

Asemakaavan seurantalomake

Asemakaavan perustiedot ja yhteenveto

Kunta	494 Muhos	Täyttämispvm	18.10.2022
Kaavan nimi	Lukkarinkankaan asemakaavan muutos		
Hyväksymispvm		Ehdotuspvm	
Hyväksyjä		Vireilletulosta ilm. pvm	28.04.2022
Hyväksymispykälä		Kunnan kaavatunnus	
Generoitu kaavatunnus			
Kaava-alueen pinta-ala [ha]	10,7795	Uusi asemakaavan pinta-ala [ha]	
Maanalaisen tilojen pinta-ala [ha]		Asemakaavan muutoksen pinta-ala [ha]	10,7795

Ranta-asemakaava	Rantaviivan pituus [km]	
Rakennuspaikat [lkm]	Omarantaiset	Ei-omarantaiset
Lomarakennuspaikat [lkm]	Omarantaiset	Ei-omarantaiset

Aluevaraukset	Pinta-ala [ha]	Pinta-ala [%]	Kerrosala [k-m ²]	Tehokkuus [e]	Pinta-alan muut. [ha +/-]	Kerrosalan muut. [k-m ² +/-]
Yhteensä	10,7795	100,0	14661	0,14	0,0005	12350
A yhteensä	4,8749	45,2	10831	0,22	3,7191	8520
P yhteensä						
Y yhteensä						
C yhteensä						
K yhteensä	0,9575	8,9	3830	0,40	0,9575	3830
T yhteensä						
V yhteensä	3,2284	29,9			2,7214	
R yhteensä						
L yhteensä	1,7187	15,9			1,0865	
E yhteensä						
S yhteensä						
M yhteensä	0,0000				-8,4840	
W yhteensä						

Maanalaiset tilat	Pinta-ala [ha]	Pinta-ala [%]	Kerrosala [k-m ²]	Pinta-alan muut. [ha +/-]	Kerrosalan muut. [k-m ² +/-]
Yhteensä					

Rakennussuojelu	Suojellut rakennukset		Suojeltujen rakennusten muutos	
	[lkm]	[k-m ²]	[lkm +/-]	[k-m ² +/-]
Yhteensä				

Alamerkinnt

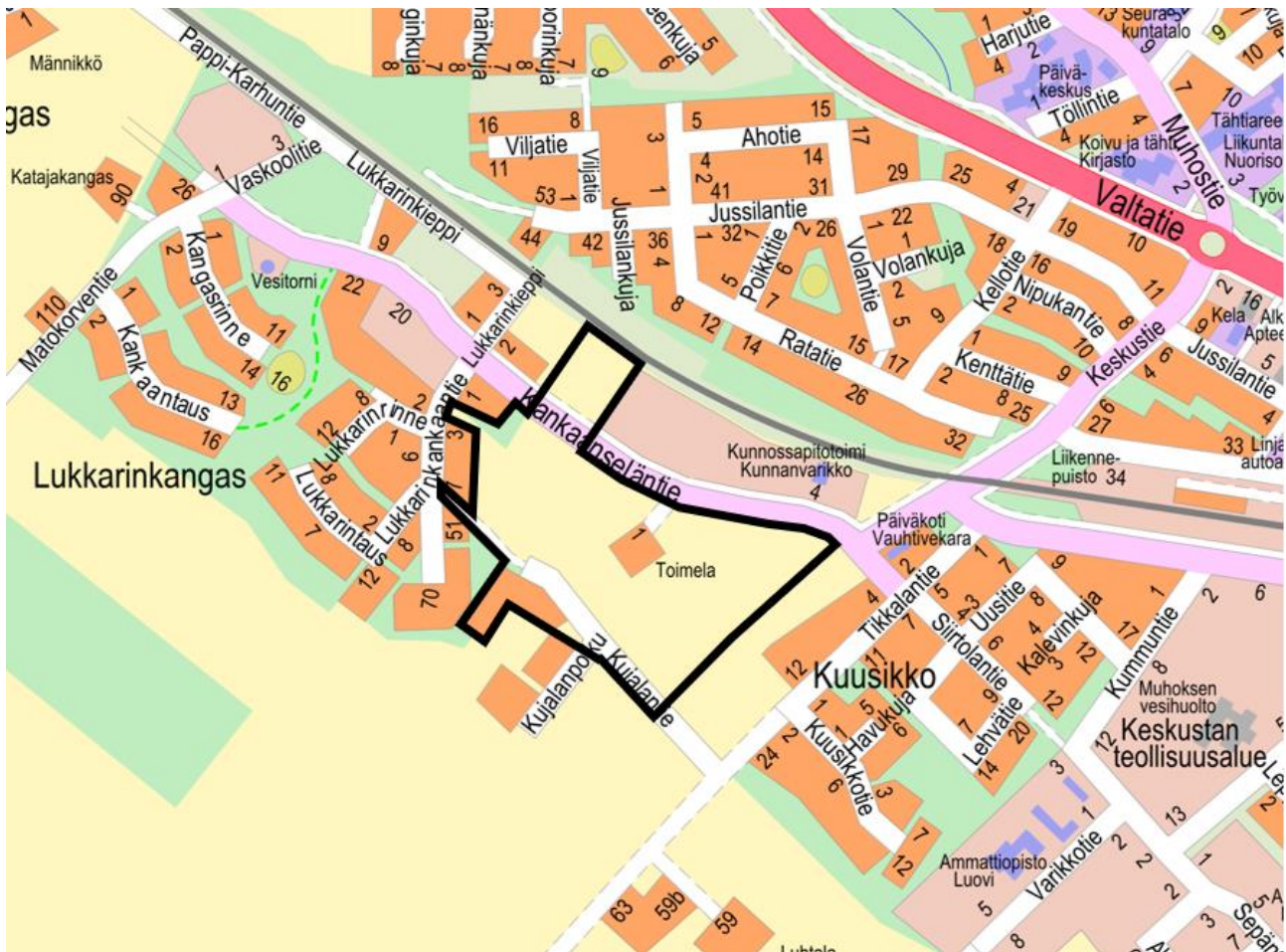
Aluevaraukset	Pinta-ala [ha]	Pinta-ala [%]	Kerrosala [k-m ²]	Tehokkuus [e]	Pinta-alan muut. [ha +/-]	Kerrosalan muut. [k-m ² +/-]
Yhteensä	10,7795	100,0	14661	0,14	0,0005	12350
A yhteensä	4,8749	45,2	10831	0,22	3,7191	8520
AR-1	0,6829	14,0	2118	0,31	0,6829	2118
AP	0,3000	6,2	750	0,25	0,3000	750
AR	0,3562	7,3	891	0,25	0,3562	891
AO	3,5358	72,5	7072	0,20	3,0531	6107
AM	0,0000		0		-0,6731	-1346
P yhteensä						
Y yhteensä						
C yhteensä						
K yhteensä	0,9575	8,9	3830	0,40	0,9575	3830
KLTY	0,9575	100,0	3830	0,40	0,9575	3830
T yhteensä						
V yhteensä	3,2284	29,9			2,7214	
VL-3	0,8149	25,2			0,8149	
VL	2,4135	74,8			1,9065	
R yhteensä						
L yhteensä	1,7187	15,9			1,0865	
Kadut	1,0604	61,7			0,5779	
Kev.liik.kadut	0,6583	38,3			0,5086	
E yhteensä						
S yhteensä						
M yhteensä	0,0000				-8,4840	
M	0,0000				-8,4840	
W yhteensä						

MUHOKSEN KUNTA

OSALLISTUMIS- JA ARVIOINTISUUNNITELMA

LUKKARINKANKAAN ASEMAKAAVAN MUUTOS

Asemakaavan muutos koskee Muhoksen Kirkonkylän asemakaavan korttelia 769, korttelin 767 tontteja 1-3 sekä niiden ympärillä sijaitsevia maa- ja metsätalous- lähivirkistys- ja katualueita.



Ote Muhoksen opaskartasta ja kaava-alueen rajaus. (kartta: Oulun seudun karttapalvelu)

TIEDOKSI OSALLISILLE

Muhoksen kunnassa on tullut vireille asemakaavan muutoksen laatiminen Lukkarinkankaan alueelle. Kaavamuutos koskee kortteleita 769 ja 767 sekä niitä ympäröiviä maa- ja metsätalous- lähivirkistys- ja katualueita.

Asemakaavan muutoksesta on laadittu osallistumis- ja arviointisuunnitelma, joka on maankäyttö- ja rakennuslain 63 §:n mukainen tiedote osallistumis- ja vuorovaikutusmenettelystä sekä vaikutusten arvioinnista asemakaavoituksessa.

SUUNNITTELUALUE

Suunnittelualue sijaitsee Muhoksen keskustaajaman lounaisosassa rautatien eteläpuolella Kankaanseläntien molemmin puolin. Alue on tällä hetkellä enimmäkseen peltoa. Alueella sijaitsee muutamia rakennettuja asuintontteja.

Kaavamuutosalueen koko on noin 10 ha ja sen rajaus on esitetty kansilehden kartassa ja kuvassa 3.

ASEMAKAAVAN TARKOITUS

Asemakaavan muutoksen tarkoituksena on kaavoittaa Muhoksen keskustaan uusia asuintontteja. Suunnittelun tavoitteena on tutkia alueelle parhaiten sopiva rakentamisen määrä ja talotyyppi- ja kauma. Alustavien tavoitteiden mukaan alueelle voidaan kaavoittaa omakotitalojen lisäksi erillispienitaloja ja rivitaloja.

SUUNNITTELUN LÄHTÖKOHDAT

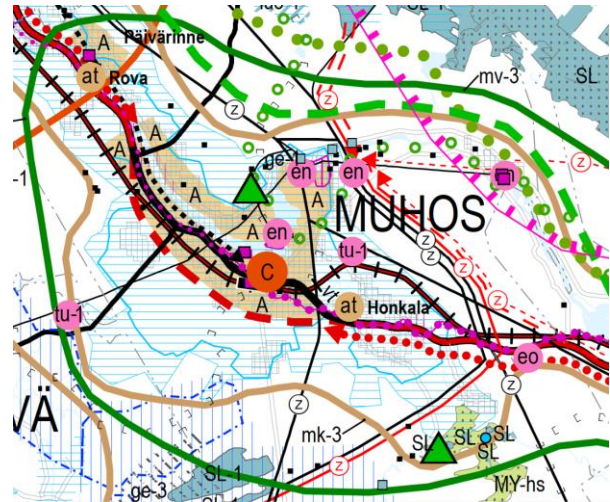
Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtioneuvoston hyväksymät alueidenkäyttötavoitteet ovat tulleet voimaan 1.4.2018. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Tavoitteiden ensisijaisena tarkoituksena on varmistaa valtakunnallisesti merkittävien asioiden huomioon ottaminen maakuntien ja kuntien kaavoituksessa sekä valtion viranomaisten toiminnassa.

Maakuntakaava

Muhoksen kunnassa on voimassa Pohjois-Pohjanmaan 1.-3. vaihemaakuntakaava. Loppuvuodesta 2021 on tullut vireille Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan laatiminen.

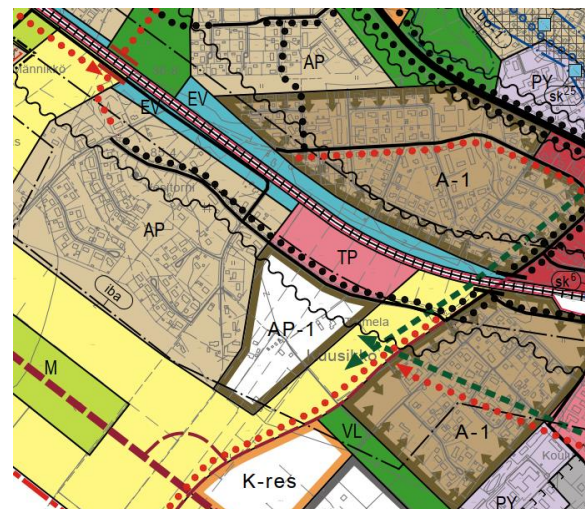
Maakuntakaavassa suunnittelualue on osoitettu taajamatoimintojen alueeksi (A). Alueelle kohdittavia kehittämissperiaattemerkintöjä ovat Oulujokilaakson maaseudun kehittämisen kohdealue (mk-3) sekä Rokua-Oulujärvi matkailun vetovoima-alue / matkailun ja virkistyskeittämisen kohdealue (mv-3). Alue sisältyy valtakunnallisesti arvokkaaseen maisema-alueeseen (Oulujokilaakson kulttuurimaisemat).



Kuva 1 Ote Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavasta.

Yleiskaava

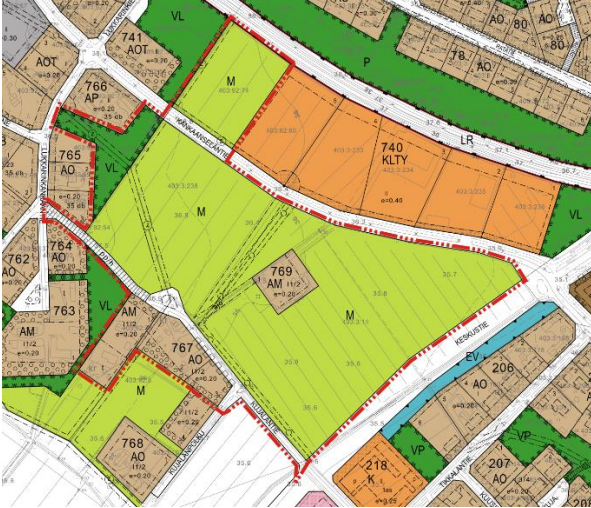
Suunnittelualueella on voimassa Muhoksen Kirkonkylän osayleiskaava 2030 (hyv. 25.6.2018 / voim. 21.9.2018). Yleiskaavassa suunnittelualue on merkitty uudeksi asemakaavoitettavaksi pien- talovaltaiseksi asuntoalueeksi (AP-1), työpaikka- alueeksi (TP) sekä maisemallisesti arvokkaaksi pelto- alueeksi (MA). Lisäksi osa suunnittelualueesta kuuluu melualueeseen ja junaradan tärinäriskialueeseen.



Kuva 2 Ote Kirkonkylän osayleiskaavasta.

Asemakaava

Alueella on voimassa 15.6.2000 hyväksytty Lukkarinkankaan 2. vaiheen asemakaava. Voimassa olevassa asemakaavassa suunnittelualue on merkitty erillispientalojen korttelialueeksi (AO), maatilojen talouskeskusten korttelialueeksi (AM), lähivirkistysalueeksi (VL), maa- ja metsätalousalueeksi (M) sekä kaduksi.



Kuva 3 Ote voimassa olevasta asemakaavasta.

ARVIOITAVAT VAIKUTUKSET

Maankäyttö- ja rakennuslain (MRL 9 § ja MRA 1 §) mukaan kaavan tulee perustua kaavan merkittävät vaikutukset arvioivaan suunnitteluun ja sen edellyttämiin tutkimuksiin ja selvityksiin. Kaavan vaikutuksia selvitetessä otetaan huomioon kaavan tehtävä ja tarkoitus.

Lähtökohtana vaikutusten arvioinnille ovat kaava-alueetta koskevat suunnitelmat ja selvitykset. Arvioinnissa verrataan kaavaehdotuksen mukaista tilannetta nykytilaan ja kaavalle asetettuihin tavoitteisiin. Arvioinnit tekee kaavoittaja yhteistyössä eri alojen asiantuntijoiden kanssa. Arvioinnin tulokset esitetään asemakaavaselostuksessa.

Kaavaa laadittaessa arvioidaan suunnitelman vaikutukset:

- ihmisten elinoloihin ja elinympäristöön
- ilmastoon
- kasvi- ja eläinlajeihin ja luonnon monimuotoisuuteen
- yhdyskuntarakenteeseen ja liikenteeseen
- kaupunkikuvaan, maisemaan, kulttuuriperintöön ja rakennettuun ympäristöön

VUOROVAIKUTUKSEN JÄRJESTÄMINEN

Osalliset

Kaavan osallisia ovat alueen maanomistajat ja ne, joiden asumiseen, työntekoon tai muihin oloihin kaava saattaa huomattavasti vaikuttaa sekä ne viranomaiset ja yhteisöt, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään.

