



KIRKONKYLÄN ASEMAKAAVAN MUUTOS KORTTELISSA 191 (RAJAN ALUE)

ASEMAKAAVAMUUTOKSEN SELOSTUS, EHDOTUS

Selostus liittyy 17.6.2024 päivättyyn kaavakarttaan.

Asemakaavan muutos koskee Kirkonkylän asemakaavan korttelia 191 sekä siihen rajoittuvaa lähivirkistysaluetta. Asemakaavan muutoksella muodostuvat korttelit 191 ja 1015 sekä niihin liittyvät lähivirkistys-, maa- ja metsätalousalueet.

1. PERUS- JA TUNNISTETIEDOT

1.1 Kaava-alueen sijainti

Kaava-alue sijaitsee kirkonkylän asemakaava-alueella Nilonjärven rannalla.



Ortokuva kaavamuutosalueesta

1.2 Luettelo selostuksen liiteasiakirjoista

1. Asemakaavakartta 1:2000
2. Voimassa oleva asemakaava 1:5000 (A4)
3. Asemakaavan seurantalomake 17.6.2024
4. Päivitetty osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) 17.6.2024
5. Meluselvitys 21.11.2014
6. Liikennetarkastelu 5.4.2019
7. Liikennetarkastelu 3.12.2019
8. Arkeologinen inventointi 19.7.2019
9. Luontoselvitys 31.8.2022
10. Vanhan ampumarata-alueen ympäristötekkinen maaperätutkimus 9.9.2022
11. Pilaantuneen maaperän puhdistuksen loppuraportti 19.12.2023

2. ASEMAKAAVA

2.1 Kaavaprosessin vaiheet

- Käynnistyspäätös KH 10.1.2011 § 10
- Asemakaavamuutoksen vireilletulosta ilmoitettiin 10.3.2011
- Osallistumis- ja arviointisuunnitelma sekä alustava suunnitelma nähtävillä 10.3.2011–8.4.2011
- 1. ehdotuksena nähtävillä 29.12.2011–27.1.2012
- 2. ehdotuksena uudelleen nähtävillä 4.6.2015–3.7.2015
- 3. ehdotuksena uudelleen nähtävillä 26.9.2019–25.10.2019
- 4. ehdotuksena uudelleen nähtävillä 6.2.2020–6.3.2020
- 4. ehdotuksen osittainen hyväksyminen 27.1.2021 ja lainvoimaan kuulutus 25.3.2021
- 5. ehdotuksena uudelleen nähtäville ja päivitetty osallistumis- ja arviointisuunnitelma nähtäville 19.6. – 18.7.2024.

2.2 Asemakaava

Muutosalueena on Kirkonkylän asemakaava-alueen kortteli 191, niin kutsuttu Rajan alue, sekä siihen liittyvä lähivirkistysalue. Alueen voimassa oleva asemakaava on hyväksytty 22.2.2024 ja saanut lainvoiman 17.4.2024. Voimassa olevassa kaavassa suunnittelualue on osoitettu puolustusvoimien alueeksi (EP) ja lähivirkistysalueeksi (VL). Suunnittelualueen lähialueet ovat hallinto- ja virastorakennusten korttelialuetta (YH), liike- ja toimitilarakennusten korttelialuetta (K, KTY) sekä katu- ja lähivirkistysaluetta.

2.3 Asemakaavan toteuttaminen

Asemakaavan toteuttaminen korttelialueilla tapahtuu maanomistajien toimesta kaavan saatua lainvoiman.

2.4 Maankäyttösopimus

Maanomistajien kanssa laaditaan maankäyttösopimukset.

LÄHTÖKOHDAT

2.5 Selvitys suunnittelualueen oloista

Alueen yleiskuvaus

Suunnittelualue sijaitsee Kuusamon taajama-alueella keskustan välittömässä läheisyydessä valtatie 5:n varressa Nilonjärven rannalla. Suunnittelualueella sijaitsee rajavartioston entisiä ja nykyisiä rakennuksia. Suunnittelualueen läheisyyteen on valmistunut uusi poliisitalo.



Uusi poliisitalo Rajamiehenladulla.

Luonnonympäristö

Kortteli 191 on kuivahkoa mäntyvaltaista metsää, joka ei ole kokonaan alkuperäisessä luonnontilassa, vaan se on osaksi jo rakennettua. Suunnittelualueelle on myös luonnontilaiseen metsään muodostunut virkistyskäytössä olevia polkuja.



Suunnittelualueen luonnontilaista taajamametsää polkuineen.

Rakennettu ympäristö

Eteläisin osa suunnittelualueesta on rakennettua. Suunnittelualueen rakennuskanta on pääosin yksi- ja kaksikerroksia asuin-, virasto- ja varastorakennuksia 50- ja 70-luvuilta. Suunnittelualueen läheisyyteen sijoittuva uusi poliisitalo on valmistunut 2023. Ympäriällä oleva asemakaava on toteutunut voimassa olevan kaavan mukaisesti.



Rajavartiostolaitoksen käytössä oleva rakennus 50-luvun lopulta.



Asuinkerrostalo 70-luvun alkupuolelta Nilojärven rannalla.

Rakennuskielto

Alueelle on määrätty 10.1.2011 § 10 MRL 53.3 §:n mukainen rakennuskielto, joka on umpeutunut. Rakennuskielto on voimassa enintään kaksi vuotta. Kunta voi kaavoituksen keskeneräisyyden vuoksi pidentää kieltoaikaa kaksi vuotta kerrallaan. Kaupunki ei ole uusinnut rakennuskieltoa.

Maanomistus

Suunnittelualue on pääosin valtion omistuksessa ja loput alueesta on yksityisten maanomistajien omistuksessa.

2.6 Suunnittelutilanne

Kaava-aluetta koskevat suunnitelmat

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ja asemakaavan sisältövaatimukset

Valtioneuvosto päätti 14.12.2017 uudistetuista valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista, jotka on otettava huomioon kaavoituksessa. Uudistetut tavoitteet tulivat voimaan 1.4.2018.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet koostuvat viidestä kokonaisuudesta:

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

Lisäksi asemakaavaa laadittaessa on huomioitava maankäyttö- ja rakennuslain 54 §:n mukaiset asemakaavan sisältövaatimukset.

