omarantaiset AP-alueet Jänisniemessä on kaavaehdotuksessa muutettu omarantaisiksi A-alueiksi toteutuneen tilanteen mukaisesti. → Alue tulisi merkitä kaavamerkinnällä ke-ak, Kehittämisaalue. Alue, jolle suositellaan asemakaavan laatimista.
- Pyhäsalmen kaivoksen MRKY alue on pienempi kuin 2. vaihemaakuntakaavan inventoinnissa. Kaavaselistukseen tulee täydentää perustelu MRKY-rajauksesta ja siitä miksi paikallisesti arvokkaita kohteita ei ole osoitettu kaavakartalla. Selostuksen lähtötietoihin tulee myös lisätä alueeseen sisältyvän rikastamon kohdetiedot.
- Kaavaselistuksessa tulee perustella biokaasulaitoksen sijaintivaraus ja kuvata mahdolliset häiriöt. Alueidenkäyttöryhmän 3.7.2020 täydennys: Kaava-aineistoa on täydennetty ehdotuksen nähtävilläolon jälkeen 29.6.2020 tiedolla biokaasulaitoksesta. Biokaasulaitoksen sijoittumisesta kaava-alueelle luonnoksessa ja ehdotuksessa olleen biovoimalaitoksen sijaan on käyty ELY-keskuksessa sisäinen neuvottelu 3.7.2020. Neuvottelun perusteella ympäristönsuojeluyksikkö ja alueidenkäyttöryhmä ovat lähettäneet 3.7.2020 täydentävät kommentit sähköpostitse kaupungille ja konsultille. Sähköpostiviestit tulee liittää joko muistion liitteeksi tai liittää kaavaehdotuksesta tulleeseen palautteeseen.

1. Jatkotoimenpiteet

- Täydennetään kaava-asiakirjat em. mukaisesti ja kaava voidaan viedä hyväksymiskäsittelyyn. Ennen hyväksymiskäsittelyä tulee kuitenkin kuulla niiden kiinteistöjen omistajat, joihin kohdistetaan ehdotuksen nähtävillä olon jälkeen meluntorjuntatarvemerkintä ja sitä koskeva kaavamääräys.
- Kaavaselostuksessa tulee olla kuvaus kaavaehdotuksen nähtävillä olon jälkeen kaava-asiakirjoihin tehdyistä tarkennuksista
- Kaavaa ei tarvitse asettaa uudelleen nähtäville

2. Kokouksen päättäminen

Kokous päätettiin n. klo 12.00

Sweco Ympäristö Oy

likka Ranta

ELY-keskuksessa on pidetty viranomaisneuvottelun 1.7.2020 jälkeen sisäinen neuvottelu 3.7.2020. Neuvottelun perusteella ympäristönsuojeluyksikkö ja alueidenkäyttöryhmä ovat lähettäneet 3.7.2020 täydentävät kommentit sähköpostitse kaupungille ja konsultille.

- Biokaasulaitoksen toiminta on YVA-lain ja ympäristönsuojelulain näkökulmasta jätteenkäsittelyä, ei energiantuotantoa. Asiasta on keskusteltu ELY-keskuksessa teams-palaverissa 3.7.2020 (läsnä ympäristönsuojeluyksiköstä yksikön päällikkö Juhani Kaakinen ja allekirjoittanut sekä luonto ja alueidenkäyttö -yksiköstä Taina Törmikoski ja Elina Saine).

Jotta kaavaprosessi menee tämän asian osalta MRL:n mukaisesti, on hankkeessa käytännössä seuraavat vaihtoehdot:

1. Jos yleiskaavaa ei haluta laittaa uudelleen nähtäville, voidaan nykyiset EN-1 ja EN-1/res-aluevaraukset ja -määräykset säilyttää poistamalla kaavaselostuksesta viittaukset biokaasuun. Tässä ratkaisussa **yleiskaavan perusteella alueelle ei voi sijoittaa biokaasulaitosta vaan se tarvitsee yleiskaavamuutoksen**. Koska esitetty 65 000 tn kokoluokan biokaasulaitos vaatii YVAn, voitaisiin yleiskaavamuutos tehdä YVA-lain 5 §:n mukaisena yhteismenettelynä, jossa ympäristövaikutusten arviointi tehdään osana yleiskaavan laadintaa (poikkeus MRL 9.4§: *”Jos hankkeesta vastaava on sama kuin kyseisen kaavan laatimisesta vastaava viranomainen, ei hankkeen ympäristövaikutusten arviointia voida kuitenkaan tehdä kaavan laatimisen yhteydessä.”*)

2. Jos alueella halutaan mahdollistaa biokaasulaitoksen sijoittuminen tällä yleiskaavalla, tulee asiasta tehdä riittävät selvitykset ja vaikutusten arvioinnit, muuttaa EN-1 ja EN-1/res -alueet teollisuus- ja varastoalueiksi T ja laittaa yleiskaava uudelleen ehdotuksena nähtäville.
3. EN-1 ja EN-1/res -alueet sisältävä osa kaava-alueesta rajataan pois kaava-alueesta hyväksymismenettelyssä. Kaava-asiakirjoista poistetaan niitä koskevat asiat (kaavamerkinnät, -määräykset ja -selostuksesta aluekuvaus kohdasta 3.4.1). Lisäksi selostukseen tulee lisätä kappale ehdotuksen nähtävillä olon jälkeen tehdyistä muutoksista, jossa myös tämä aluerajausmuutosasia tuodaan esille. YVA voidaan laatia tässäkin tapauksessa aluetta koskevan kaavoituksen yhteydessä.