Viranomaisten ja yhteisöjen osalta osallisia tässä hankkeessa ovat:

- Kunnan toimielimet ja viranhaltijat, joiden toimialaa asia koskee
- Pohjois-Pohjanmaan liitto
- Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus
- Pohjois-Pohjanmaan museo
- Oulu-Koillismaan pelastuslaitos
- Oulun seudun ympäristötoimi
- Alueella toimivat puhelin-, vesi- ja sähköyhtiöt

Missä kaava-asiakirjoihin voi tutustua?

Kuulutukset kaavan vireilletulosta, valmisteluaineiston ja kaavaehdotuksen nähtäville asettamisesta sekä kaavan voimaantulosta julkaistaan kunnan verkkosivuilla osoitteessa www.muhos.fi, kunnan virallisella ilmoitustaululla sekä Tervareittilehdessä.

Suunnitteluaineistot ovat esillä kunnan verkkosivuilla osoitteessa www.muhos.fi/vireilla-olevat-kaavat-ja-hankkeet. Kaava-aineistoihin voi lisäksi tutustua kunnantalolla. (käyntiosoite Asematie 14, Muhos).

Miten voin antaa palautetta suunnitelmista?

Kirjalliset mielipiteet osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta ja kaavaluonnoksesta sekä muistutukset kaavaehdotuksesta toimitetaan postiosoitteeseen:

Asematie 14
91500 Muhos

tai sähköpostilla osoitteeseen:

kirjaamo@muhos.fi

Tieto vastineista ja kaavan hyväksymisestä toimitetaan niille, jotka ovat toimittaneet osoitteensa mielipiteen tai muistutuksen esittämisen yhteydessä.

MITEN KAAVATYÖ ETENEE?

Valmisteluvaihe ja vireilletulo 1-6/2022

Asemakaavan käynnistämisestä on päätetty Muhoksen kunnanhallituksen kokouksessa 10.1.2022 § 7.

Asemakaavatyö käynnistetään suunnittelun lähtökohtien selvittämisellä sekä osallistumis- ja arviointisuunnitelman laatimisella. Suunnittelun tausta-aineistoksi tehdään tärinäselvitys ja sulfaatitimaaselvitys.

Laaditaan kaksi vaihtoehtoista kaavaluonnosta, jotka asetetaan muun valmisteluvaiheen aineiston sekä osallistumis- ja arviointisuunnitelman kanssa nähtäville. Asemakaavaluonnokset ovat nähtävillä 30 päivää, jonka aikana osallisten on mahdollista ottaa kantaa työn lähtökohtiin ja suunnitelmiin sekä esittää niihin muutoksia.

Kaava-asiakirjojen nähtävilläolosta ja mahdollisuudesta mielipiteen esittämiseen kuulutetaan kunnan verkkosivuilla, virallisella ilmoitustaululla ja sanomalehti Tervareitissä. Viranomaisia ja yhteisöjä tiedotetaan sähköpostitse.

Ehdotusvaihe 8-11/2022

Kaavaluonnokset työstetään osallisilta saadun palautteen perusteella kaavaehdotukseksi. Kaavaehdotus voi olla suoraan jompikumpi luonnosvaihtoehtoista tai niiden yhdistelmä. Kaavaehdotus asetetaan julkisesti nähtäville 30 päivän ajaksi. Osalliset voivat jättää kaavaehdotuksesta nähtävilläolona aikana kirjallisen muistutuksen.

Kaavaehdotuksen nähtävilläolosta ja oikeudesta muistutuksen tekemiseen kuulutetaan kunnan verkkosivuilla, virallisella ilmoitustaululla ja sanomalehti Tervareitissä. Niille kaava-alueen maanomistajille ja -haltijoille, joiden kotikunta ei ole Muhos, ilmoitetaan nähtävilläolosta kirjeellä. Viranomaisia ja yhteisöjä tiedotetaan sähköpostitse.

Hyväksymisvaihe 12/2022

Asemakaavan muutoksen hyväksyy Muhoksen kunnanvaltuusto. Hyväksymispäätöksestä ilmoitetaan MRA 94 §:n mukaisesti. Oikeudesta valittaa hyväksymispäätöksestä säädetään MRL 191 §:ssä. Valitusajan on 30 vuorokautta. Kaavan voimaantuloa kuulutetaan kunnan ilmoitustaululla ja verkkosivuilla valitusajan päätyttyä.

YHTEYSTIEDOT

Kaavahankkeen aikana asiasta kiinnostuneet voivat olla yhteydessä kuntaan ja suunnittelijoihin puhelimitse tai sähköpostitse. Tietoja kaavan etenemisestä ja sisällöstä annetaan koko kaavaprosessin ajan. Suunnittelun etenemistä voi seurata Muhoksen kunnan verkkosivuilta osoitteesta

www.muhos.fi

Muhoksen kunta, tekniset palvelut

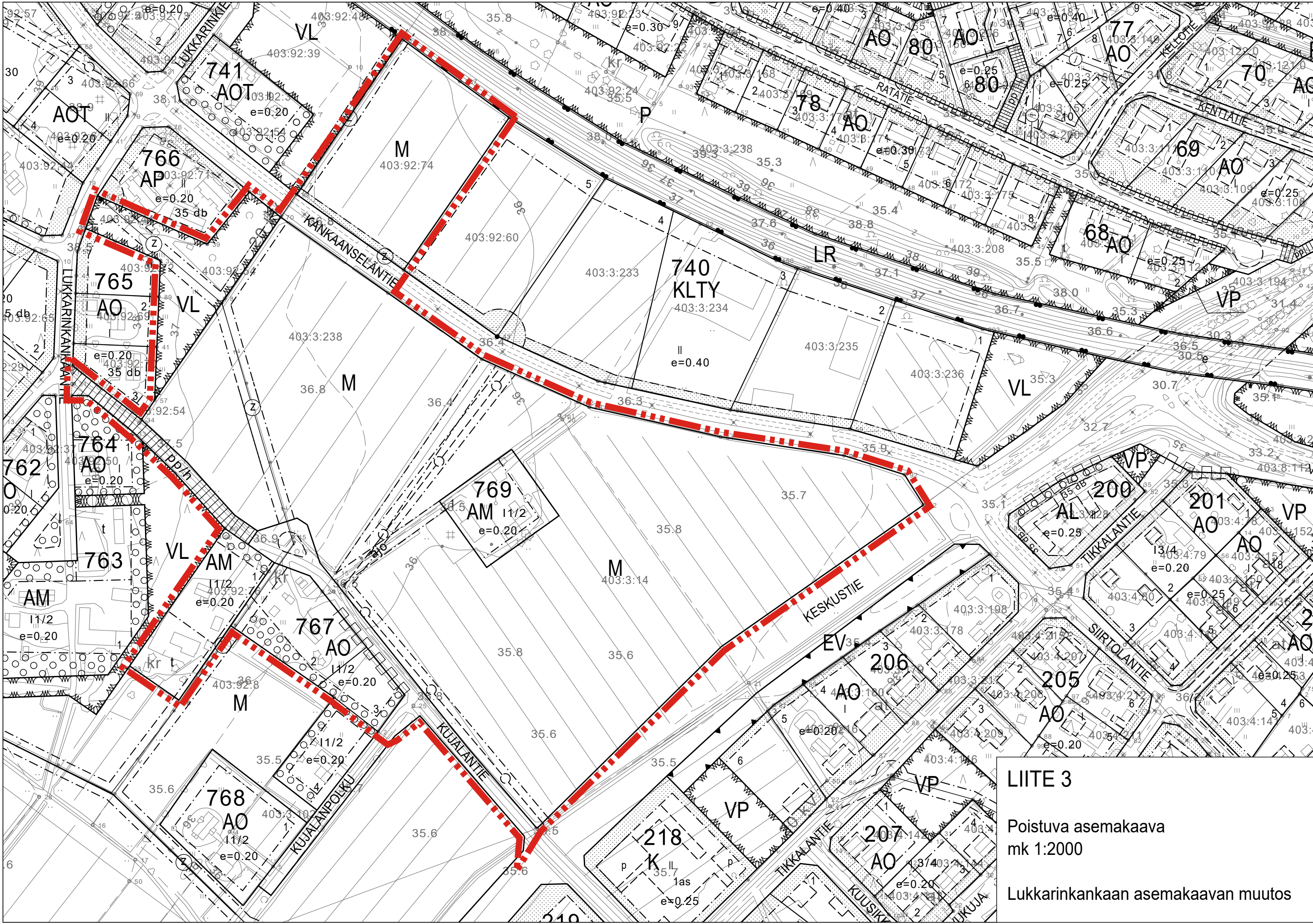
Asematie 14
91501 Muhos

Miika Laurila

vs. maankäyttöinsinööri
s-posti: miika.laurila@muhos.fi
puh. 044 4970 301

Lukkaroinen Arkkitehdit Oy

Satu Fors
arkkitehti, YKS 583
s-posti: satu.fors@lukkaroinen.fi
puh: 050 368 1673



LIITE 3
Poistuva asemakaava
mk 1:2000
Lukkarinkankaan asemakaavan muutos



LIITE 4
 Asemakaavaehdotus
 mk 1:2000
 Lukkarinkankaan asemakaavan muutos

MUHOS

LUKKARINKANKAAN ASEMAKAAVAN MUUTOS

VALMISTELUVAIHEEN PALAUTE JA VASTINEET

19.10.2022



Nähtävillä olleet kaavaluonnosvaihtoehdot. Yllä VE1 ja alla VE2.

1 JOHDANTO

Lukkarinkankaan asemakaavan muutoksen valmisteluvaiheen aineisto (kaavaluonnos) oli nähtävillä 28.4. – 3.6.2022 välisen ajan Muhoksen kunnantalolla ja kunnan internet-sivulla. Kaavaluonnoksesta saatiin 5 lausuntoa ja 0 mielipidettä.

2 LAUSUNNOT

Asemakaavaluonnoksesta pyydettiin lausunnot viranomaisilta ja yhteisöiltä, joiden toimialaa suunnittelu koskee.

Lausunto pyydetty	Lausunto saapunut
Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus	8.6.2022
Väylävirasto	30.5.2022
Pohjois-Pohjanmaan museo, rakennettu kulttuuriympäristö	6.6.2022
Pohjois-Pohjanmaan museo, arkeologinen kulttuuriperintö	3.6.2022
Oulun seudun sähkö	9.5.2022

2.1 Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus

”Ympäristö ja luonnonvarat -vastualue

Luonto ja alueidenkäyttö -yksikkö

Asemakaavamuutoksella osoitetaan Lukkarinkankaan pelloille uusi asuinalue, josta on kaavan valmisteluvaiheessa nähtävillä kaksi toisistaan poikkeavaa vaihtoehtoa. Hankealue sisältyy valtakunnallisesti arvokkaaseen maisema-alueeseen, Oulujokilaakson kulttuurimaisemat (VAMA 2021). Tämä tieto puuttuu kaavaselostuksesta (on ainoastaan OAS:ssa) ja se tulee lisätä lähtötietoihin sekä huomioida kaavaratkaisussa ja vaikutusten arvioinnissa peilaten kaavaratkaisua alueen inventoituihin arvoihin. Vaikka alue sijaitsee valtakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella, ei ELY-keskus näe tästä syystä tarvetta viranomaisneuvottelun järjestämiselle.

Molemmat vaihtoehdot poikkeavat osittain hankealueen itä-/kaakkoisosassa vuonna 2018 hyväksytystä Muhoksen Kirkonkylän osayleiskaava 2030:stä. Osayleiskaavassa ko. alue on osoitettu maisemallisesti arvokkaana peltoalueena (MA) ja asemakaavan luonnosvaihtoehdoissa lähivirkistysalueina (VL), joista VE 2:ssa alueelle on osoitettu ohjeellisia täyttömäkiä. Asemakaavamuutosta varten tehty maastokäynti ja maisemaselvitys kuitenkin osoittavat, ettei näkymä Kankaanseläntieltä lounaaseen peltoaukealle ole niin merkittävä kuin mitä osayleiskaavassa on arvioitu. Näin ollen alueen tutkiminen ja osoittaminen muuna kuin MA-alueena on mahdollista.

Vireillä olevan Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihe- ja maankäytön suunnitelman tilanne tulee tarvittaessa päivittää ehdotusvaiheessa.

Varsinaista luontoselvitystä ei kaavamuutosta varten ole tehty, mutta tässä tapauksessa ELY-keskus ei pidä sitä välttämättömänä, koska kaava-alue on pääosin viljeltyä peltoa ja pihapiirejä. Luonnonympäristö on kasvipeitteen ja maiseman osalta riittävällä tavalla kuvattu. Linnuston kannalta tarkastelua ei ole tehty, ja kuvaustekstiä voisi täydentää pesimälinnuston elinympäristöjen kuvauksella (Laji.fi-palvelussa on jonkin verran lintuhavaintoja). Alue sisältyy valtakunnallisesti arvokkaaseen maisema-alueeseen, ja maisema-arvojen tarkastelu sisältyy aluekuvaukseen. Luonnon monimuotoisuuden turvaamisen kannalta kaavavaihtoehdoilla ei ELY-keskuksen näkemyksen mukaan ole suurta eroa. Molemmissa vaihtoehdoissa on esitetty VL-alueeksi (taajamametsä) kaava-alueen länsiosan puustoista aluetta, mikä on monimuotoisuuden

ja virkistyskäytön kannalta hyvä ratkaisu. Vaikutusarviointia tulisi syventää elinympäristötyyppien muutosten tarkastelulla.

Vesistöyksikkö

Happamat sulfaattimaat on huomioitu kaavaluonnoksessa. Sen sijaan hulevesiä ei ole käsitelty lainkaan. Kaava-aineistoa tulee täydentää hulevesien osalta.

Ympäristönsuojeluyksikkö

Suunnittelualue sijaitsee Muhoksen keskustaajaman lounaisosassa Lukkarinkankaan asuinalueen ja rautatien välissä Kankaanseläntien varrella. Asemakaavan muutoksen tarkoituksena on kaavoittaa Muhoksen keskustaan uusia asuintontteja. Osayleiskaavan meluselvityksen perusteella osa suunnittelualueesta sijaitsee junaradan melualueella. Päiväaikaan melun ohjearvo ylittyy Kankaanseläntien ja junaradan välisellä alueella ja yöaikaan koko suunnittelualueella.

Kaavatyön yhteydessä tulee laatia asemakaavan meluselvitys, jossa otetaan huomioon sekä raideliikenteen että ajoneuvoliikenteen melu. Asemakaavan meluselvityksen perusteella kaavassa tulee kaavamerkinnöin ja -määräyksiin esittää riittävät toimenpiteet, joilla päästään melun ohjearvoihin. Kaavassa tulee antaa yksityiskohtaisia määräyksiä toimintojen ja rakennusmassojen sijoittelusta, melusteistä ja melulle herkkien kohteiden suojaamisesta. Lisäksi tulee käyttää ajoitusmääräystä, joka velvoittaa rakentamaan melusteena toimivat rakennukset ja rakenteet ennen melulle herkkien kohteiden ottamista käyttöön. Raideliikenteen osalta meluselvityksessä olisi hyvä ottaa huomioon myös ohiajavien junien hetkelliset yöaikaiset äänitasot. Yöajan enimmäismelutaso LAFmax ei saisi ylittää asuinhuoneissa hetkellistä tasoa 45 desibeliä LAFmax (yö).

Kaavamääräyksiin olisi hyvä merkitä tavoitteelliset tärinäsuojauksen tasot, joihin pyritään ja suositukset runkomelutasojen suunnitteluarvoiksi. Mahdolliset tärinä- ja runkomeluhaitat olisi hyvä määrätä kaavassa tarkistettavaksi ennen rakennusluvan myöntämistä.

Laadittu asemakaavan meluselvitys ja runkomelu- ja tärinäselvitys tulee esittää kaavaselvityksen liiteaineistona. Kaavasta tulee pyytää Väyläviraston lausunto.

Liikenne ja infrastruktuuri -vastuualue

Vastuualueella ei ole huomautettavaa kaavaluonnoksesta.”

Kaavoittajan vastine

[Kaavaselvitykseen täydennetään lyhyt pesimälinnustojen elinympäristöjen kuvaus.](#)

[Kaavaehdotukseen lisätään hulevesien käsittelyä koskeva kaavamääräys.](#)

[Kaavaehdotusvaiheessa laaditaan asemakaavatasoinen meluselvitys, jonka perusteella kaavaehdotukseen suunnitellaan meluntorjunnan toimenpiteet ja asianmukaiset kaavamääräykset.](#)

[Kaavamääräyksiin täydennetään tavoitteelliset tärinäsuojauksen tasot.](#)

2.2 Väylävirasto

”Väylävirasto on tutustunut asemakaavan muutosluonnokseen ja antaa lausuntonsa rautateiden näkökulmasta.