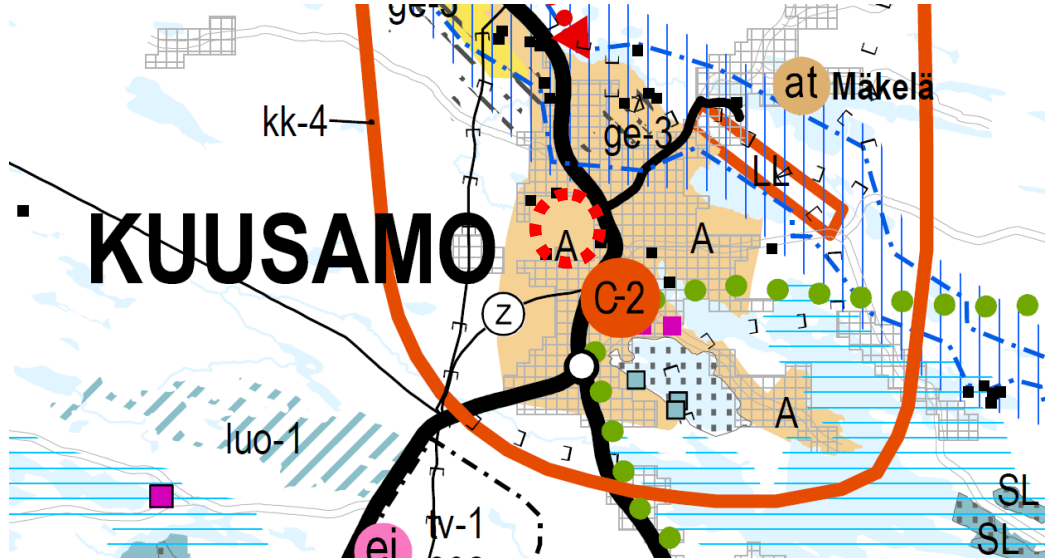
Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava

Suunnittelualueella ovat voimassa Pohjois-Pohjanmaan vaihemaakuntakaavat 1, 2, ja 3.

1. vaihemaakuntakaavassa suunnittelualue sijoittuu taajamatoimintojen alueelle (A). Merkinnällä osoitetaan asumisen, palvelujen, teollisuus- ja muiden työpaikka-alueiden ym. taajamatoimintojen sijoittumisalue ja laajentumisalueita.

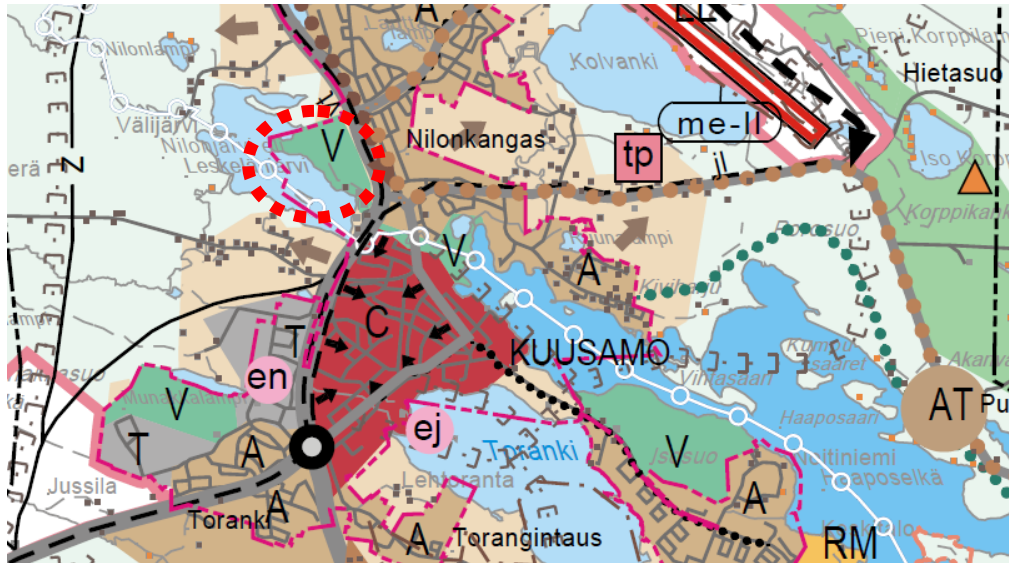
2. vaihemaakuntakaavassa alueelle sijoittuu muinaismuistokohde. Merkinnällä osoitetaan muinaismuistolailla (295/63) rauhoitetut kiinteät muinaisjäännökset. Suunnittelumääräysten mukaan kohdetta koskevista maankäytön suunnitelmista on pyydettävä museoviranomaisen lausunto.

3. vaihemaakuntakaavassa suunnittelualue sijoittuu Kuusamon matkailukaupunki merkinnän (kk-4) alueelle. Merkinällä osoitetaan Koillis-Suomen aluekeskuksen ydinalue, jota kehitetään kansainvälisenä matkailu- ja kaupunkikeskuksena. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee edistää toiminnallisesti monipuolisen sekä maisemallisesti ja kaupunkikuvallisesti korkeatasoisen matkailukaupungin kehittämistä Kuusamon kaupunkikeskustan ja Rukan matkailukeskuksen muodostaman kaksoiskeskuksen varaan.



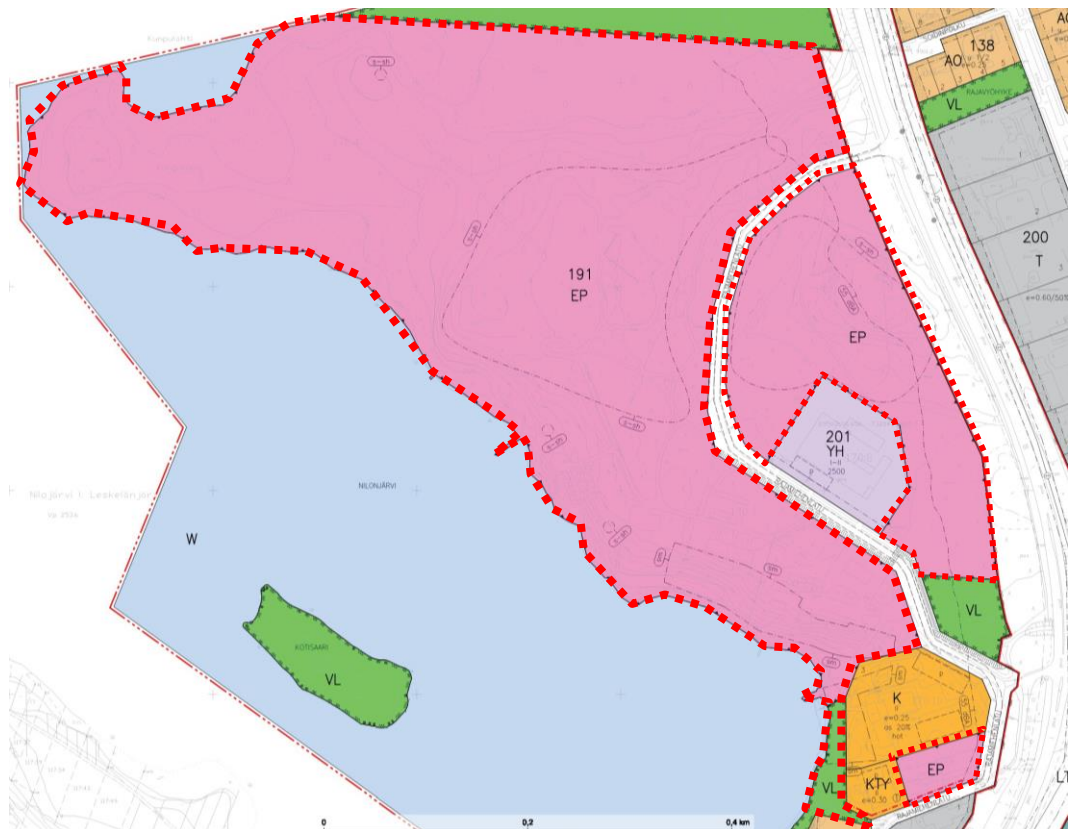
Ote Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan informatiivisesta yhdistelmäkartasta. Suunnittelualan viitteellinen sijainti punaisella katkoviivaympyrällä.