Suunnittelualue sijaitsee Muhoksen keskustaajaman lounaisosassa Lukkarinkankaan asuinalueen ja Oulu – Kontiomäki -rataosan välissä Kankaanseläntien varrella. Alue on tällä hetkellä enimmäkseen viljeltyä peltoa, jonka keskellä sijaitsee tilakeskus. Alueen reunalla sijaitsee muutamia rakennettuja asuintontteja. Asemakaavamuutoksen tavoitteena on kaavoittaa

Muhoksen keskustaan uusia asuintontteja. Suunnittelun tavoitteena on tutkia alueelle parhaiten sopiva rakentamisen määrä ja talotyyppijakauma. Alustavien tavoitteiden mukaan alueelle voidaan kaavoittaa omakotitalojen lisäksi erillispientaloja ja rivitaloja. Radan varteen sijoittuva maatalousalue on tarkoituksena yhdistää viereiseen toimitilakortteliin.

Raideliikenteen melu, runkomelu ja värinä

Väylävirasto edellyttää, että kaavoitettaessa alueita radan läheisyydessä on otettava huomioon mahdolliset junaliikenteen aiheuttamat melu-, runkomelu- ja värinähaitat. Melun- ja värinäntorjunnassa tulee kiinnittää erityistä huomiota haittojen ennaltaehkäisyyn toimintojen sijoitusratkaisuista päätettäessä. Väylävirasto pitää hyvänä, että asemakaavan muutosluonnoksen yhteydessä on tehty värinäselvitys ja kaavaluonnokseen on sisällytetty selvityksen pohjalta tarvittavat kaavamääräykset värinähaittojen torjumiseksi. Väylävirasto huomauttaa, että kaavatyön yhteydessä on vielä tarpeen tehdä kohdekohtainen meluselvitys ja osoittaa kaavassa tarvittavat ratkaisut meluhaittojen torjumiseksi. Melun osalta kaavoituksessa on huomioitava Valtioneuvoston päätöksen (993/1992) mukaiset melun ohjearvot. Kaavoitettavien alueiden melutasot ulkoalueilla ja rakennusten sisätiloissa eivät saa ylittää Vnp (993/1992) mukaisia ohjearvoja. Lisäksi on huomioitava esimerkiksi raskaasta tavarajunaliikenteestä, ratapihan toiminnasta tai vaihteiden ylityksestä aiheutuva hetkellinen maksimimelutaso Uudenmaan ELY-keskuksen oppaan Melun- ja värinäntorjunta maankäytön suunnittelussa (2/2013) mukaisesti (asuintiloissa hetkellinen maksimimelu ei saa ylittää yöaikaan toistuvasti tasoa 45 dB AFmax). Melualueelle ei tule kaavoittaa melulle herkkää maankäyttöä ilman asianmukaisia selvityksiä ja tarvittavaa melunsuojausta.

Väylävirasto muistuttaa, että melun- ja värinäntorjuntavastuun periaatteena on vastuun kuuluminen sille taholle, jonka suunnittelemista toimenpiteistä melun- ja värinäntorjuntatarve syntyy. Näin ollen Väylävirasto ei osallistu uuden maankäytön johdosta aiheutuviin mahdollisiin melun- ja värinäntorjunnan kustannuksiin.

Väylävirastolla ei ole muuta huomautettavaa kaavahankkeesta. Maanteiden osalta lausunnon antaa toimivaltainen ELY-keskus.”

Kaavoittajan vastine

[Kaavaehdotusvaiheessa laaditaan asemakaavatasoinen meluselvitys, jonka perusteella kaavaehdotukseen suunnitellaan meluntorjunnan toimenpiteet ja asianmukaiset kaavamääräykset.](#)

2.3 Pohjois-Pohjanmaan museo, rakennettu kulttuuriympäristö

”Muhoksen kunta on pyytänyt Pohjois-Pohjanmaan museon lausuntoa asemakaavan muutoksen valmisteluvaiheesta asiassa Muhoksen Kirkonkylän asemakaavan muutos kortteleissa 740, 767 ja 769 sekä niihin liittyvillä maatalous- ja katualueilla (Lukkarinkangas).

Tämä lausunto koskee rakennettua kulttuuriympäristöä.

Suunnittelualue sijaitsee Muhoksen keskustajaman lounaisosassa Lukkarinkankaan asuinalueen ja rautatien välissä Kankaanseläntien varrella. Alue on tällä hetkellä enimmäkseen viljeltyä peltoa, jonka keskellä sijaitsee tilakeskus. Alueen reunalla sijaitsee muutamia rakennettuja asuintontteja. Kaavamuutosalueen pinta-ala on noin 10 ha. Asemakaavan muutoksen tarkoituksena on kaavoittaa Muhoksen keskustaan uusia asuintontteja. Suunnittelun tavoitteena on tutkia alueelle parhaiten sopiva rakentamisen määrä ja talo-tyypijakauma.

Alueelle ei sijoitu paikallisesti, maakunnallisesti tai valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä. Suunnittelualue sisältyy Muhoksen keskustajamaan vuonna 2014 tehtyyn maisemaselvitykseen. Se on valtakunnallisesti arvokas maisema-alue rajauksen sisällä ja yleiskaavassa määrätty maisemallisesti arvokkaaksi peltoalueeksi.

Alueen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa ja kehittämisessä on otettava huomioon alueen ominaispiirteet sekä turvattava maisema- ja kulttuuriarvojen säilyminen. Alueen suunnittelussa on arvioitava ja sovitettava yhteen maakuntakaavassa osoitetun käyttötarkoituksen mukainen maankäyttö sekä alueen maisema- ja kulttuuriympäristöarvot. Maisema-alueella tulee edistää peltojen, niittyjen ja muiden avoimien maisematilojen säilymistä. Erityisesti Limingan lakeuden ja Muhoksen peltoalueiden tärkeät linnuston kerääntymisalueet tulee turvata. Uudis- ja täydennysrakentamisen suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota rakentamisen sopeutumiseen sijainniltaan ja rakennustavaltaan maisemaan.

Kun on huomioitava arvokas maisema ja sen vaaliminen, museon näkemyksen mukaan kaavaluonnosvaihtoehto VE1 on suotuisampi, koska alueen ympärille jää enemmän maisemalle ominaista puistomaista tilaa. Vaihtoehto säilyttää avointa maisemaa, mikä on yksi alueen erityisistä arvoista. Pohjois-Pohjanmaan museolla ei ole muuta huomautettavaa rakennetun kulttuuriympäristön osalta.”

[Kaavoittajan vastine](#)

[Merkitään tiedoksi.](#)

2.4 Pohjois-Pohjanmaan museo, arkeologinen kulttuuriperintö

”Muhoksen kunta on pyytänyt Pohjois-Pohjanmaan museon lausuntoa valmisteluvaiheen aineistosta koskien Muhoksen Kirkonkylän asemakaavan muutosta kortteleissa 740, 767 ja 769 sekä niihin liittyvillä maatalous- ja katualueilla (Lukkarinkangas). Tämä Pohjois-Pohjanmaan museon lausunto koskee arkeologista kulttuuriperintöä.

Suunnittelualue (noin 10 ha) sijaitsee Muhoksen keskustaaajaman lounaisosassa rautatien eteläpuolella. Alue on käytössä olevaa viljelymaata, jonka keskellä yksittäinen tilakeskus ja eteläreunalla muutama rakennettu tontti. Kaavatyön tavoitteena on osoittaa uusia asuintontteja.

Alue sisältyy vuonna 2014 tehtyyn inventointiin (*Muhos, Kirkonkylän osayleiskaavan muutos 2030 alueen muinaisjäännösinventointi, Mikroliitti Oy*) Alueelta ei tunneta muinaismuistolain (295/1963) tarkoittamia kiinteitä muinaisjäännöksiä tai muita arkeologisen kulttuuriperinnön kohteita. Muinaisjäännöstilanne on todettu asianmukaisesti selostuksen kohdassa 3.1.5.

Pohjois-Pohjanmaan museolla ei huomautettavaa nähtävillä olevasta valmisteluvaiheen aineistosta arkeologisen kulttuuriperinnön osalta.”

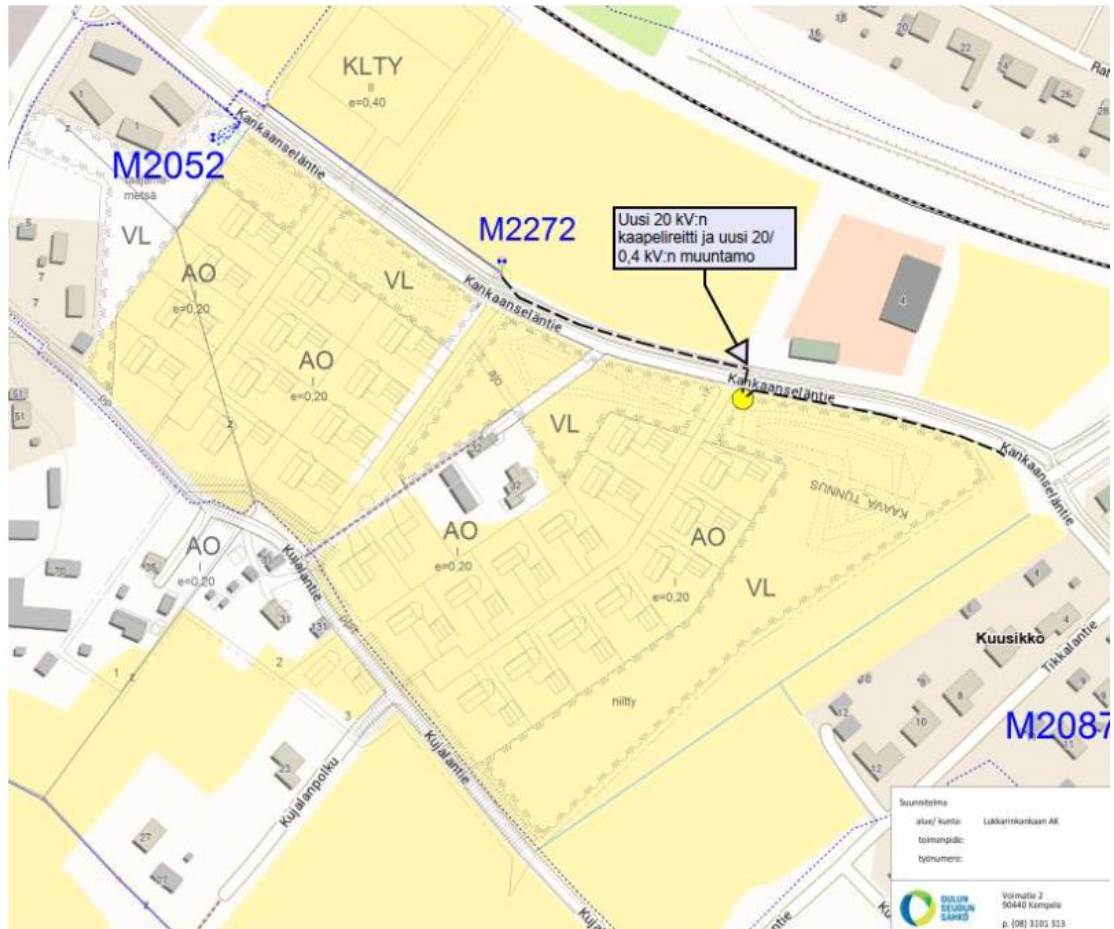
[Kaavoittajan vastine](#)

[Merkitään tiedoksi.](#)

2.5 Oulun seudun sähkö

”Alueen sähköistäminen vaatii uusia 20 kV:n ja 0,4 kV:n johtoreittejä, muuntamoita ja jakokaappeja. Muuntamot vaativat 10 metrin säteellä piirretyn suojavyöhykkeen, jonka sisään ei voi rakentaa ilman palonkestoaikojen tarkastelua. 20 kV:n johtoreitit sijoitetaan sekä kaavateiden että mahdollisten kevyen liikenteen väylien varteen. Kaapelireitit tulee sijoittaa eri puolelle tietä vesihuollon putkilinjoihin nähden.

Kaavateiden varsiin asennamme 0,4 kV:n johtoreittejä ja jakokaappeja, joiden sijoittamiseen on varattava tila. Alueen sähköistämistä varten pyydämme Teitä lisäämään kaavaan yhden muuntamopaikan sekä reittivarauksen 20 kV:n kaapeleille. Varaamme oikeuden tarkistaa muuntamoiden sijaintia, mikäli alueelle sijoittuu suuria sähkötehoja tarvitsevia liittyjiä.



Kaavoittajan vastine

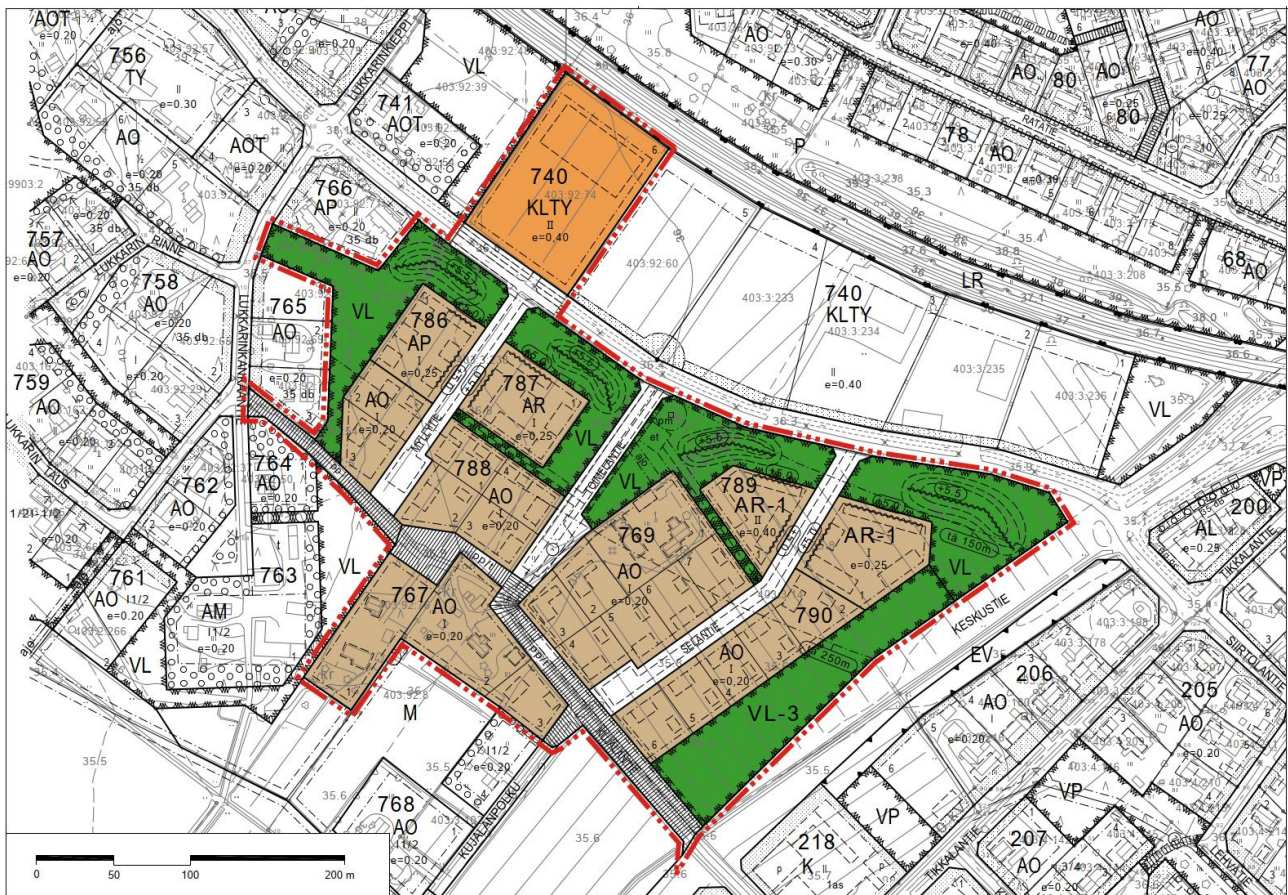
Kaava-alueelle varataan tila puistomuuntamolle suojayvyöhykkeineen. Kaapelireiteille varataan tilaa katualueille.

MUHOS

LUKKARINKANKAAN ASEMAKAAVAN MUUTOS

EHDOTUSVAIHEEN PALAUTE JA VASTINEET

20.2.2023



Nähtävillä ollut kaavaehdotus.

1 JOHDANTO

Lukkarinkankaan asemakaavan muutoksen ehdotusvaiheen aineisto oli nähtävillä 28.4. – 3.6.2022 välisen ajan Muhoksen kunnantalolla ja kunnan internet-sivulla. Kaavaluonnoksesta saatiin 1 lausunto ja 0 muistutusta.

2 LAUSUNNOT

Asemakaavaluonnoksesta pyydettiin lausunnot viranomaisilta ja yhteisöiltä, joiden toimialaa suunnittelu koskee.

Lausunto pyydetty	Lausunto saapunut
Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus	17.2.2023

2.1 Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus

”Ympäristö ja luonnonvarat -vastuualue

Luonto ja alueidenkäyttö -yksikkö

Asemakaavamuutosehdotuksessa on huomioitu Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen luonnosvaiheessa antama lausunto. Hankkeessa on laadittu mm. asemakaavatasoinen meluselvitys. Melun ja tärinän osalta kaavamääräyksiä tulisi kuitenkin vielä täydentää jäljempänä esitetysti.

Luonnonympäristön kannalta on myönteistä, että lähivirkistysalueelle Keskustien varteen on suunniteltu niitty. Monilajisen ja kukkivia kasveja sisältävän niityn perustaminen entiselle pelolle on vaikeampaa kuin nurmikentän, mutta onnistuessaan lopputulos on luonnon monimuotoisuuden (mm. pölyttäjähönteisten) kannalta monin verroin parempi.

Ympäristönsuojeluyksikkö

Asemakaavan meluselvityksen (Ramboll 29.9.2022) mukaan 5,5 metriä korkeilla meluvälillä (nykyisestä maanpinnasta) saadaan kaikille oleskelupihoille riittävästi melulta suojattua oleskelualueita myös yöaikaan. Asemakaavan kaavamääräyksessä meluesteen likimääräiseksi korkeusasemaksi on määrätty 5,0 metriä. Ympäristönsuojeluyksikkö toteaa, että likimääräinen korkeusasema tulee korjata 5,5 metriksi.

Meluselvityksen mukaan liikerakennuksen seinään kohdistuu raideliikenteen aiheuttamana jopa 88 dB hetkellinen melutaso, joka tulee meluselvityksen mukaan huomioida rakennuksen ääneneristävyysvaatimuksissa käyttötarkoituksen mukaisesti. Ympäristönsuojeluyksikkö toteaa, että kaavaan on tarpeen lisätä tätä koskeva kaavamääräys. Kaavamääräykseen olisi lisäksi hyvä merkitä myös tavoitteelliset tärinäsuojauksen tasot, joihin pyritään ja suositukset runkomelutasojen suunnitteluarvoiksi. Mahdolliset tärinä- ja runkomeluhaitat olisi hyvä määrätä kaavassa tarkistettavaksi ennen rakennusluvan myöntämistä.

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksella ei ole muuta huomauttamista asemakaavaehdotuksesta.”

Kaavoittajan vastine

Kaavaehdotuksen melusuojarakenteiden korkeudet on tarkistettu meluselvityksestä ja asiaa on myös kysytty meluselvityksen laatijalta. Melusuojaukset ovat riittävät silloin, kun meluvallit ovat 5,5 metriä korkeat ja melulta suojaavat autokatokset 5,0 metriä korkeat (nykyisestä maanpinnasta). Melusuojaukset on siis esitetty kaavakartalla oikein.

Kaavamääräykseen nro 1 lisätään liike- ja toimistohuoneiden päivämelun ohjearvo, jota tulee noudattaa KLTY-korttelialueella.

Tärinää koskevaan kaavamerkintään tä-150m lisätään liike-, toimisto-, tauko- ja neuvottelutilojen tärinän ja runkomelun suunnitteluarvot. Kaavamerkintään tä-250m lisätään uusien asuntojen tärinän ja runkomelun suunnitteluarvot.







Lukkarinkankaan asemakaavamuutosalue, Muhos

Asiakas: Muhoksen kunta

Projekti: Lukkarinkankaan asemakaavamuutos, junatärinämittaukset ja sulfaattimaa-selvitys

Asiakirja: Junatärinämittaukset

Projektinumero: 101017968-001



AFRY
Ä F P Ö Y R Y

Perustamistapalausunto
i

JUNATÄRINÄMITTAUKSET

Yhteyshenkilö
Sakari Lotvonen
Puhelin
040 5873 056
Sähköposti
sakari.lotvonen@afry.com

Pvm.
09/12/2021
Projektiviite
101017968-001

Raportin numero

Asiakas
Muhoksen kunta

Lukkarinkankaan asemakaavamuutos

JUNATÄRINÄMITTAUKSET

AFRY Finland Oy
Infrapalvelut, Oulu
Elektroniikkatie 13
FI-90590 Oulu
Tel. +358 10 3311
E-mail: etunimi.sukunimi@afry.com
www.afry.fi

Sakari Lotvonen

TkL, suunnittelupäällikkö



Sisältö

1	Toimeksianto	1
2	Tehdyt tärinämittaukset	1
3	Junatärinän mittaustulokset ja lasketut tehollisarvot	2
4	Johtopäätökset	5

Liitteet

Junatärinämittaustuloksia ja lasketut tehollisarvot, erillinen liite

Piirustukset

Pohjatutkimuskartta

1: 1000

101012293-001/GEO-1A



1 Toimeksianto

Muhoksen kunnan toimeksiannosta AFRY Finland Oy on tehnyt täydentävät junatärinämittaukset Lukkarinkankaan asemakaavamuutosalueella. Tärinämittaukset tehtiin 18.11.-20.11.2021 välisenä aikana. Mittaukset suoritti Tärinämittaus Valtonen Oy.

AFRY Finland Oy (ent. Pöyry Finland Oy) on tehnyt alueella junatärinämittauksia on tehty junatärinämittauksia vuonna 2019, vertaa erillinen raportti. Vuoden 2019 jälkeen malmijunien nopeus on laskettu 60 km/h Muhoksen kohdalla.

Täydentävillä tärinämittauksilla tarkistetaan, onko malmijunien nopeuden laskulla vaikutusta ympäristöön leviävän tärinän voimakkuuteen, kuten teoreettisesti ja alustavilla 2019 tehdyillä tärinämittauksilla olisi odotettavissa.

Tutkimusalue sijaitsee Muhoksella Kankaanselän alueella, vertaa tutkimuskartta. Alueelle on tarkoitus kaavoittaa pientaloja.

Tässä lausunnossa on käsitelty täydentävien tärinämittausten tulokset, verrattu tärinän voimakkuutta aikaisempiin tuloksiin ja esitetty johtopäätökset.

2 Tehdyt tärinämittaukset

Täydentävät junatärinämittaukset tehtiin 18.-20.11.2021. Mittaukset tehtiin mittalinjalla 2 4 tärinämittarilla, vertaa tutkimuskartta GEO-1A. Tärinämittarit asennettiin maanpintaan.

Tärinämittareiden etäisyydet radasta olivat

- MP21A 50 m, MP22A 100 m, MP23A 150 m ja MP24A 200 m.

Tärinää mitattiin kolmelta kanavalta eli 3-komponenttimittauksena (xyz) mitattavan kohteen

- heilahdusnopeutta (mm/s)
- siirtymää (0,001 mm)
- taajuutta (Hz) ja
- kiihtyvyyttä (m/s²).

Kynnysarvoksi asetettiin lähimmillä mittareilla (<100 m) 0,8...0,5 mm/s ja kauempana (150 m ja 200 m) 0,4 mm/s.

Tärinämittauksissa matkustajajunat ja tavarajunat eivät aiheuttaneet kynnysarvoa ylittäviä tärinäarvoja mittauspisteissä. Sen sijaan malmijunat (nopeus noin 50 km/h) ja tyhjät malmijunat (nopeus noin 70 km/h) palatessaan aiheuttavat kynnysarvon ylittävää tärinää ympäristössä.

Taulukossa 1 on tiedot 18.11.-20.11.2021 mitatuista malmijunista.

Taulukko 1. Tiedot mitatuista junista 18.11.-20.11.2021.

18.11.2021

klo 17:52 malmijuna T 5223, G 5535 tn, pituus 873 m, nopeus noin 48 km/h

klo 21:17 malmijuna T 5225, G 5549 tn, pituus 874 m, nopeus noin 46 km/h

19.11.2021

klo 01:32 malmijuna T 58229, G 4999 tn, pituus 790 m, nopeus noin 49 km/h

klo 08:02 tyhjäjuna T 5216, G 1597 tn, pituus 873 m, nopeus noin 71 km/h

klo 09:29 tyhjäjuna T 5220, G 1619 tn, pituus 874 m, nopeus noin 70 km/h

klo 18:13 malmijuna T 5223, G 5525 tn, pituus 873 m, nopeus noin 44 km/h (juna kiihdytti ja taisi olla pysähdyksissä ennen Muhosta). Tärinä aalto voimistu junan loppupäässä, joka herätteen teki todennäköisesti veturin kiihdyttäminen.

klo 21:16 malmijuna T 5225, G 5548 tn, pituus 874 m, nopeus noin 51 km/h

20.11.2021

klo 08:04 tyhjäjuna T 2516, G 1598 tn, pituus 873 m, nopeus noin 74 km/h.

Malmijunien sallittu nopeus on 50 km/h (SN50) Muhoksen keskustan kohdalla. Nopeusmittausten mukaan malmijunien nopeus vaihteli noin 44...51 km/h mittaushetkellä. Tyhjien malmijunien nopeus vaihteli mittausten mukaan 70...74 km/h.

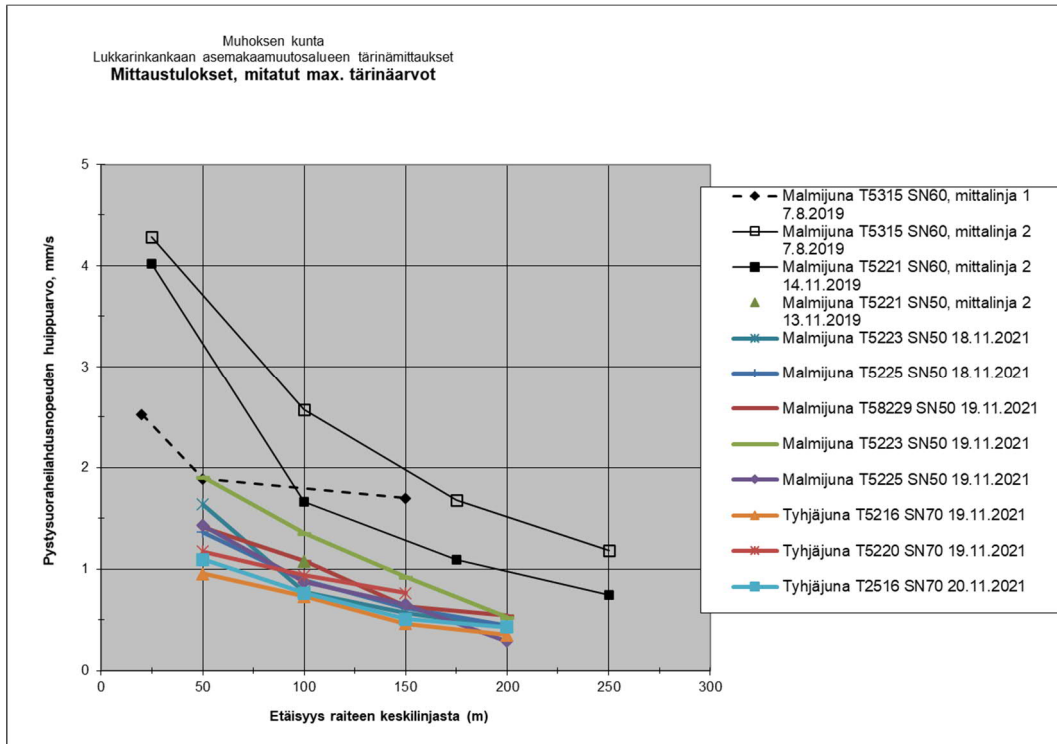
3 Junatärinän mittaustulokset ja lasketut tehollisarvot

Lukkarinkankaan asemakaavamuutosalueen junatärinämittauksissa 18.11.-20.11.2021 saatiin kynnysarvon ylittäviä tärinäarvoja malmijunien ($v=44...51$ km/h) ja tyhjien malmijunien ($v=70...74$ km/h) ohittaessa mittaustaikan. Malmijunien painot vaihtelivat 4999 tn...5548 tn. Tavarajunien painot vaihtelivat 1597 tn...1618 tn.

Mitatut maksimi tärinäarvot etäisyyden funktiona on esitetty kuvassa 1. Kuvassa on esitetty myös vuonna 2019 tehtyjen mittausten tuloksia.

Vaakavärähtely (TRAN, poikittain rataan nähden) mittauspisteessä 24 oli mittausten mukaan suurempi kuin pystyvärähtely (VERT). Muissa pisteissä värähtelyn suurin yksittäinen komponentti oli pystyvärähtely (VERT).

Mitattu värähtelyn hallitseva taajuus on alhainen, $f < 10$ Hz.

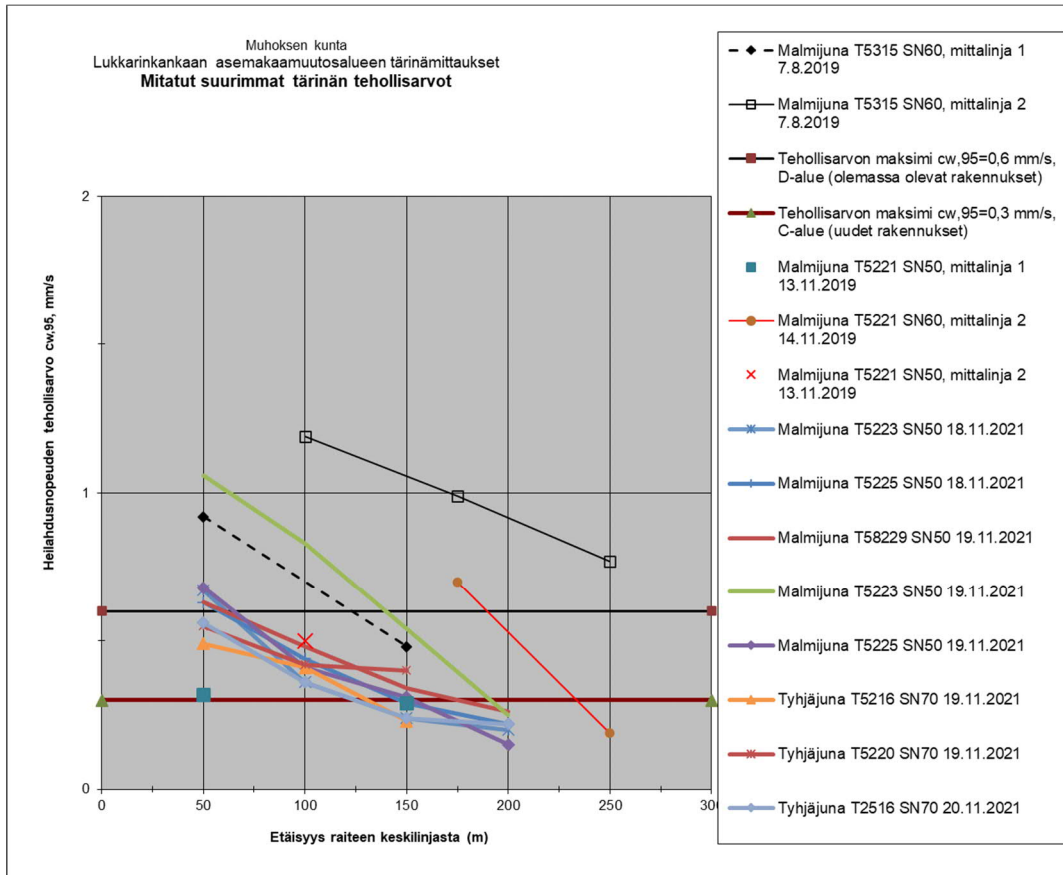


Kuva 1. Junatärinän suurimmat arvot mittaustulosten mukaan.