Kuusamon strategisessa yleiskaavassa (lainvoima 20.6.2019) suunnittelualue on osoitettu lähivirkistysalueeksi (V).



Ote Kuusamon strategisesta yleiskaavasta. Suunnittelualueen viitteellinen sijainti punaisella katkoviivaympyrällä.

Voimassa oleva asemakaava eli Kirkonkylän asemakaava on hyväksytty 22.2.2024 ja saanut lainvoiman 17.4.2024. Voimassa olevassa asemakaavassa suunnittelualueelle on osoitettu puolustusvoimien alue (EP) ja lähivirkistysaluetta (VL).



Ote voimassa olevasta asemakaavasta. Suunnittelualueen rajausta punaisella katkoviivalla. Korttelin 191 tontit 1 ja 3, kortteli 201, Rajamiehenladun katualue ja

lähivirkistysalue (VL) valtatie 5 varrella ovat hyväksytty 27.1.2021 ja ne ovat liitetty 22.2.2024 hyväksyttyyn Kirkonkylän asemakaavaan.

Kaava-alueita koskevat päätökset

Kaupunginhallitus päätti 10.1.2011 § 10 käynnistää asemakaavan muutoksen korttelissa 191.

Yhdyskuntatekniikan lautakunta päätti 19.10.2011 § 150 asettaa kaavan ehdotuksena nähtäville.

Yhdyskuntatekniikan lautakunta päätti 18.6.2014 § 97 asettaa kaavan uudelleen nähtäville toisena ehdotuksena.

Yhdyskuntatekniikan lautakunta päätti 19.10.2016 § 175 asettaa kaavan uudelleen nähtäville kolmantena ehdotuksena.

Yhdyskuntatekniikan lautakunta päätti 11.12.2019 § 195 asettaa kaavan uudelleen nähtäville neljäntenä ehdotuksena.

Yhdyskuntatekniikan lautakunta päätti 27.1.2021 § 11 hyväksyä osittain Kirkonseudun asemakaavan muutoksen korttelissa 191 (rajan alue).

Kaava-alueita koskevat selvitykset

Meluselvitys

Suunnittelualueelle on laadittu meluselvitys (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy, 2014), jossa mallinnettiin alueen tieliikenteestä aiheutuva melu. Tehtyjen mallinusten perusteella liikenteestä ei aiheudu asemakaavan muutosalueelle asuinkäyttöön osoitetuilla korttelialueilla ohjearvoja ylittäviä melutasoja.

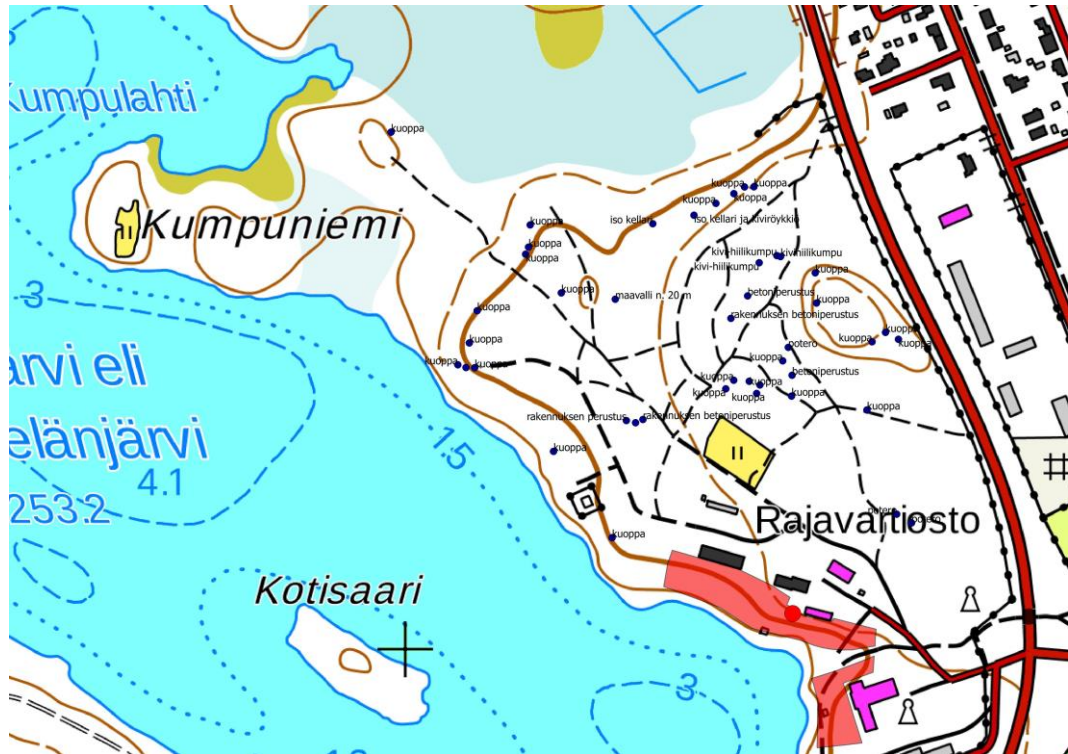
Päiväajan 55 dB:n ja yöajan 50 dB:n ohjearvotasot ylittyvät kaava-alueen itäosassa sijaitsevilla yleisten rakennusten korttelialueella (Y) sekä lähivirkistys- (VL) ja maa- ja metsätalousalueilla (M). Kyseisille alueille ei ole osoitettu melulle herkkää toimintaa. 55 dB:n melualueen raja merkitään kaavaan.

Muinaismuistot

Muinaismuistorekisterin perusteella suunnittelualueella sijaitsee kiinteä muinaisjäännös. Kyseessä on vuonna 1956 tehdyssä inventoinnissa todettu kivikautinen asuinpaikka Nilojärvi Rajavartiosto (muinaisjäännösrekisterin mukainen kohdetunnus 305010013). Asuinpaikka on sittemmin suurelta osin tuhoutunut esikuntaa ja sen pohjoispuolisia asuintaloja rakennettaessa, mutta osia asuinpaikasta on todennäköisesti säilynyt.

Muutosalueella suoritettiin arkeologinen inventointi 12.7.2019. Kaava-alue inventoitiin kattavasti keskittyen kohteisiin, joille uusi rakentaminen sijoittuu. Tunnetun kivikautisen kohteen todettiin olevan lähes ennallaan. Kiinteän muinaisjäännöksen rajausta tarkennettiin poistamalla rajausta rantaan rakennetun helikopterin laskeutumisalueen kohdalta sekä pieneltä osin rajavartioston asfaltoidulta piha-alueelta.

Inventoinnissa tehtiin runsaasti havaintoja korsi- ja/tai kellarikuopista ja useista rakennusten betoniperustuksista, jotka liittyvät rajavartioaseman toimintaan ja ainakin osin saksalaisten toimintaan Kuusamossa toisen maailmansodan aikana.