Kuvassa 2 on esitetty mitattuja tärinäarvoja vastaavat tehollisarvot. Kuvassa on esitetty myös vuonna 2019 tehtyjen tärinämittausten tehollisarvoja sekä värähtelyluokan C (uudet rakennukset) ja värähtelyluokan D (olemassa olevat rakennukset) mukaiset raja-arvot.

Olemissa olevien väylien/ratojen varrella kaavoitettaessa (uudet rakennukset) ja alueilla, joissa ympäristövaikutukset muuttuvat (uudet väylät) suositellaan käytettäväksi värähtelyluokan C mukaisia raja-arvoja. Tärinän raja-arvo tällöin on tehollisarvona $v_{w,95} < 0,3$ mm/s. Värähtelyluokassa C tutkimusten mukaan 7-8 % asukkaista pitää häiriötä erittäin häiritseväenä ja noin 15 % voidaan olettaa valittavan häiriöstä.

Olemissa olevien väylien/ratojen varrella olevissa (vanhoissa) asuinrakennuksissa suositetaan käytettäväksi värähtelyluokan D mukaisia raja-arvoja. Tärinän raja-arvo on tällöin tehollisarvona $v_{w,95} < 0,6$ mm/s.



Kuva 2. Junatärinän tehollisarvot mittaustulosten mukaan.

Lukkarinkankaan kaava-alueella junatärinän tehollisarvot ylittävät värähtelyluokan C (uudet rakennukset) raja-arvon noin 150 m etäisyydelle radasta. Mittaustulosten mukaan olemassa olevien rakennusten tärinäarvo ei ylitä ohjeiden mukaista tärinän voimakkuutta (värähtelyluokka D), kun rakennus sijaitsee vähintään 50...70 m etäisyydellä radasta.

19.11.2021 malmijuna T 5223 aiheutti muihin mittaustuloksiin verrattuna selvästi voimakkaamman tärinän ympäristössä. Värähtelyluokan C raja-arvo ylittyi lähes 200 m etäisyydelle radasta ja värähtelyluokan D:kin raja-arvo lähes 150 m etäisyydelle radasta. Tärinän poikkeava voimakkuus johtui siitä, että malmijuna T 5223 kiihdytti voimakkaasti mittaustaikaa kohdalla.

Junan nopeudella on tämän mittauksen mukaan selvä vaikutus ympäristöön leviävän tärinän voimakkuuteen. Vuonna 2019 tehtyjen tärinämittausten mukaan nopeuden kasvaminen SN50->SN60 aiheuttaa sen, että C-luokan ylittävän tärinän voimakkuus ulottuu yli 200 m etäisyydelle, jopa yli 250 m etäisyydelle radasta.

4 Johtopäätökset

Tärinämittausten perusteella pohjasuhteet tutkimusalueella ovat herkäät haitallisen tärinän leviämiseksi ympäristöön. Erityisesti raskaat malmijunat aiheuttavat haitallisen voimakasta tärinää radan läheisyydessä. Hallitseva tärinän taajuus on mittausten mukaan alueella, joka lisää tärinän epämiellyttävyyttä ja häiritsevyyttä ihmiselle.

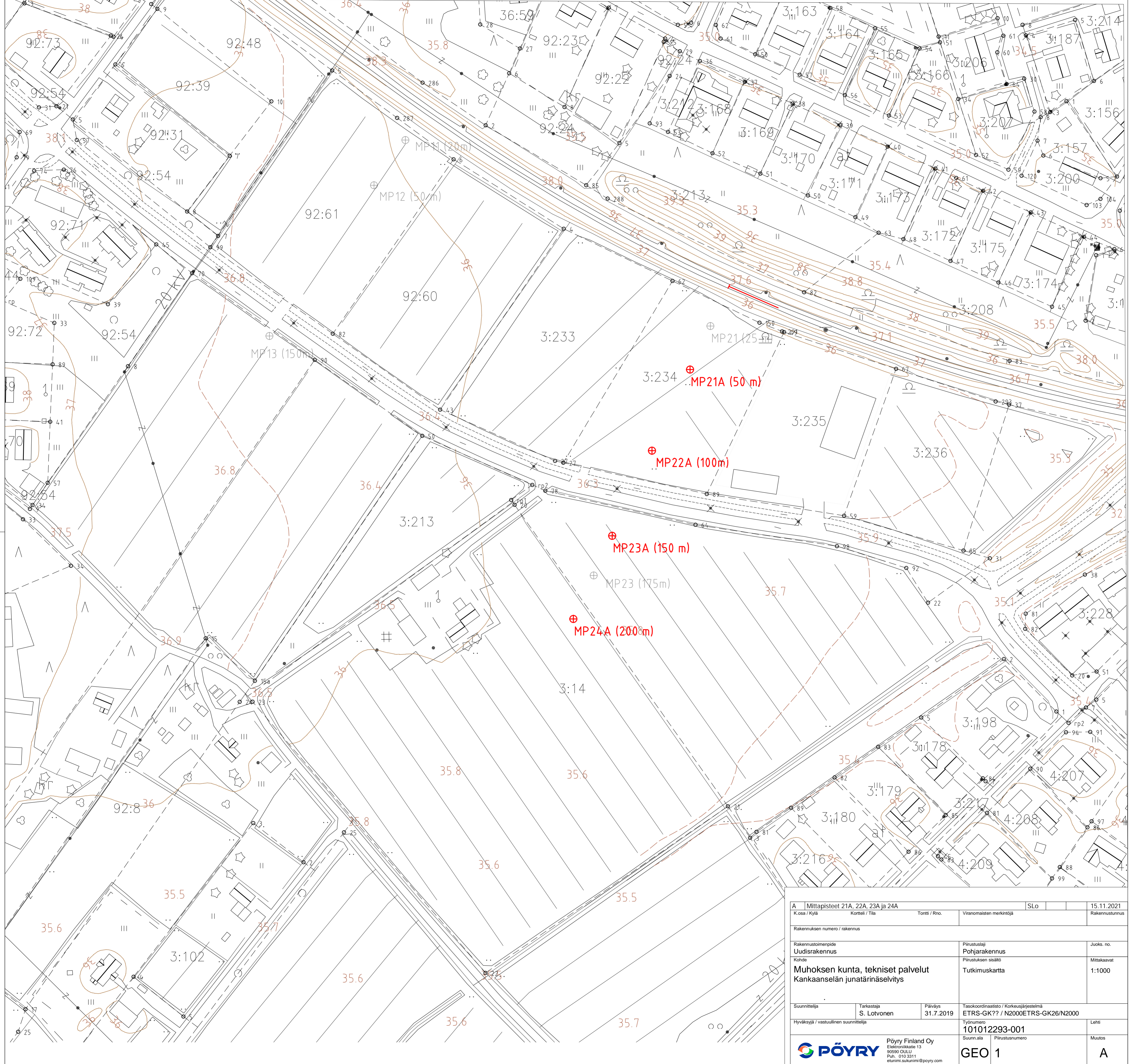
Junan nopeudella on suuri vaikutus ympäristöön leviävän tärinän voimakkuuteen. Malmijunien nopeuden alentaminen nopeuteen 50 km/h (aikaisemmin 60 km/h) on vähentänyt tärinähaittaa ympäristössä ja uusien rakennusten ohjearvon C ylittävä tärinä ulottuu tutkimuspaikalla noin 150 m etäisyydelle radasta. Tyhjat malmijunat ajaessaan 70 km/h nopeutta aiheuttavat mittaustulosten mukaan suuruusluokaltaan yhtä suuren tärinävaikutuksen ympäristössä.

Junatärinän voimakkuus on herkkä häiriöille malmijunien liikenteessä. Malmijunien kiihdytykset ja jarrutukset yms. poikkeavat tilanteet aiheuttavat noin 200 m etäisyydelle leviävää ohjearvot ylittävää tärinää ympäristössä.

Tärinäselvitysten mukaan Kankaanseläntien eteläpuolelle suunniteltu kaavamuutosalue sijaitsee junatärinän vaikutusalueella. Mittausten mukaan tärinän voimakkuus ei pääosin ylitä ohjeiden mukaista raja-arvoa uusille rakennuksille, kun rakennukset sijaitsevat vähintään 150 m etäisyydellä radasta.

On tärkeää, että tärinän vaikutusalueella olevissa rakennuksissa tärinä ei vahvistu. 2-kerroksiset pientalot, erityisesti puurunkoiset pientalot ovat tärinäherkkiä ja niissä tärinä voi voimistua pahimmillaan noin 3-kertaiseksi, mikäli rakenne resonoi. 2-kerroksiset rakennukset on perustettava paaluille, mikäli ne sijaitsevat 200-250 m lähempänä rataa. Rakennukset suunnitellaan niin, että rakenteiden alin ominaistaajuus on yli 10 Hz.

Tutkimusalueella asuinrakennuksissa (pientaloissa) esiintyy tärinähaittoja, koska ihmisen havaintokynnys tärinän suhteen on alhainen eli heilahdusnopeuden (huippuarvo) avulla ilmoitettuna noin 0,1...0,2 mm/s. Värähtelyn (tärinän) kuten melunkin häiritsevyyks on erilainen eri henkilöillä. Herkimmät ihmiset voivat kokea junatärinän häiritseväksikin.



A Mittapisteeet 21A, 22A, 23A ja 24A		SL0	15.11.2021
K.osa / Kyla	Kortteli / Tila	Tontti / Rno.	Viranomaisten merkintä
Rakennuksen numero / rakennus			
Rakennustoimenpide		Piirustuslaji	Juoks. no.
Uudisrakennus		Pohjarakennus	
Kohde		Piirustuksen sisältö	Mittakaavat
Muhoksen kunta, tekniset palvelut Kankaanselän junatärinäselvitys		Tutkimuskartta	1:1000
Suunnittelija	Tarkastaja	Päiväys	Tasokoordinaatio / Korkeusjärjestelmä
	S. Lotvonen	31.7.2019	ETRS-GK?? / N2000ETRS-GK26/N2000
Hyväksyjä / vastuullinen suunnittelija		Työnumero	Lehti
		101012293-001	
Suunn.ala		Piirustusnumero	Muutos
PÖYRY		Pöyry Finland Oy Elektronikkatie 13 90590 OULU Puh. 010 3311 etunimi.sukunimi@poyry.com	GEO 1
			A



Asiakas: Muhoksen kunta

Projekti: Lukkarinkankaan asemakaavamuutos, junatärinämittaukset ja sulfaatti-maaselvitys

Asiakirja: Sulfaattimaaselvitys

Projektinumero: 101017968-001

Sulfaattimaaselvitys

Yhteyshenkilö
Anu Kivistö-Rahnasto

Puhelin
050 329 0645
Sähköposti
anu.kivisto-rahasto@afry.com

Pvm.
11/01/2022

Projektiivite
101017968-001

Asiakas
Muhoksen kunta

Lukkarinkankaan asemakaavamuutos sulfaattimaaselvitys

AFRY Finland Oy
Infrapalvelut, Oulu
Elektroniikkatie 13
FI-90590 Oulu
Tel. +358 10 3311
E-mail: etunimi.sukunimi@afry.com
www.afry.fi

Anu Kivistö-Rahnasto
FM, ympäristökonsultti

Anneli Wichmann
FM, vanhempi konsultti



Sisältö

1	Toimeksianto	1
2	Sulfaattimaaselvitys.....	1
2.1	Yleistä	1
2.2	Tehdyt tutkimukset	1
2.3	Tutkimustulokset ja johtopäätökset	2
2.4	Jatkotoimenpiteet	3
3	Lähteet	3

Liitteet

Sulfaattimaaselvityksen analyysitulokset

Liite 1

Piirustukset

Tutkimuspistekartta

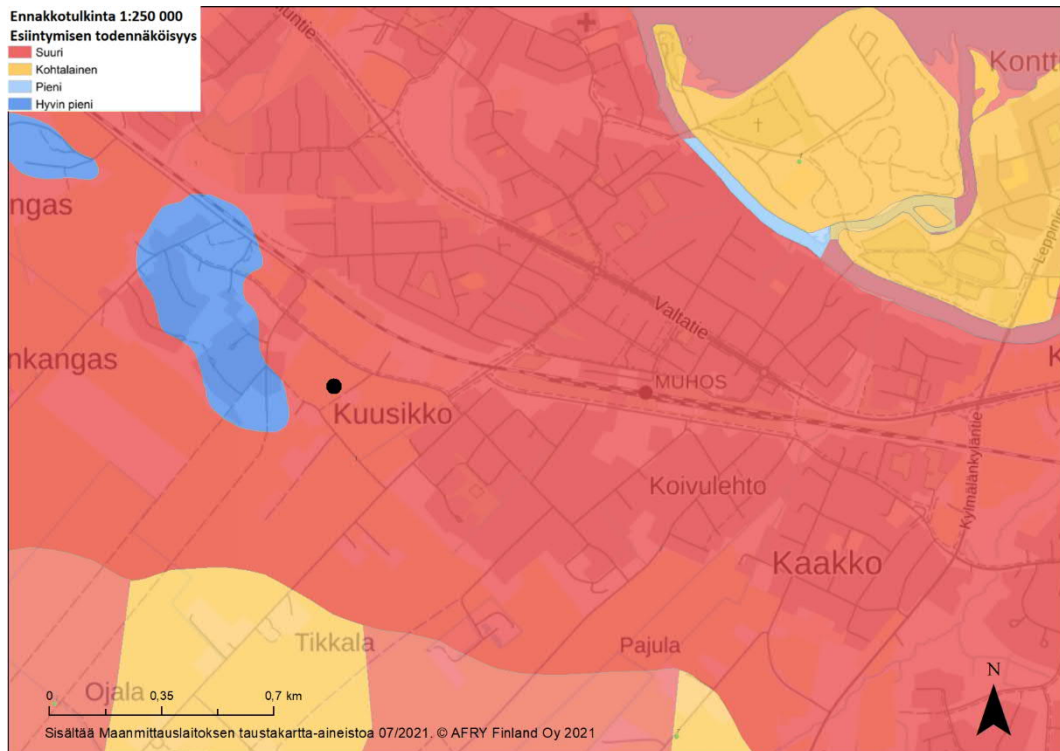
1 Toimeksianto

Muhoksen kunnan toimeksiannosta AFRY Finland Oy on tehnyt sulfaattimaaselvityksen Lukkarinkankaan asemakaavamuutosalueella. Kenttätutkimukset on tehty joulukuussa 2021.

2 Sulfaattimaaselvitys

2.1 Yleistä

Muhoksen Lukkarinkankaan hanke sijoittuu alueelle, jossa GTK on arvioinut sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyyden olevan suuri (Kuva 1). Ennakkotulkinta ei kuitenkaan sovellu yksittäisen hankekohteen happamoitumisriskin määrittämiseen.



Kuva 1 GTK:n ennakkotulkinta happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyydestä Muhoksen alueella. Lukkarinkankaan tutkimusalueen sijainti on merkitty mustalla pisteellä. (Geologian tutkimuskeskus 2020).

2.2 Tehdyt tutkimukset

Muhoksen Lukkarinkankaan alueelta on otettu yhteensä seitsemän sulfaattimaanäytettä, kahdesta näytepisteestä (NP1 ja NP2). Tutkimuspisteiden sijainti on esitetty tutkimuskartassa.

Kaikista näytteistä mitattiin alku-pH. Neljä näytettä lähetettiin laboratorioon (NP1 3m ja 6m sekä NP2 1,5m ja 5m), joista määritettiin kokonaisrikkipitoisuus, hapontuottoriski NAG-testillä sekä sähkönjohtavuus. Nettohapontuottokyky (NAG) ja NAG-pH mitataan hapettamalla näyte vetyperoksidilla. Tämän jälkeen näyte titrataan emäksellä pisteeseen, jossa pH on 4,5 tai 7. Emäksen (NaOH) kulutuksesta lasketaan nettohapontuotto. NAG-pH on teoreettinen arvo, johon päädyttäisiin, mikäli näytteen kaikki sulfidinen rikki hapettuisi kerralla.

Analyysitulokset on esitetty liitteessä 1.

2.3 Tutkimustulokset ja johtopäätökset

Silmämääräisesti tarkasteltuna näytepisteen 1 (1,5m ja 5m) ja 2 (6m) laboratorioon lähetetyissä näytteissä havaittiin tummaa ainesta, joka viittasi mahdollisesti sulfidiseen materiaaliin. Laboratorioon lähetetyt näytteet olivat siltistä savea (NP1/3m), sulfidista savea (NP1/6m, NP2/5m) ja hiekaista savea (NP2/1,5m).

Taulukossa 1 on esitetty maanäytteiden hapontuottopotentiaaliriski karkeasti NAG:n, NAG-pH:n ja kokonaisrikkipitoisuuden perusteella arvioituna. Lisäksi voidaan pitää rajana, että yli 0,2 % kokonaisrikkipitoisuus näytteessä korreloi hyvin happamoitumisen kanssa erityisesti hienorakeisissa mineraalimaalajeissa (Auri ym. 2018).

Taulukko 1 Maan hapontuottoriski karkeasti arvioituna NAG ja kokonaisrikkipitoisuuden perusteella.

NAG pH*	NAG [kg H ₂ SO ₄ /t] 4,5pH*	Riikkipitoisuus mg/kg (%)**	
≥5	0-2	< 600	maa tuottaa vähän tai ei ollenkaan happoa
2,5-5	2-50	600-10 000	maa tuottaa kohtalaisesti happoa
≤2,5	≥50	> 10 000	maa tuottaa voimakkaasti happoa

* Liao ym.2007

** Pousette ym.2008

Taulukossa 2 on esitetty näytteiden tulokset. Minkään näytteen kokonaisrikkipitoisuus ei ollut yli 0,2 %, eli sen perusteella maanäytteitä ei luokiteltaisi potentiaalisesti happamiksi sulfaattimaiksi ja ei näin ollen aiheuttaisi happamoitumista. Näytteen NP1 (3 m) pH laski myös NAG-testissä selvästi happamaksi, ja nettohapontuotonmäärät olivat jonkin verran koholla. Näytteiden NP2 (1,5 m ja 5 m) pH:t laskivat selvästi happamaksi NAG-testissä, mutta nettohapontuoton määrät jäivät alhaisiksi. Näytteet NP1 (6 m) pH ei laskenut selvästi happamaksi NAG-testissä, ja nettohapontuoton määrät jäivät alhaisiksi. Näiden tulosten perusteella pisteessä NP1 (3 m) maa on kohtalaisesti hapoatuottavaa. Pousette ym. luokittelun mukaan kaikkien näytteiden kokonaisrikkipitoisuudet olivat koholla, jolloin maa-aineksilla on kohtalainen hapontuottopotentiaali.

On todennäköistä, että nyt näytepisteen NP1 (3 m) tarkastellut maa-ainekset aiheuttavat happamuushaittoja, mikäli kaivu- tai rakennustöiden yhteydessä sulfidinen maa-aines pääsee hapettumaan. Myös muiden näytepisteiden maa-ainekset voivat todennäköisesti aiheuttaa happamoitumista hapettuessaan.

Taulukko 2 NAG, NAG-pH, kokonaisrikkipitoisuus ja sähkönjohtavuus maanäytteissä.

Näyte	Aiku pH	NAG pH	NAG (pH 4,5) [kg H ₂ SO ₄ /t]	NAG (pH 7,0) [kg H ₂ SO ₄ /t]	Riikkipitoisuus mg/kg (%)	Sulfaattipitoisuus mg/kg (laskennallinen)	Sähkönjohtavuus mS/m
NP1 (3 m)	6,2	3,2	3,4	5,7	1900 (0,19)	5700	20
NP1 (6 m)	6,3	4,5	0	2,6	980 (0,09)	2940	10
NP2 (1,5 m)	5,2	3,5	1,4	5,2	940 (0,09)	2820	10
NP2 (5 m)	6,4	3,7	1,1	5,4	1300 (0,13)	3900	12
NP1 (1,5 m)	5,2						

Näyte	Alku pH	NAG pH	NAG (pH 4,5) [kg H ₂ SO ₄ /t	NAG (pH 7,0) [kg H ₂ SO ₄ /t]	Rikki- toisuus mg/kg (%)	Sulfaattipi- toisuus mg/kg (laskennal- linen)	Sähkön- johtavuus mS/m
NP2 (3 m)	6,0						
NP2 (6 m)	6,4						

2.4 Jatkotoimenpiteet

Jos tonttikohtaisten tutkimusten tai rakentamisen aikana kaivujen yhteydessä havaitaan sulfidisia maita, täytyy alueella tehdä lisätutkimuksia happamoitumisriskin selvittämiseksi.

Mahdolliset sulfidiset maat eivät estä rakentamista alueelle, mutta sulfidimaiden käsittelyyn on kiinnitettävä huomiota. Paras keino hallita happamuuden syntymistä on estää potentiaa- listen happamien sulfaattimaiden altistuminen ilmakehän hapelle. Hapan valunta voi syntyä, mikäli maaperää kuivatetaan sulfidikerrokseen asti tai mikäli maaperä pääsee hapettumaan esimerkiksi putkikaivantojen yhteydessä. Tällöin mahdollisten happamien kuivatusvesien käsittelyyn ja johtamiseen ympäristöön on kiinnitettävä huomiota. Mikäli maaperää joudutaan kuivattamaan sulfidikerrokseen asti, tulisi kuivatusvesien pH:ta seurata ja neutraloida, mikäli kuivatusvesien pH laskee alhaiseksi.

Maaperä voi päästä myös hapettumaan, mikäli sulfidisia maita joudutaan vaihtamaan rakennuspaikalla. Tällöin sulfidisten maiden läjitykseen on kiinnitettävä huomiota, jotta happamia valuntoja ei pääsisi valumaan ympäristöön. Yksinkertaisimmillaan poiskaivettujen sulfidisten massojen hapettuminen voidaan estää läjittämällä maamassat vedellä kyllästy- neeseen tilaan, mikäli tällaiseen läjitykseen sopiva kohde on tiedossa. Läjitettäessä sulfidi- sia maita kuivalle maalle tulee sulfidimaat peittää ja eristää, jotta ilmakehän happi ei pääse hapettamaan sulfidia. Tarvittaessa kaivumaat on käsiteltävä esimerkiksi kalkilla. Läjitettä- essä kuivalle maalle valumavesien pH:n seuranta on suositeltavaa, jotta tiedetään, toimiiko peittorakenne vai kulkeutuuko läjityksen seurauksena happamia vesiä ympäristöön.

Happamien valuntojen lisäksi potentiaalisesti happamat sulfaattimaat voivat sisältää metal- leja, jotka voivat kulkeutuvat happamien valuntojen mukana ympäristöön.

Tämän lausunnon tulokset perustuvat otettuihin näytteisiin ja tehtyihin testeihin. On huo- mioitavaa, että potentiaalisesti happamat sulfaattimaat esiintyvät usein laikuittaisi- na/linssimäisinä alueina. Rakentamistöiden yhteydessä maa-ainesta on havainnoitava ja tarpeen mukaan tehtävä lisämäärytyksiä mahdollisista sulfidimaakerroksista, jotta mahdol- listen sulfidimaiden laajuus rakentamisalueella pystytään paremmin arvioimaan.

3 Lähteet

AMIRA international. (2002). ARD TEST HANDBOOK, Melbourne

Auri, J., Boman, A., Hadzic, M. ja Nystrand, M. 2018. Opas happamien sulfaattimaiden kar- toitukseen turvetuotantoalueilla. Sulfa II-hanke.

GTK (2015) Mine Closure WIKI: net acid generation

Liao, B., Huang, L.N., Ye, Z., Lan, C.Y. & Shu, W.S. (2007). Cut-off Net Acid Generation pH in Predicting Acid-Forming Potential in Mine Spoils. Journal of Environmental Quality vol. 36/2007: 887-891, Madison WI: ASA.

Pousette, K., Eriksson, L., Knutsson, S. (2008). Acidification properties of sulphide soil – a classification system based on leaching tests. Julkaisusta: Flate K, Frydenlund T-E, Prestegarden J & Senneset K (toim.) Nordisk Geoteknikermøte i Sandefjord 4.-6. september 2008. Norsk Geoteknisk Forening: 415–42.



Tutkimusno EUFI05-00011830
Asiakasno YB0001206
Anu Kivistö-Rahnasto

AFRY Finland Oy
Anu Kivistö-Rahnasto
Elektroniikkatie 13
90590 OULU
FINLAND
s-posti: anu.kivisto-rahasto@afry.com

Tilauksen kuvaus

Muhos, Lukkarinkangas, Potentiaalinen hapan sulfaattimaa, maanäytteen NAG-testi, kokonaisrikki ja sähkönjohtavuus

Näyttenumero	693-2021-00036353	693-2021-00036354	693-2021-00036355	693-2021-00036356
Näytteen nimi	SM2 / 1,5m	SM2 / 5m	SM1 / 3m	SM1 / 6m
Näytteen kuvaus	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ
Matriisi	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ	MAAPERÄ
Näytteenottopäivä	08.12.2021	08.12.2021	08.12.2021	08.12.2021
Vastaanottopäivä	13.12.2021	13.12.2021	13.12.2021	13.12.2021
Analysointi aloitettu	13.12.2021	13.12.2021	13.12.2021	13.12.2021
Näytteenottaja	Asiakas / AFRY Finland Oy	Asiakas / AFRY Finland Oy	Asiakas / AFRY Finland Oy	Asiakas / AFRY Finland Oy

Analyysit	Testikoodi	Yksikkö	Tulokset	Tulokset	Tulokset	Tulokset
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset						
Sähkönjohtavuus	YBC02	mS/m	10	12	20	10
pH (NAG)	YBC29		3,5	3,7	3,2	4,5
NAG (pH 7.0)	YBC29	Kg H2SO4/ton ni	5,2	5,4	5,7	2,6
NAG (pH 4.5)	YBC29	Kg H2SO4/ton ni	1,4	1,1	3,4	0,0
Alkuaineanalyysit						
Rikki (S)	YB0DS	mg/kg ka	940	1300	1900	980
Mikroaaltohajotus	YBE30		tehty	tehty	tehty	tehty

*Menetelmä on akkreditoitu.

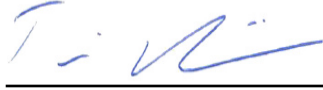
Kommentti

pH ennen keittoa
693-2021-00036353: 3,10/3,11
693-2021-00036354: 3,45
693-2021-00036355: 2,95
693-2021-00036356: 3,77



ALLEKIRJOITUS

03.01.2022



Toni Mäkelä Analyysipalvelupäällikkö

ToniMakela@eurofins.fi +358 503111081

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.



Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määrittäjä	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
Fysikaalis-kemialliset tutkimukset						
YBC02	Sähkönjohtavuus	<5:±1mS/m >5:±20%	1	Ei	ISO 10390:2005	YB
YBC29	pH (NAG)	± 0.2 pH yks.		Ei	ARD Test Handbook, Project P387A, 2002	YB
YBC29	NAG (pH 7.0)	± 8%		Ei	ARD Test Handbook, Project P387A, 2002	YB
YBC29	NAG (pH 4.5)	± 8%		Ei	ARD Test Handbook, Project P387A, 2002	YB
Alkuaineanalyysit						
YB0DS	Rikki (S)	<250:±35mg/kgka >250:±14%	50	Ei	SFS-EN ISO 11885:2009; EPA 3051A	YB
YBE30	Mikroaaltohajotus			Ei	EPA 3051A	YB

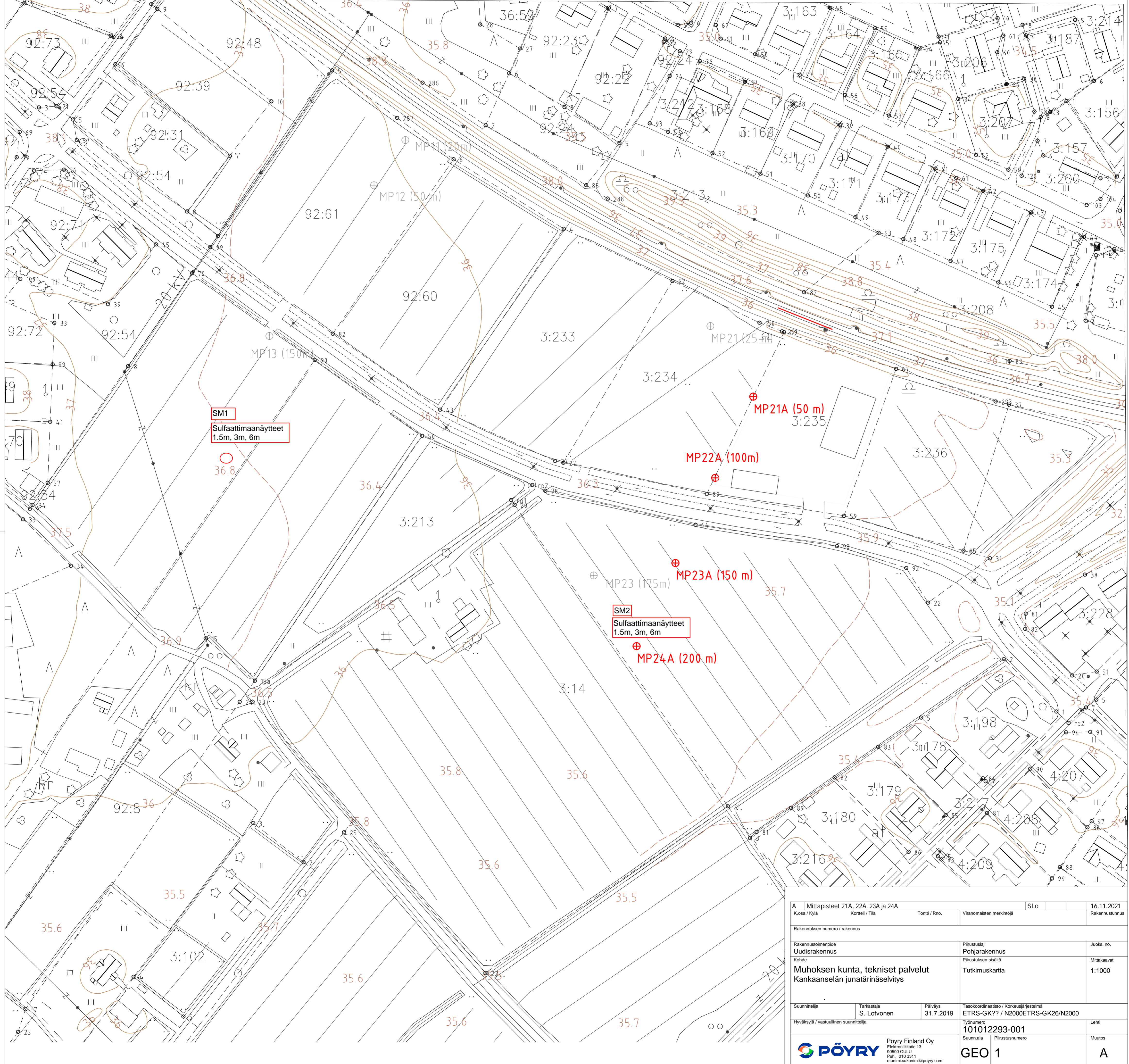
Laboratorio

YB	Eurofins Ahma - Oulu
----	----------------------

Jakelu : Oulu (ymparisto.oulu@afry.com)

Huomautukset

Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä. Mahdollinen lausunto ei kuulu akkreditoinnin piiriin.



SM1
Sulfaattimaanäytteet
1.5m, 3m, 6m

SM2
Sulfaattimaanäytteet
1.5m, 3m, 6m

MP21A (50 m)
3:235

MP22A (100m)

MP23A (150 m)

MP24A (200 m)

A Mittapisteen 21A, 22A, 23A ja 24A		SL0	16.11.2021
K.osa / Kyla	Kortteli / Tila	Tontti / Rno.	Viranomaisten merkintä
Rakennuksen numero / rakennus			
Rakennustoimenpide	Pohjarakennus	Piirustuslaji	Pohjarakennus
Kohde	Muhoksen kunta, tekniset palvelut Kankaanselän junatärinäselvitys	Piirustuksen sisältö	Tutkimuskartta
Suunnittelija	Tarkastaja S. Lotvonen	Päiväys 31.7.2019	Tasokoordinaatio / Korkeusjärjestelmä ETRS-GK?? / N2000ETRS-GK26/N2000
Hyväksyjä / vastuullinen suunnittelija	Työnumero 101012293-001		Lehti
Suunnitelma		Suunnitelma	Muutos
PÖYRY Pöyry Finland Oy Elektronikkatie 13 00590 OULU Puh. 010 3311 etunimi.sukunimi@poyry.com		GEO 1	A

Vastaanottaja
Lukkaroinen Arkkitehdit oy
Muhoksen kunta

Asiakirjatyyppi
Meluselvitys

Päivämäärä
29.9.2022

LUKKARINKANKAAN ASEMAKAAVA

MELUSELVITYS



LUKKARINKANKAAN ASEMAKAAVAN MELUSELVITYS

Päivämäärä **29.9.2022**
Laatija **Jenni Saarelainen**
Tarkastaja **Jari Hosiokangas**

Viite **1510072704**

SISÄLTÖ

1.	Johdanto	1
2.	Lähtötiedot	1
2.1	Maastomallin lähtötiedot	2
2.2	Liikennelähtötiedot	2
3.	Melun ohjearvot	2
4.	Melulaskennat	3
5.	Tulokset ja johtopäätelmät	3
	LÄHTEET	4
	LIITTEET	4

1. JOHDANTO

Työssä laadittiin meluselvitys Lukkaroinen Arkkitehdit oy:lle ja Muhoksen kunnalle, Lukkarinkankaan asemakaavaa varten. Selvityksen tarkoituksena on tutkia asemakaava-alueen liikennemelutilanne.