Nilojärvi Rajavartiosto kivikautinen asuinpaikka on merkitty punaisella rajauksella, muut kulttuuriperintökohteet sinisillä pisteillä. Punainen ympyrä on muinaisjäännöksen koordinaattipiste. (Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelu 14.7.2019).

Liikennetarkastelu

Risteykseen valtatie 5–Kitkantie–Rajamiehenlatu–Vartiopolku on laadittu liikennetarkastelu tavoitevuonna 2040 (Ramboll Oy, 5.4.2019). Liikennetarkastelussa todettiin, että Rajan alueen liikennemäärä on kokonaisuudessaan vähäinen, mutta poliisiasemalta lähtevä hälytysajoliikenne tulee huomioida liittymässä, sillä pohjoisesta tullessa liittymä ei näy ajoissa valtatielle. Tarkastelun perusteella liittymässä tulee tavoitevuonna 2040 olemaan ongelmia erityisesti käännytessä etelän suunnasta Kitkantielle ja Kitkantieltä pohjoiseen. Ongelmat eivät johdu Rajan alueen liikenteen lisäyksestä.

Rajamiehenlatu uusi katulinjaus on hyväksytty kaavan osittain hyväksynnän yhteydessä ja sen kautta tapahtuu kulku alueelle ja siellä oleviin kortteleihin. Katulinjausta ei ole tarpeen muuttaa.

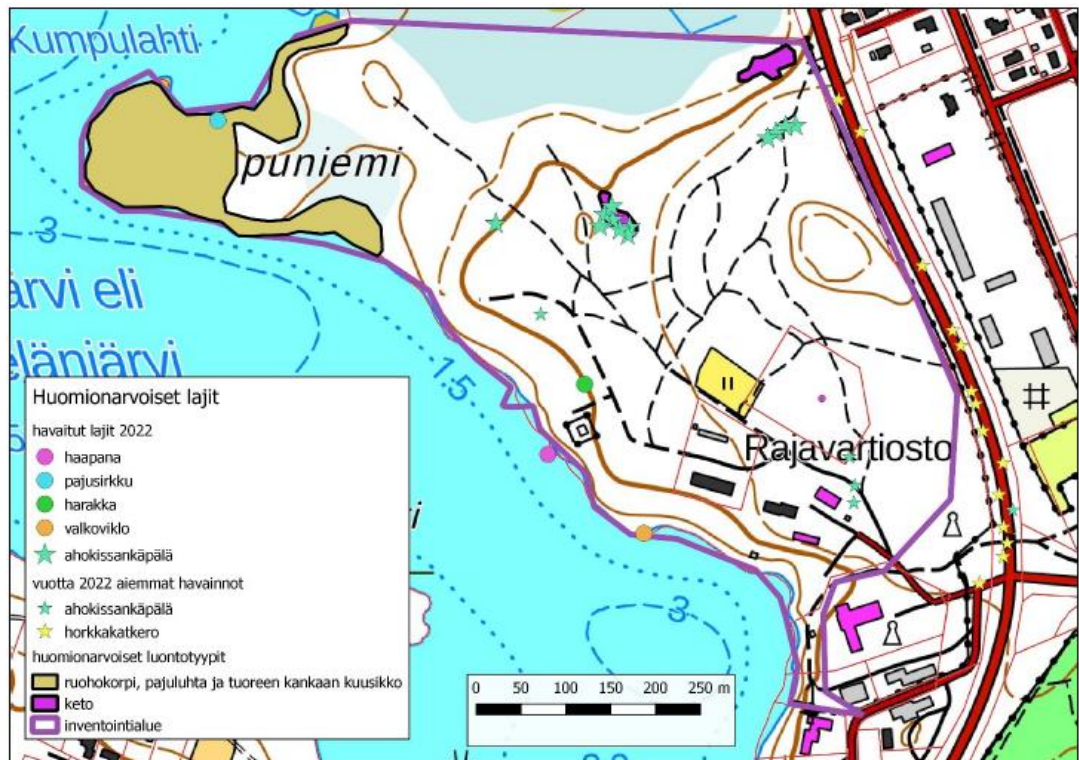
Luontoselvitys

Suunnittelualueelle on laadittu luontoselvitys luontoarvojen selvittämiseksi. Selvityksen on laatinut Luontoselvitys Kangas Oy 31.8.2022. Luontoselvityksessä ei havaittu merkittäviä luontoarvoja. Huomionarvoisista lajeista Rajavartioston kaavoitusalueella havaittiin vaarantuneisiin (VU) lajeihin lukeutuvat haapana ja pajusirkku sekä silmälläpidettävät (NT) ahokissankäpälä, valkoviklo ja harakka.

Rajavartioston alueella on maastoon muodostunut lukuisia polkuja pitkään jatkuneen ja monimuotoisen maankäytön myötä. Maaston kulumisherkkyuden vuoksi kulkureittien, kuten polkujen ja mahdollisten hiihtolatuksen sijoittamisessa olisi hy-

vä hyödyntää mahdollisimman paljon jo valmiiksi kuluneita maastonkohtia ja polkuverkostoa.

Rajavartioston Kumpuniemi on suureksi osaksi määritetty luonnon monimuotoisuutta turvaavaksi kohteeksi kesän 2022 luontotyyppi- ja lajihavaintojen perusteella. Näin ollen Kumpuniemi tulisi huomioida arvoluokan III kohteena maankäyttöä koskevassa suunnittelussa. Erityisesti latuverkostoa ja kevyen liikenteen väylää rakennettaessa on suositeltavaa, ettei verkostoa ulotettaisi Kumpuniemeen saakka. Kumpuniemen säilyminen mahdollisimman luonnontilaisena mahdollistaa edustavamman lahoppuujatkumon kehittymisen, kun puusto ikääntyy. Myös vanhan metsän eliölajiston on mahdollista runsastua luonnontilaisesti ikääntyvässä metsässä.



Kuva 1. luontokohteet kartalla.

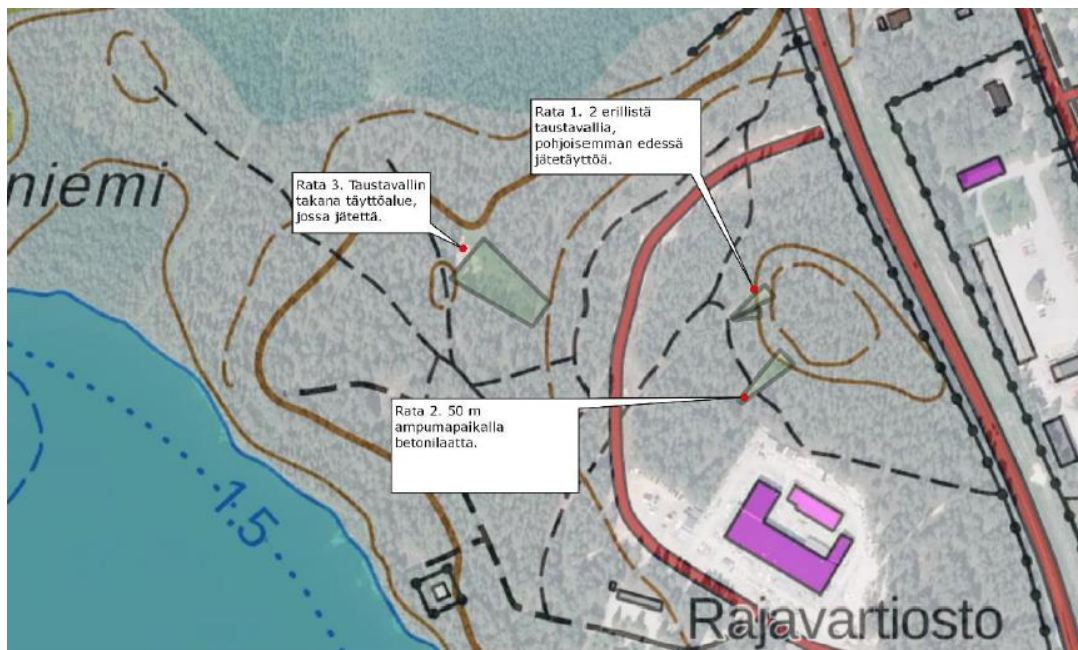
Maaperätutkimus

Suunnittelualueen entiselle ampumarata-alueelle (n. 5 ha) on laadittu ympäristö-tekniinen maaperän pilaantuneisuuden perustutkimus. Raportin on laatinut FCG Finnish Consulting Group Oy 9.9.2022. Maaperätutkimuksen tarkoituksena oli selvittää alueen käyttöhistoriasta johtuen maaperän mahdolliset haitta-ainepitoisuudet ja mahdollisten jätteiden esiintyminen maaperässä sekä näistä mahdollisesti muodostuvat terveys- ja kulkeutumiseriskit. Aluetta ei ole käytetty ampumatoimintaan pitkään aikaan.

Maanäytteenotto kohteessa suoritettiin kaivinkoneella ja lapiolla kaivetuista koe-kuopista. Tehdyssä tutkimuksessa otettiin maanäytteitä yhteensä 29 tutkimuspisteestä. Tutkimusalueella todettiin kohonneita VNa/2142007 kynnysarvon ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia epäorgaanisia yhdisteitä (sinkki, lyijy) ja öljyhiilivetyjä C10–C40. Pitoisuudeltaan merkittävimpänä haitta-aineina todettiin sinkkiä, jonka pitoisuus ylitti VNa214/2007 ylempät ohjearvot yhdessä tutkimuspisteessä. Muutoin todetut haitta-ainepitoisuudet eivät ylittäneet ylempiä ohjearvoja. Kohteessa ei ar-

vioitu olevan haitta-ainepitoisuuksista johtuvaa tarvetta maaperän kunnostustoimenpiteille sen nykyisellä käyttötarkoituksella, mutta mikäli alueen käyttötarkoitus muuttuu esim. asuinkäyttöön, tulee maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve arvioida uudelleen ja maaperä mahdollisesti kunnostaa.

Ampumaratojen alueiden puhdistustyöt tehtiin 4.-5.9.2023. Puhdistuksen loppuraportin on laatinut FCG Finnish Consulting Group Oy 19.12.2023. Jäännöspitoisuusnäytteiden perusteella puhdistusalueelle ei jäänyt puhdistustavoitteet ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia, joten puhdistustavoitteet saavutettiin koko puhdistusalueella. Radan 3 takana olevan jätettä sisältävän täyttöalueen osalta tulee huomioida jätteet ja maaperän kohonneet haitta-ainepitoisuudet, mikäli alueella tehdään kivi- tai muita töitä, joiden yhteydessä käsitellään maa-aineksia.



Selvitettyjen ampumaratojen sijainnit.

3. ASEMAKAAVAN SUUNNITTELUN VAIHEET

Asemakaavan suunnittelun tarve

Tarve muuttaa asemakaavaa on sekä kaupungin että maanomistajien intressissä.

3.1 Osallistuminen ja yhteistyö

Osalliset ja yhteistyö

Osalliset ja yhteistyö on määritelty asemakaavan muuttamista koskevassa osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa (OAS). Päivitetty osallistumis- ja arviointisuunnitelma asetetaan nähtäville 5. kaavaehdotuksen kanssa saman aikaisesti.

Vireilletulo

Asemakaavan muutos kuulutettiin vireille 10.3.2011. Samanaikaisesti osallistumis- ja arviointisuunnitelma asetettiin nähtäville.

Osallistuminen ja vuorovaikutusmenettelyt

Alueen maanomistajilla ja niillä, joiden asumiseen, työntekoon tai muihin oloihin kaava saattaa huomattavasti vaikuttaa, sekä viranomaisilla ja yhteisöillä, joiden

toimialaa suunnittelussa käsitellään, on mahdollisuus osallistua kaavan valmisteluun, arvioida kaavoituksen vaikutuksia ja lausua kirjallisesti tai suullisesti mielipiteensä asiasta.

Kaavan vireilletulosta ja osallistumis- ja arviointisuunnitelman (OAS) nähtävillä olosta tiedotettiin kaavakuulutuksella kaupungin ilmoituslehdissä, verkkosivuilla ja kirjeellä kaava-alueen maanomistajia ja -haltijoita sekä naapuritilojen omistajia.

OAS ja muu valmisteluaineisto oli nähtävillä kaupungintalolla ja kaupungin verkkosivuilla nähtävillä oloaikaan.

Kaavaehdotuksen nähtävillä olosta tiedotetaan Koillissanomissa ja kaupungin verkkosivuilla sekä ilmoitustaululla. Maanomistajia tiedotetaan kirjeitse. Ehdotus pidetään nähtävillä kaupungintalolla sekä kaupungin verkkosivuilla.

Viranomaisyhteistyö

Viidennessä kaavaehdotuksessa käsitellään hyväksymättä jääneet alueet ja pyydetään tarvittavat lausunnot eri viranomaisilta.

Vaiheet

Kaavahanke on käynnistynyt 10.3.2011. Kaavaehdotus on ollut nähtävillä neljä kertaa. Nähtävillä oloajat ovat esitetty kappaleessa 2.1.

Kaava on hyväksytty osittain 27.1.2021 ja kuulutettu lainvoimaan 25.3.2021.

Hyväksymättömiltä osin kaavasta asetetaan nähtäville viides ehdotus 19.6. – 18.7.2024.

3.2 Asemakaavan tavoitteet

Alun perin kaavan tavoitteena oli arvioida kaavan ajanmukaisuus sekä määritellä tontit ja täsmentää käyttötarkoitukset olemassa oleville rakennuksille. Tavoitteisiin on suunnittelun kuluessa tullut muutoksia. Lautakuntakäsittelyn (10/2016) jälkeen tulleista muutostarpeista on tiedotettu lautakuntaa ja niiden huomioon ottamiselle on saatu alustava hyväksyntä. Työn kuluessa on ilmennyt tarve osoittaa alueelle tontti hallinto- tai virastorakennusta varten sekä muuttaa alueen liikennejärjestelyjä liikenteen sujuvuuden ja turvallisuuden parantamiseksi. Ydinkeskustaa palvelevaa virkistys- ja ulkoilualueutta laajennetaan ranta-alueelle osoittamalla lähivirkistysalueelle kevyen liikenteen väylä sekä pääasiassa maa- ja metsätalousalueella kiertävä latu- ja polkuverkosto. Maa- ja metsätalousalue toimii samalla reservialueena mahdollista myöhempää tarvetta varten.