Työssä selvitetään laskennallisesti mallintamalla suunnittelukohteen ulkopihoille ja rakennusten seiniin kohdistuva tie-, katu- ja raideliikenteen melu. Melulähteenä huomioitiin Vt22, Keskustie, Kankaanseläntie sekä muut lähialueen kadut, ja raideliikenne ennustetilanteessa 2030, kahdessa eri suunnittelutilanteessa. Näistä Ve2 valittiin tarkempaan selvityksen yhdessä tilaajan kanssa. Lisäksi mallinnettiin yksi mahdollinen meluestevaihtoehto sekä raideliikenteen enimmäismelutaso.

Meluselvitysalueen sijainti on esitetty kuvassa 1.1.



Kuva 1.1. Meluselvityskohteen sijainti sinisellä rajattuna.

Meluselvitys on tehty Muhoksen kunnan toimeksiannosta, yhteyshenkilönä on ollut tilaajan puolelta arkkitehti Satu Fors, Lukkaroinen Arkkitehdit oy.

Työstä on Ramboll Finland Oy:ssä vastannut projektipäällikkö Jenni Saarelainen, ja melumallinnuksen on laatinut suunnittelija Eemeli Toura.

2. LÄHTÖTIEDOT

Melumallinnus on tehty SoundPLAN 8.2 – ohjelmistolla käyttäen ohjelmaan sisältyvää pohjoismaista tie- ja raideliikennemelun laskentamallia (RTN96, NMT96). Laskentaohjelma laskee melun leviämisen 3D-maastomallissa huomioiden mm. etäisyysvaimentumisen, maastonmuodot, rakennukset, meluesteet ja heijastukset. Lisätietoa ohjelmistosta on saatavilla osoitteessa www.soundplan.eu.

2.1 Maastomallin lähtötiedot

Maastomallin lähtötiedot on koottu Muhoksen OYK:n mallista. Muut tässä työssä tarvittavat lähtötiedot on saatu tilaajalta.

Maastomalli sisältää maastonmuodot pistepilvenä sekä lisäksi rakennukset, akustisesti kovat pinnat ja muut vastaavat äänen etenemiseen vaikuttavat tekijät.

2.2 Liikennelähtötiedot

Laskennassa on huomioitu liikenneväylät vuoden 2030 ennusteliikenteellä. Liikennetietoina on käytetty samoja tietoja kuin aiemmin mainitussa Muhoksen OYK:n selvityksessä. Liikennetiedot on esitetty taulukossa 2.2.1. sekä raideliikennetiedot taulukossa 2.2.2.

Taulukko 2.2.1. Liikennetiedot

Katu	KVL 2030	Nopeus km/h	Raskas%
Vt22	10 000	40	7
Keskustie	1 700	40	3
Kankaanseläntie	400	40	1

Taulukko 2.2.2. Junaliikennetiedot

Junatyyppi	Pituus	Nopeus km/h	Kpl/päivä	Kpl/yö
Pendolino	132	120	3	1
	79	120	1	-
	132	95	4	-
	79	95	1	-
Suomalainen tavarajuna	476	100	-	2
	374	100	-	1
	835	80	1	3
	476	75	2	1
	835	75	3	1

3. MELUN OHJEARVOT

Valtioneuvosto on antanut päätöksen yleisistä melutason ohjearvoista (VNp 993/92). Päätöstä sovelletaan meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyisyyden turvaamiseksi maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyissä. Päätöksen mukaan melutaso ei saa ylittää taulukossa 3.1 esitettyjä arvoja. Melutason yksikkö on desibeli, ja sen lyhenne on dB.

Taulukko 3.1. VNp 993/92 mukaiset yleiset melutason ohjearvot.

	Melun A-painotettu keskiäänitaso (ekvivalenttitaso), L_{Aeq} , enintään	
	Päivällä klo 7-22	Yöllä klo 22-7
ULKONA		
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	50/45 dB ^{1) 2)}
Loma-asumiseen käytettävät alueet ⁴⁾ , leirintäalueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB ³⁾
SISÄLLÄ		
Asuin-, potilas- ja majoitus-huoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneet	45 dB	-

- 1) Uusilla alueilla melutason yöohjearvo on 45 dB.
- 2) Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa.
- 3) Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.
- 4) Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamassa voidaan soveltaa asumiseen käytettävien alueiden ohjearvoja

Ohjearvon määrittely tarkoittaa keskiäänitasoa eli ekvivalenttiäänitasoa koko ohjearvon aikavälillä. Siten lyhytaikaiset ohjearvon ylitykset eivät välttämättä aiheuta päätöksessä tarkoitettun ohjearvon ylittymistä, mikäli aikaväli sisältää vastaavasti myös hiljaisempia ajanjaksoja.

Selvityskohteessa sovelletaan ulko-oleskelualueiden meluohjearvona päivällä 55 dB ja yöllä 45 tai 50 dB. Liikenteen vuorokausijakaumasta johtuen tieliikenteen yöajan keskiäänitasot ovat tässä kohteessa n. 3 dB alhaisemmat kuin päivällä, joten uusien alueiden yöajan ohjearvo 45 dB muodostuu määrääväksi ulko-oleskelualueiden melutilannetta arvioitaessa.

4. MELULASKENNAT

Melulaskennat on tehty siten, että tuloksia voidaan verrata valtioneuvoston päätöksen mukaisiin päivä- (klo 07-22) ja yöajan (klo 22-07) ohjearvoihin.

Melutasot laskettiin ulkoalueiden melutilanteen arvioimiseksi Suomessa sovellettavan käytännön mukaisesti 2 m korkeudelle maanpinnasta. Lisäksi laskettiin rakennusten julkisivuihin kohdistuvat äänitasot, sekä raideliikenteen aiheuttamat enimmäisäänitasot. Vaatimukset on määritetty rautatieliikenteen ohiajon aiheuttamasta hetkellisestä maksimiäänitasosta. Vaatimukset on määritetty ELY-keskuksen oppaan 02/2013 mukaan niin, että sisätiloissa yöaikaan maksimimelutaso ei ylitä 45 dB

Käytetyt laskentaparametrit olivat:

- Ohjelma: SoundPlan 8.2
- Menetelmä: RTN96 (tieliikenne)
- Äänen heijastukset: 3. kertaluokka
- Laskentasäde: 5000 m
- Laskentaruudukko: 10 m x 10 m

Melumallinnuksen menetelmätarkkuus on yleensä noin ± 2 dB.

5. TULOKSET JA JOHTOPÄÄTELMÄT

Melulaskennan tulokset on esitetty raportin liitteenä olevissa kuvissa 1-7. Tässä on esitetty sanallisesti laskennan tulokset ja niiden pohjalta suosituksia. Päiväajan ohjearvo 55 dB ylittyy keltaisesta väriyöhykkeestä alkaen ja uusien alueiden yöohjearvo 45 dB vaaleanvihreästä väriyöhykkeestä alkaen. Täydennysrakentamiskohteiden ja olemassa olevan vanhan asutuksen yöohjearvo 50 dB ylittyy tummanvihreästä väriyöhykkeestä alkaen.

Työssä laadittiin melumallilaskelmiin perustuen kaava-alueen liikennemeluseelvitys. Selvityksessä tutkittiin alueen melutilanne vuoden 2030 liikennetilanteessa. Ennustetilanteesta mallinnettiin tilanne kaavamuutosten mahdollistamien kahden vaihtoehdoisen hankkeen kera. Ve1:ssä oleskelupihojen melutasot olivat korkeammat kuin Ve2:ssa, jossa melutasot olivat myös ohjearvoja suuremmat ilman melusuojauksia. Jatkosuunnitteluun valikoitui yhdessä kaavaa laativan arkkitehdin kanssa Ve2, johon mallinnettiin tarpeen mukainen meluntorjunta.

Selvitystyötä koskevilla kaavamuutosalueella melun keskiäänitaso ylittyy päiväaikaan lähinnä vain liikerakennuksen radan puoleisella seinustalla. Myös yöaikaiset melutason ylitykset asettuvat pääosin rakennusten radanpuoleisille seinustoille. Suunniteltavien rakennusten sijoittelulla sekä meluvallilla mahdollistetaan ulko-oleskelualueiden riittävä melusuojaus. Ilman meluvallia yöajan melutilanne ylittyy suurimmalla osalla pihon (Kuva 4), 5,5m korkeilla meluvallilla (nykyisestä maanpinnasta) saadaan kaikille oleskelupihoille riittävästi melulta suojattua oleskelualueita myös yöaikaan. Pihon sijoittelussa tulee ottaa huomioon yöajan melutilanne. Kaava-alueen

koilliskulman talousrakennukset voidaan esittää rakennettavan myös yhtenäisiksi, jolloin niiden välistä meluseinää ei tarvita. KLTY-tontin piha-alueita ei koske melun ohjearvot.

Kuvassa 7 esitetään raideliikenteen aiheuttamat maksimimelutasot pihuille sekä rakennusten ulkoseiniin. Suurin asuinrakennusten julkisivuihin kohdistuva melutaso on 72dB. Tavanomaisella julkisivurakenteella (tavanomaisella rakenteella tarkoitetaan asuinrakennuksen lämmöneristysvaatimuksen täyttävää kivirakenteista, eristerapattua seinää tai puurakenteista seinää mineraalivillaeristeellä), jonka ääneneristävyys on yli 27dB, hetkellinen melutaso ei ylitä 45dB äänitasoa sisätiloissa. Liikerakennuksen seinään sitä vastoin tulee jopa 88dB hetkellinen melutaso, joka tulee huomioida rakennuksen ääneneristävyysvaatimuksissa käyttötarkoituksen mukaisesti. Asuinrakennusten piha-alueilla hetkellinen enimmäismelutaso on pääsääntöisesti 65-70dB välillä.

Lähtötietojen tai suunnitelmien oleellisesti muuttuessa tulee tämä selvitys päivittää.

LÄHTEET

Ympäristöministeriö, 2017. Ympäristöministeriön asetus rakennusten ääniympäristöstä 796/2017 (Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä annetun ympäristöministeriön asetuksen 5 ja 6 §:n muuttamisesta, 360/2019).

LIITTEET

Liitekuvia on 7 kappaletta, ja ne sisältävät melulaskennan tulokset. Kuvien keskeinen sisältö on kerrottu meluselvityksen luvussa 5.

- Kuva 1. Päiväajan keskiäänitaso L_{Aeq} 07-22 Ennustetilanteessa 2030 Ve1
- Kuva 2. Yöajan keskiäänitaso L_{Aeq} 22-07 Ennustetilanteessa 2030 Ve1
- Kuva 3. Päiväajan keskiäänitaso L_{Aeq} 07-22 Ennustetilanteessa 2030 Ve2
- Kuva 4. Yöajan keskiäänitaso L_{Aeq} 22-07 Ennustetilanteessa 2030 Ve2
- Kuva 5. Päiväajan keskiäänitaso L_{Aeq} 07-22 Ennustetilanteessa 2030 Ve2, melusteillä
- Kuva 6. Yöajan keskiäänitaso L_{Aeq} 22-07 Ennustetilanteessa 2030 Ve2, melusteillä
- Kuva 7. Raideliikenteen enimmäisäänitaso L_{Amax} Ennustetilanteessa 2030 Ve2, melusteillä

PÄIVÄAJAN OHJEARVO
55 dB YLITTYY Keltaisesta
VÄRIVYÖHYKKEESTÄ ALKAEN

UUSIEN ALUEIDEN YÖAJAN OHJEARVO
45 dB YLITTYY KIRKKAAN Vihreästä
VÄRIVYÖHYKKEESTÄ ALKAEN

YÖAJAN OHJEARVO 50 dB YLITTYY
TUMMAN Vihreästä
VÄRIVYÖHYKKEESTÄ ALKAEN



RAIDELIIKENNETIEDOT

Pendolino 120 km/h	132 m, 7-22 3 kpl, 22-7 1kpl
Pendolino 95 km/h	132 m, 7-22 4 kpl
Pendolino 95 km/h	79 m, 7-22 1 kpl
Suomalainen tavarajuna 100 km/h	476 m, 22-7 2 kpl
Suomalainen tavarajuna 100 km/h	374 m, 22-7 1 kpl
Suomalainen tavarajuna 80 km/h	835 m, 7-22 1 kpl, 22-7 3 kpl
Suomalainen tavarajuna 75 km/h	476 m, 7-22 2 kpl, 22-7 1 kpl
Suomalainen tavarajuna 75 km/h	835 m, 7-22 3 kpl, 22-7 1 kpl

TIELIIKENNETIEDOT

Vt22	KVL 10 000, rs 7 %, 40 km/h
Keskustie	KVL 1700, rs 3 %, 40 km/h
Kankaanseläntie	KVL 400, rs 1%, 40 km/h

Muhoksen kunta
Lukkarinkankaan asemakaavan muutos
Meluselvitys

Päiväajan keskiäänitaso L_{Aeq} 7-22

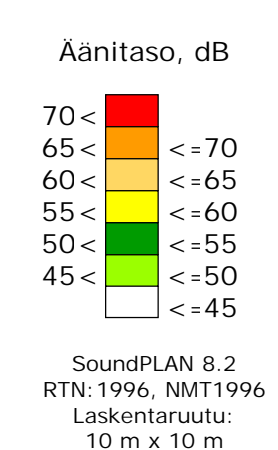
Ennustetilanne v.2030
Kaavaehdotus vaihtoehto 1

Laskentakorkeus: maanpinta + 2m

Mittakaava (A4) 1:3000

0 25 50 100 150 m

KUVA 1



Selitteet

- [Black] Olemassa oleva asuinrakennus
- [Grey] Olemassa oleva muu rakennus
- [Blue] Suunniteltu rakennus
- [Pink] Meluvalli
- [Red dashed] AK-alueen raja

15.9.2022 EETO

RAMBOLL

PÄIVÄAJAN OHJEARVO
55 dB YLITTYY Keltaisesta
VÄRIVYÖHYKKEESTÄ ALKAEN

UUSIEN ALUEIDEN YÖAJAN OHJEARVO
45 dB YLITTYY KIRKKAAN Vihreästä
VÄRIVYÖHYKKEESTÄ ALKAEN

YÖAJAN OHJEARVO 50 dB YLITTYY
TUMMAN Vihreästä
VÄRIVYÖHYKKEESTÄ ALKAEN



RAIDELIIKENNETIEDOT

Pendolino 120 km/h	132 m, 7-22 3 kpl, 22-7 1kpl
Pendolino 95 km/h	132 m, 7-22 4 kpl
Suomalainen tavarajuna 100 km/h	79 m, 7-22 1 kpl
Suomalainen tavarajuna 80 km/h	476 m, 22-7 2 kpl
Suomalainen tavarajuna 75 km/h	374 m, 22-7 1 kpl
Suomalainen tavarajuna 80 km/h	835 m, 7-22 1 kpl, 22-7 3 kpl
Suomalainen tavarajuna 75 km/h	476 m, 7-22 2 kpl, 22-7 1 kpl
Suomalainen tavarajuna 75 km/h	835 m, 7-22 3 kpl, 22-7 1 kpl

TIELIIKENNETIEDOT

Vt22	KVL 10 000, rs 7 %, 40 km/h
Keskustie	KVL 1700, rs 3 %, 40 km/h
Kankaanseläntie	KVL 400, rs 1%, 40 km/h