Osittaisen hyväksynnän jälkeen kaavan tavoitteena on tutkia, voidaanko jäljelle jäävälle alueelle sijoittaa yleisten rakennusten korttelialuetta, johon voitaisiin sijoittaa tulevaisuudessa palo- ja pelastusasema. Lisäksi päivitetään korttelin 191 käyttötarkoitukset ja rakennusoikeudet.

4. ASEMAKAAVAN KUVAUS

4.1 Kaavamuutoksen rakenne

Olemassa oleville rakennuksille on määritelty tontit ja toimintaa vastaavat käyttötarkoitukset. Alueelle on osoitettu asuinrakentamista sekä hallinto- tai virastorakentamista.

Koko alueen kattanut puolustusvoimien korttelialue-merkintä (EP) on muutettu asuinkerrostalojen, rivitalojen ja muiden kytkettyjen asuinrakennusten korttelialueeksi (AKR), yleisten rakennusten korttelialueeksi (Y) ja hallinto- ja virastorakennusten korttelialueeksi (YH) ja toimitilarakennusten korttelialueeksi (KTY). Ranta-alueet on osoitettu lähivirkistysalueiksi (VL). Jäljelle jäävät alueet on osoitettu maa- ja metsätalousalueeksi (M). Voimassa olevan kaavan mukaista rakennusoikeutta on pienennetty huomattavasti.

Suunnittelualueelle on osoitettu ydinkeskustaa palvelevaa virkistys- ja ulkoilualueita (VL). VL-alueelle on osoitettu yleiselle jalankululle varattu alueen osa ja maa- ja metsätalousalueelle (M) latu- ja polkuverkosto, joka kulkee osittain myös VL-alueella. Osa alueen tonteista ovat omarantaisia.

4.2 Mitoitus

Kaavamuutosalueen pinta-ala on noin 30,4 ha. Korttelin 191 tonttien 2 ja 5 rakennuksille on osoitettu rakennusoikeutta tämänhetkisen rakentamisen verran. Tontille 4 on osoitettu uutta rakennusoikeutta 200 k-m² esimerkiksi uusia talousrakennuksia varten. Uuteen yleisten rakennusten kortteliin 1015 osoitetaan rakennusoikeutta 3500 k-m². Kaava mahdollistaa alueelle maksimissaan II-kerroksisia rakennuksia. Kokonaisrakennusoikeus on 8 150 k-m². Pysäköintimääräykset ja muut kaavamääräykset ovat esitetty kaavakartassa.

4.3 Kaavan vaikutukset

Vaikutukset rakennettuun ympäristöön

Lähtökohtana kaavamuutoksessa on ollut olemassa oleva rakennettu tilanne, jolle on osoitettu osittain uutta käyttöä, koska Rajavartiolaitos on supistanut toimintaansa. Suunnittelualueen käyttötarkoitus muuttuu tavanomaisemmaksi. Alueella olevat rakennukset on jo otettu osittain muuhun käyttöön. Asumiseen osoitetuissa kortteleissa on asuttu vuosikymmeniä. Uudet toiminnot liittyvät majoitukseen ja hallintopalveluihin.

Kaavamuutos tulee lisäämään alueen liikennettä. Matkailijoista aiheutuu liikenteen kasvua ja myös työmatkaliikenne alueelle saattaa lisääntyä vähäisessä määrin. Asiointi hallinto- ja virastorakennuksissa on nykyisin vähäistä, mutta valtatielle suuntautuvasta hälytysajasta voi aiheutua lyhytaikaista häiriötä. Alueelle ei osoiteta vähittäiskauppaa. Jalan ja pyöräillen pääsee kulkemaan alueelle olevaa kulkutunnelia pitkin valtatie alitse.

Valtatien risteysalueen liikennejärjestelyitä parannetaan siirtämällä kaava-alueelle johtava Rajamiehenladun liittymä pohjoisemmaksi. Risteysalueelle saadaan näin parempi näkyvyys. Liittymäjärjestelyt sujuvoittavat alueen liikennettä ja parantavat liikenneturvallisuutta.

Vaikutukset luontoon ja luonnonympäristöön

Suunnittelualue on jo pitkään ollut osaksi rakennettu. Rakentamaton osa on kivi- ja hiekkamäntyvaltaista metsää, joka ei ole luonnontilassa, vaan metsään on ihmisen toiminnan seurauksena muodostunut polkuja ja ajouria. Uusi yleisten rakennusten kortteli sijoittuu jo käsitellylle maaperälle. Viheralueet pienenevät uuden korttelialueen osalta. Latu- ja polkureitistön sekä jalankulkureitin kehittäminen lähivirkistys- sekä maa- ja metsätalousalueilla lisäävät alueen virkistyskäyttömahdollisuuksia.

Vaikutukset maisemaan

Kaavan toteuttaminen muuttaa maisemaa. Uusi kortteli rakentuessaan muuttaa viheraluetta rakennetuksi ympäristöksi. Lisäksi voimassa olevan kaavan uusi katulinjaus Rajamiehenlatu muuttaa maisemaa liikennejärjestelyjen osalta. Muutoksilla ei arvioida olevan kuitenkaan merkittävää vaikutusta maisemaan.

Sosiaaliset vaikutukset

Vaikutukset alueen väestön elinolosuhteisiin, liikkumiseen, virkistykseen tai turvallisuuteen eivät ole merkittäviä. Ympäristö pysyy pitkälle nykyisellään lukuun ottamatta uutta korttelia. Matkailijat ja paikalliset voivat käyttää alueen reittejä ja muita alueita virkistykseen.

Taloudelliset vaikutukset

Kaavan toteuttaminen edellyttää maanomistajilta/yrityksiltä uuden rakentamisen osalta mittavia investointeja. Suunnittelu- ja rakentamisaikana työpaikat lisääntyvät. Uudet toimijat lisäävät joitakin työpaikkoja.

4.4 Ympäristön häiriötekijät

Kaava-alue sijaitsee valtatie 5 varrella, josta aiheutuu liikennemelua. Ohjearvot ylittyvät pienellä osalla kaava-alueen itäpuolella yleisten rakennusten korttelialueella. Asumista tai ulkoilureittejä ei tule sijoittaa melualueelle.

4.5 Kaavamerkinnot ja – määräykset

AKR

Asuinkerrostalojen, rivitalojen ja muiden kytkettyjen asuinrakennusten korttelialueelle voi rakentaa kerroslukumerkinnästä riippuen enintään kaksikerroksisia asuinrakennuksia. Alueelle tulee varata oleskelu- ja leikkialuetta vähintään 10 m² jokaisesta 100 kerrosneliömetriä kohden. Autopaikkoja on varattava vähintään 1 kpl asuntoa kohden, kuitenkin vähintään 1 ap/80 m². Vieraspaiikkoja on varattava 1 kpl jokaista 6 asuntoa kohden. Suojelumerkinnällä (sm) rajattu alue tulee huomioida alueen käytössä. Kyseinen korttelialue on jo pitkälti rakentunut.

Suojelu- ja säilyttävät merkinnät

sm, s-sh

Suojelumerkinnän "sm" tavoitteena on rauhoittaa muinaismuistolain (295/1963) nojalla kiinteä muinaisjäännös, Nilojärvi Rajavartiosto (305010013) kivikautinen asuinpaikka. Alueen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen tai muu siihen kajoaminen on kielletty ilman muinaismuistolain mukaista lupaa. Kohdetta koskevista suunnitelmista on pyydettävä museoviranomaisen lausunto.

Säilyttävällä merkinnällä "s-sh" pyritään säilyttämään nykyisen kaltaisina alueella sijaitsevat sotahistorialliset rakenteet. S-sh-alueilla on erityistä historiallista arvoa ja niitä koskevista suunnitelmista on neuvoteltava museoviranomaisen kanssa.

Yleisten rakennusten alueet

YH

Hallinto- ja virastorakennusten korttelialue, joka on varattu valtion viranomaisen käyttöön. Alueelle voi rakentaa yksi- tai kaksikerroksisia rakennuksia. Korttelialueen rakennusoikeus on 2700 k-m². Y-alkuisilla alueilla autopaikkojen määrä määri-

tellään käyttötarkoituksen edellyttämällä tavalla rakennuslupavaiheessa. Korttelin sisälle on osoitettu käytössä olevalle helikopterikentälle aluevaraus.

Y

Yleisten rakennusten korttelialue, joka on suunniteltu uutta palo- ja pelastusasmaa varten. Alueelle voi rakentaa yksi- tai kaksikerroksisia rakennuksia. Korttelialueen rakennusoikeus on 3500 k-m². Suurimman kerroksen alasta saa kellarikerroksessa käyttää 75 % kerrosalaan luettavaksi tilaksi. Autopaikkojen määrä määritellään käyttötarkoituksen edellyttämällä tavalla rakennuslupavaiheessa. Korttelia varten on suunniteltu uusi kaista valtatielle 5 hälytysajoneuvoja varten.

Liiketoimintaan osoitetut alueet

KTY

Toimitilarakennusten korttelialueelle (KTY) voi rakentaa enintään kaksikerroksisia rakennuksia. Melualueelle ei tule sijoittaa rakentamista. Autopaikkoja on varattava vähintään 1 kpl jokaista 40 m² kohden.

Virkistysalueet

VL

Lähivirkistysalueelle (VL) on osoitettu kevyen liikenteen väylä, latu ja ulkoilupolku. Alueella sijaitsevat suojelu- ja säilyttävillä merkinnöillä rajatut alueet tulee pyrkiä säilyttämään reittejä toteuttaessa.

Maa- ja metsätalousalueet

M

Maa- ja metsätalousalueelle (M) on osoitettu latu ja ulkoilupolku. Alueella sijaitsevat s-sh-merkinnällä rajatut alueet tulee pyrkiä säilyttämään reittejä toteuttaessa.

5. ASEMAKAAVAN TOTEUTUS

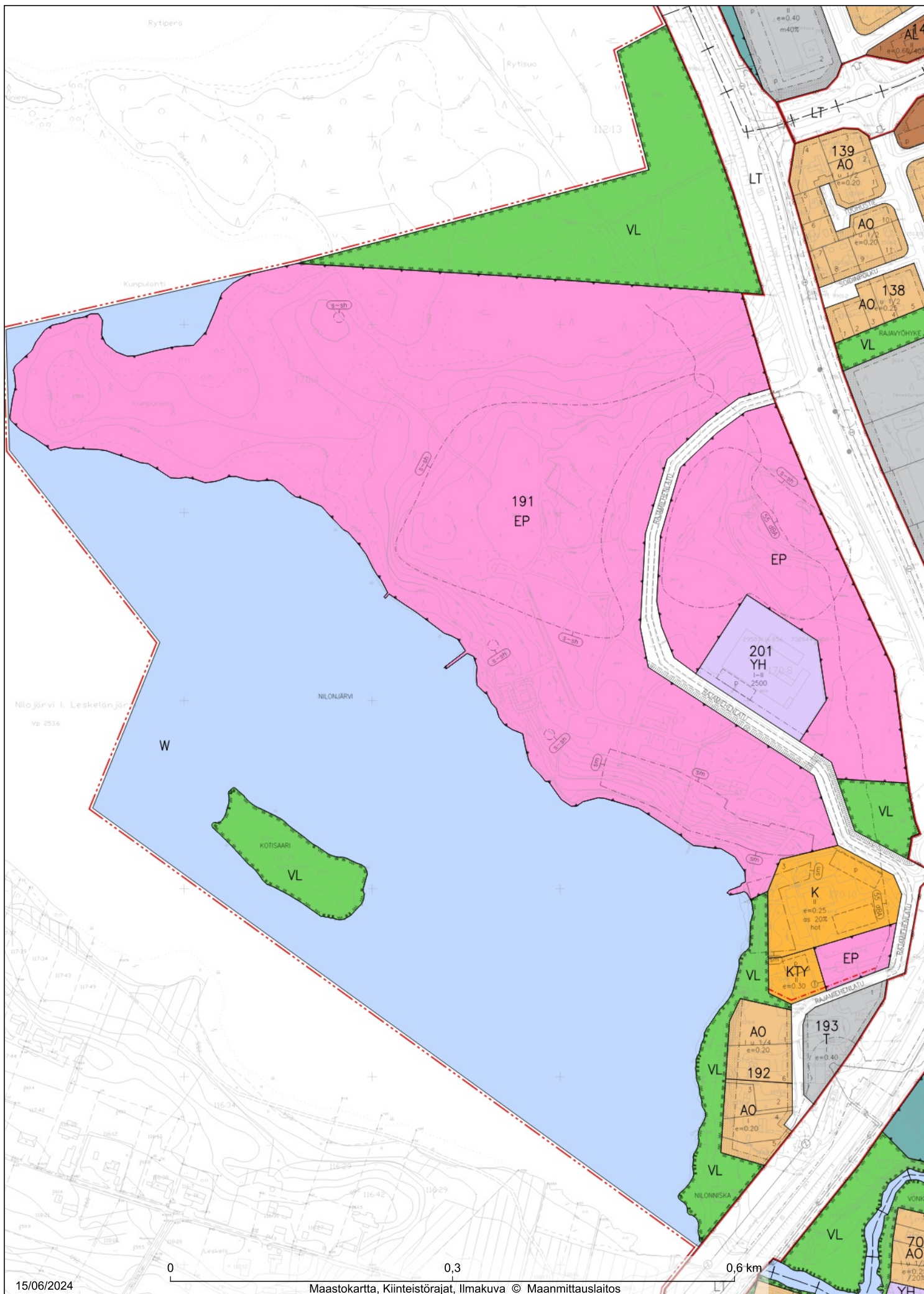
Asemakaavan muutoksen toteuttamisesta vastaa maanomistaja kaavan tultua lainvoimaiseksi.

Toteutusta ohjaa rakennusvalvonta.