Muhoksen kunta
Lukkarinkankaan asemakaavan muutos
Meluselvitys

Yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq, 22-7}$

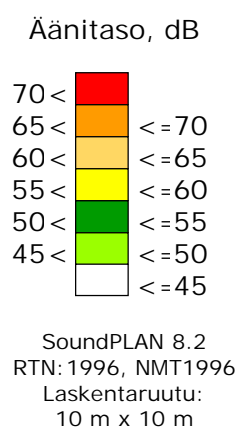
Ennustetilanne v.2030
Kaavaehdotus vaihtoehto 1

Laskentakorkeus: maanpinta + 2m

Mittakaava (A4) 1:3000

0 25 50 100 150 m

KUVA 2



Selitteet

- [Black] Olemassa oleva asuinrakennus
- [Grey] Olemassa oleva muu rakennus
- [Blue] Suunniteltu rakennus
- [Pink] Meluvalli
- [Red dashed] AK-alueen raja

15.9.2022 EETO



PÄIVÄAJAN OHJEARVO
55 dB YLITTYY Keltaisesta
VÄRIVYÖHYKKEESTÄ ALKAEN

UUSIEN ALUEIDEN YÖAJAN OHJEARVO
45 dB YLITTYY KIRKKAAN Vihreästä
VÄRIVYÖHYKKEESTÄ ALKAEN

YÖAJAN OHJEARVO 50 dB YLITTYY
TUMMAN Vihreästä
VÄRIVYÖHYKKEESTÄ ALKAEN



RAIDELIIKENNETIEDOT

Pendolino 120 km/h
132 m, 7-22 3 kpl, 22-7 1kpl
79 m, 7-22 1 kpl
Pendolino 95 km/h
132 m, 7-22 4 kpl
79 m, 7-22 1 kpl
Suomalainen tavarajuna 100 km/h
476 m, 22-7 2 kpl
374 m, 22-7 1 kpl
Suomalainen tavarajuna 80 km/h
835 m, 7-22 1 kpl, 22-7 3 kpl
Suomalainen tavarajuna 75 km/h
476 m, 7-22 2 kpl, 22-7 1 kpl
835 m, 7-22 3 kpl, 22-7 1 kpl

TIELIIKENNETIEDOT

Vt22
KVL 10 000, rs 7 %, 40 km/h
Keskustie
KVL 1700, rs 3 %, 40 km/h
Kankaanseläntie
KVL 400, rs 1%, 40 km/h

**Muhoksen kunta
Lukkarinkankaan asemakaavan muutos
Meluselvitys**

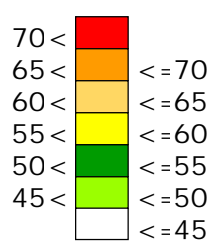
Päiväajan keskiäänitaso L_{Aeq} 7-22

Ennustetilanne v.2030
Kaavaehdotus vaihtoehto 2

Laskentakorkeus: maanpinta + 2m

Mittakaava (A4) 1:3000
0 25 50 100 150 m

Äänitaso, dB



SoundPLAN 8.2
RTN: 1996, NMT1996
Laskentaruutu:
10 m x 10 m

Selitteet

- Olemassa oleva asuinrakennus
- Olemassa oleva muu rakennus
- Suunniteltu rakennus
- Meluvalli
- AK-alueen raja

KUVA 3

15.9.2022 EETO



PÄIVÄAJAN OHJEARVO
55 dB YLITTYY Keltaisesta
VÄRIVYÖHYKKEESTÄ ALKAEN

UUSIEN ALUEIDEN YÖAJAN OHJEARVO
45 dB YLITTYY KIRKKAAN Vihreästä
VÄRIVYÖHYKKEESTÄ ALKAEN

YÖAJAN OHJEARVO 50 dB YLITTYY
TUMMAN Vihreästä
VÄRIVYÖHYKKEESTÄ ALKAEN



RAIDELIIKENNETIEDOT

Pendolino 120 km/h
132 m, 7-22 3 kpl, 22-7 1kpl
79 m, 7-22 1 kpl
Pendolino 95 km/h
132 m, 7-22 4 kpl
79 m, 7-22 1 kpl
Suomalainen tavarajuna 100 km/h
476 m, 22-7 2 kpl
374 m, 22-7 1 kpl
Suomalainen tavarajuna 80 km/h
835 m, 7-22 1 kpl, 22-7 3 kpl
Suomalainen tavarajuna 75 km/h
476 m, 7-22 2 kpl, 22-7 1 kpl
835 m, 7-22 3 kpl, 22-7 1 kpl

TIELIIKENNETIEDOT

Vt22
KVL 10 000, rs 7 %, 40 km/h
Keskustie
KVL 1700, rs 3 %, 40 km/h
Kankaanseläntie
KVL 400, rs 1%, 40 km/h

**Muhoksen kunta
Lukkarinkankaan asemakaavan muutos
Meluselvitys**

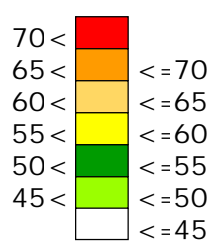
Yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq, 22-7}$

Ennustetilanne v.2030
Kaavaehdotus vaihtoehto 2

Laskentakorkeus: maanpinta + 2m

Mittakaava (A4) 1:3000
0 25 50 100 150 m

Äänitaso, dB



SoundPLAN 8.2
RTN: 1996, NMT1996
Laskentaruutu:
10 m x 10 m

Selitteet

- Olemassa oleva asuinrakennus
- Olemassa oleva muu rakennus
- Suunniteltu rakennus
- Meluvalli
- AK-alueen raja

PÄIVÄAJAN OHJEARVO
55 dB YLITTYY Keltaisesta
VÄRIVYÖHYKKEESTÄ ALKAEN

UUSIEN ALUEIDEN YÖAJAN OHJEARVO
45 dB YLITTYY KIRKKAAN Vihreästä
VÄRIVYÖHYKKEESTÄ ALKAEN

YÖAJAN OHJEARVO 50 dB YLITTYY
TUMMAN Vihreästä
VÄRIVYÖHYKKEESTÄ ALKAEN

Harjakorkeus
mpy + 42,5 m

Autokatosten
harjakorkeus
mpy + 42 m

Harjakorkeus
mpy + 42,5 m

Harjakorkeus
mpy + 42 m

Meluseinä h= 5 m,
autokatoksen ja
meluseinän
harjakorkeus mpy
+41 m

Harjakorkeus
mpy + 41,5 m

RAIDELIIKENNETIEDOT

Pendolino 120 km/h
132 m, 7-22 3 kpl, 22-7 1kpl
79 m, 7-22 1 kpl
Pendolino 95 km/h
132 m, 7-22 4 kpl
79 m, 7-22 1 kpl
Suomalainen tavarajuna 100 km/h
476 m, 22-7 2 kpl
374 m, 22-7 1 kpl
Suomalainen tavarajuna 80 km/h
835 m, 7-22 1 kpl, 22-7 3 kpl
Suomalainen tavarajuna 75 km/h
476 m, 7-22 2 kpl, 22-7 1 kpl
835 m, 7-22 3 kpl, 22-7 1 kpl

TIELIIKENNETIEDOT

Vt22
KVL 10 000, rs 7 %, 40 km/h
Keskustie
KVL 1700, rs 3 %, 40 km/h
Kankaanseläntie
KVL 400, rs 1%, 40 km/h

**Muhoksen kunta
Lukkarinkankaan asemakaavan muutos
Meluselvitys**

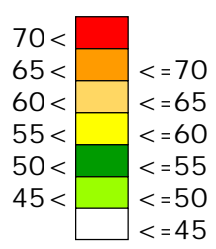
Päivääjan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ pihoiilla ja julkisivuilla

Ennustetilanne v.2030
Kaavaehdotus vaihtoehto 2, meluvallit h= 5,5 m

Laskentakorkeus: maanpinta + 2m

Mittakaava (A4) 1:3000
0 25 50 100 150 m

Äänitaso, dB



SoundPLAN 8.2
RTN: 1996, NMT1996
Laskentaruutu:
10 m x 10 m

Selitteet

- Olemassa oleva asuinrakennus
- Olemassa oleva muu rakennus
- Suunniteltu rakennus
- Meluvalli
- Meluseinä
- AK-alueen raja

KUVA 5

26.9.2022 EETO



PÄIVÄAJAN OHJEARVO
55 dB YLITTYY Keltaisesta
VÄRIVYÖHYKKEESTÄ ALKAEN

UUSIEN ALUEIDEN YÖAJAN OHJEARVO
45 dB YLITTYY KIRKKAAN Vihreästä
VÄRIVYÖHYKKEESTÄ ALKAEN

YÖAJAN OHJEARVO 50 dB YLITTYY
TUMMAN Vihreästä
VÄRIVYÖHYKKEESTÄ ALKAEN

Harjakorkeus
mpy + 42,5 m

Autokatosten
harjakorkeus
mpy + 42 m

Harjakorkeus
mpy + 42,5 m

Harjakorkeus
mpy + 42 m

Meluseinä h= 5 m,
autokatoksen ja
meluseinän
harjakorkeus mpy
+41 m

Harjakorkeus
mpy + 41,5 m

RAIDELIIKENNETIEDOT

Pendolino 120 km/h
132 m, 7-22 3 kpl, 22-7 1kpl
79 m, 7-22 1 kpl
Pendolino 95 km/h
132 m, 7-22 4 kpl
79 m, 7-22 1 kpl
Suomalainen tavarajuna 100 km/h
476 m, 22-7 2 kpl
374 m, 22-7 1 kpl
Suomalainen tavarajuna 80 km/h
835 m, 7-22 1 kpl, 22-7 3 kpl
Suomalainen tavarajuna 75 km/h
476 m, 7-22 2 kpl, 22-7 1 kpl
835 m, 7-22 3 kpl, 22-7 1 kpl

TIELIIKENNETIEDOT

Vt22
KVL 10 000, rs 7 %, 40 km/h
Keskustie
KVL 1700, rs 3 %, 40 km/h
Kankaanseläntie
KVL 400, rs 1%, 40 km/h

**Muhoksen kunta
Lukkarinkankaan asemakaavan muutos
Meluselvitys**

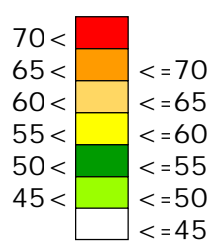
Yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq, 22-7}$ piholla ja julkisivuilla

Ennustetilanne v.2030
Kaavaehdotus vaihtoehto 2, meluvallit h= 5,5 m

Laskentakorkeus: maanpinta + 2m

Mittakaava (A4) 1:3000
0 25 50 100 150 m

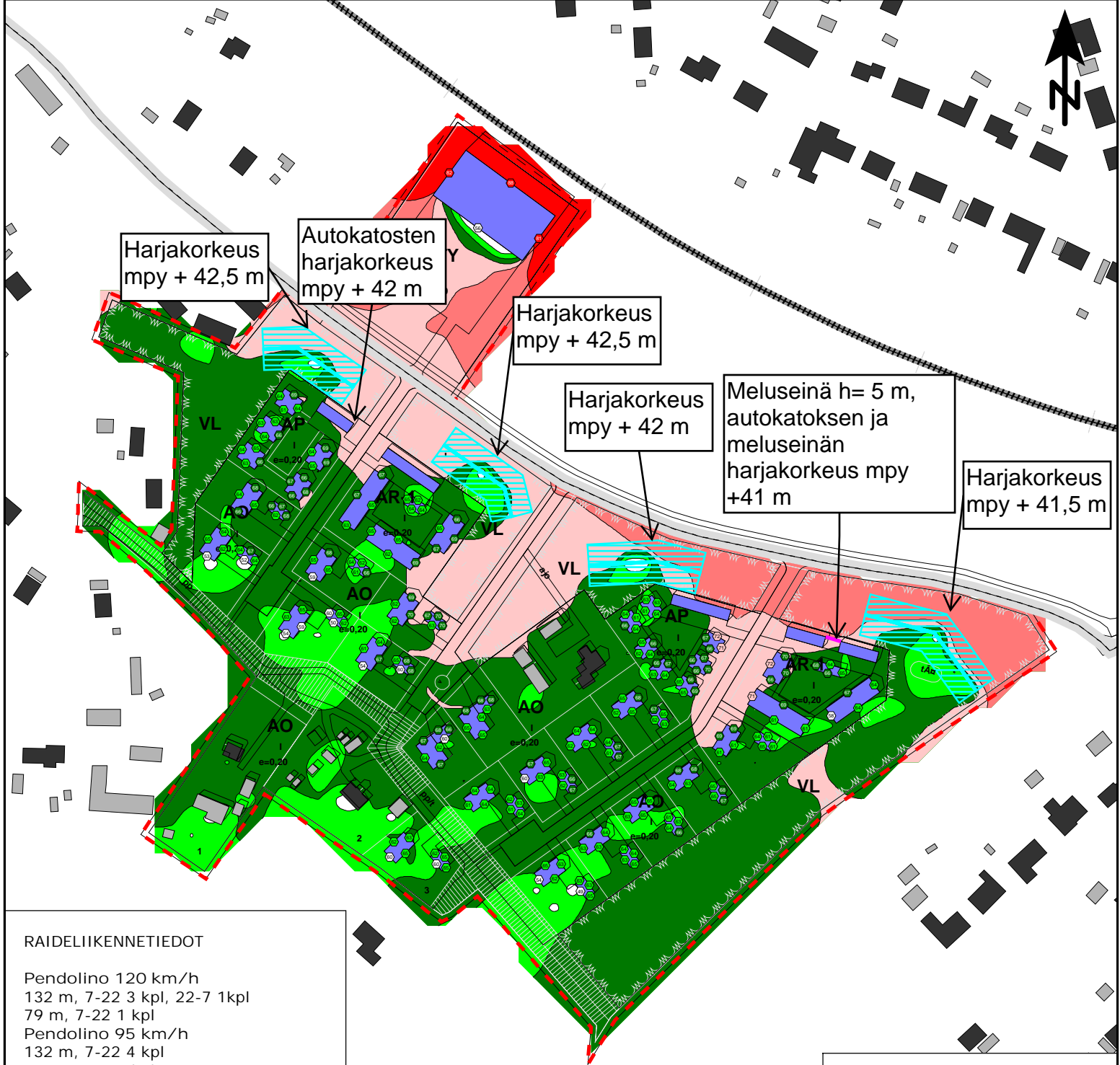
Äänitaso, dB



SoundPLAN 8.2
RTN: 1996, NMT1996
Laskentaruutu:
10 m x 10 m

Selitteet

- Olemassa oleva asuinrakennus
- Olemassa oleva muu rakennus
- Suunniteltu rakennus
- Meluvalli
- Meluseinä
- AK-alueen raja



RAIDELIIKENNETIEDOT

Pendolino 120 km/h
 132 m, 7-22 3 kpl, 22-7 1kpl
 79 m, 7-22 1 kpl
 Pendolino 95 km/h
 132 m, 7-22 4 kpl
 79 m, 7-22 1 kpl
 Suomalainen tavarajuna 100 km/h
 476 m, 22-7 2 kpl
 374 m, 22-7 1 kpl
 Suomalainen tavarajuna 80 km/h
 835 m, 7-22 1 kpl, 22-7 3 kpl
 Suomalainen tavarajuna 75 km/h
 476 m, 7-22 2 kpl, 22-7 1 kpl
 835 m, 7-22 3 kpl, 22-7 1 kpl

TIELIIKENNETIEDOT

Vt22
 KVL 10 000, rs 7 %, 40 km/h
 Keskustie
 KVL 1700, rs 3 %, 40 km/h
 Kankaanseläntie
 KVL 400, rs 1%, 40 km/h

Muhoksen kunta Lukkarinkankaan asemakaavan muutos Meluselvitys

Raideliikenteen enimmäisäänitaso L_{AMax}
 piholla ja julkisivuilla

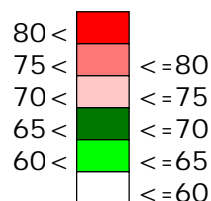
Ennustetilanne v.2030
 Kaavaehdotus vaihtoehto 2, meluvallit h= 5,5 m

Laskentakorkeus: maanpinta + 2m

Mittakaava (A4) 1:3000



Äänitaso, dB



Selitteet

- Olemassa oleva asuinrakennus
- Olemassa oleva muu rakennus
- Suunniteltu rakennus
- Meluvalli
- Meluseinä
- AK-alueen raja

SoundPLAN 8.2
 RTN: 1996, NMT1996
 Laskentaruutu:
 10 m x 10 m

27.9.2022 EETO

RAMBOLL