Kuusamossa 17.06.2024



Pekka Räisänen
kaavoittaja



1:5 000

KUUSAMON KAUPUNKI

Aineiston oikeellisuus tarkistettava tiedon tuottajalta

ASEMAKAAVAN SEURANTALOMAKE

KIRKONKYLÄN ASEMAKAAVAN KORTTELIN 191 MUUTOS
17.6.2024

	Pinta-ala	Pinta-ala	Pinta-ala	Kerrosala	Kortteli-	Pinta-alan	Kerrosalan	Vanha	Vanha
	ha	%	%	k-m2	tehokkuus	muutos	muutos	pinta-ala	kerrosala
					ek	+/- ha	+/- k-m2	ha	k-m2
AKR	0,7634	100		1250	0,163741158	0,7634	1250		
A yhteensä	0,7634	100	2,509087802	1250	0,163741158	0,7634	1250		
Y	1,077	36,77901854		3500	0,324976787	1,077	3500		
YH	1,8513	63,22098146		2700	0,145843461	1,8513	2700		
Y yhteensä	2,9283	100	9,624524246	6200	0,211726941	2,9283	6200		
KTY	0,3624	100		700	0,193156733	0,3624	700		
K yhteensä	0,3624	100	1,191110059	700	0,193156733	0,3624	700		
VL	9,3635	100				9,0908		0,2727	0
V yhteensä	9,3635	100	30,77527329			9,0908			
ET	0,0225	100				0,0225			
EP						-30,1539		30,1539	0
E yhteensä	0,0225	100	0,07395137			0,0225			
M	16,9865	100				16,9865			
M yhteensä	16,9865	100	55,82605323			16,9865			
KAAVA-ALUE yht.	30,4266			8150	0,026786829	0	8150	30,4266	



KIRKONKYLÄN ASEMAKAAVAN MUUTOS KORTTELISSA 191 (RAJAN ALUE)

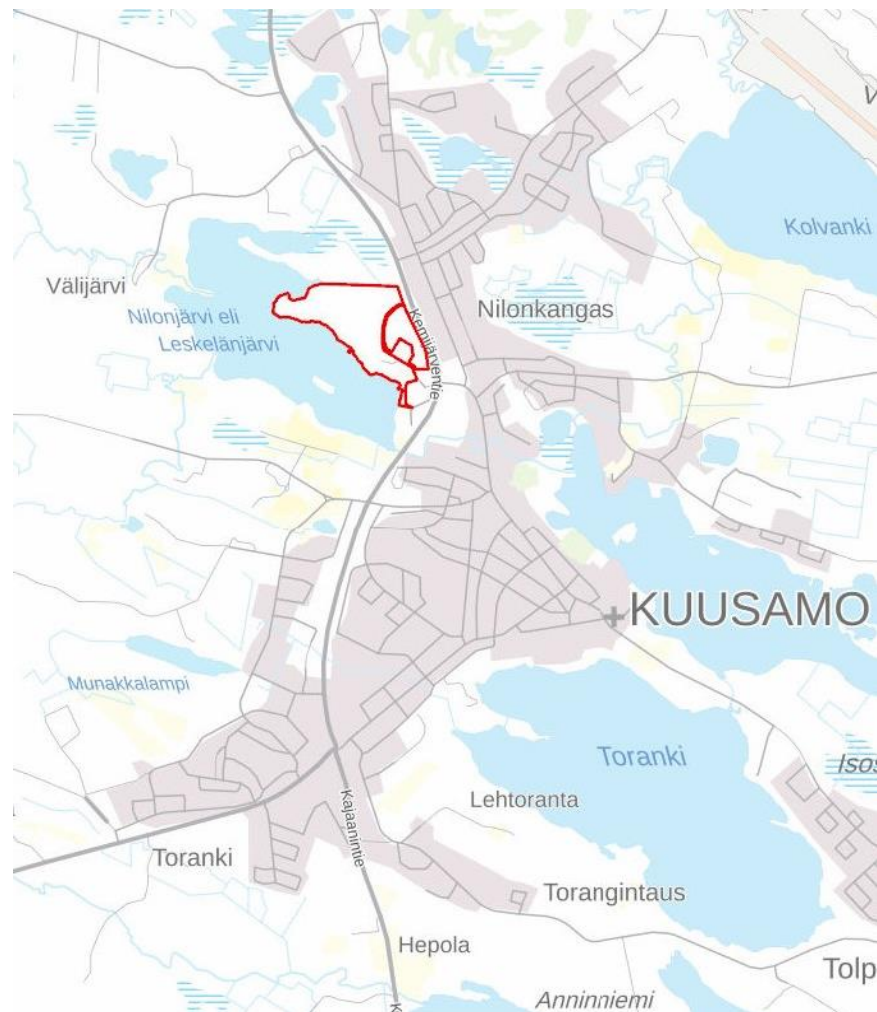
OSALLISTUMIS- JA ARVIOINTISUUNNITELMA

Maankäyttö- ja rakennuslain mukaan laaditaan asemakaavan muuttamisesta osallistumis- ja arviointisuunnitelma, jossa kuvataan osallisten osallistumis- ja vuorovaikutusmenettelyä sekä kaavan vaikutusten arviointia.

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

Suunnittelualue

Tässä muutoksessa käsitellään Kirkonkylän asemakaavan kortteliä 191 sekä siihen liittyviä maantie- ja lähivirkistysalueita. Voimassa olevassa asemakaavassa kortteli-alue on osoitettu puolustusvoimien korttelialueeksi.



Jatkotyön kaavamuutosalue summittaisesti rajattuna.

Asemakaavan 4. ehdotus hyväksyttiin osittain yhdyskuntatekniikan lautakunnassa 27.1.2021 § 11. Hyväksynnän kohteena olivat korttelin 191 tontit 1 ja 3, kortteli 201 sekä niihin liittyvä katualue ja lähivirkistysalueet. Osittain hyväksytty kaava sai lainvoiman 25.3.2021.

Asemakaavan muutoksen tarkoitus ja tavoitteet

Koko kaavatyön tavoitteena on arvioida kaavan ajanmukaisuus sekä määritellä tontit ja täsmentää käyttötarkoitukset olemassa oleville rakennuksille. Tavoitteena on myös osoittaa alueelle uutta julkisen sektorin hallinto- tai virastorakentamista.

Osittaisen hyväksynnän jälkeen kaavan tavoitteena on tutkia, voidaanko jäljelle jäävälle alueelle sijoittaa yleisten rakennusten korttelialuetta, johon voitaisiin sijoittaa tulevaisuudessa palo- ja pelastusasema. Lisäksi päivitetään korttelin 191 käyttötarkoitukset ja rakennusoikeudet.

Uusilla ajojärjestelyillä alueen liikenteen sujuvuutta ja turvallisuutta pyritään parantamaan uusi rakentaminen huomioiden. Ydinkeskustaa palvelevaa virkistys- ja ulkoiluetta laajennetaan osoittamalla suunnittelualueen lähivirkistysalueelle yleinen ja lankululle varattu alueen osa sekä pääasiassa maa- ja metsätalousalueella kiertävä la- tu- ja polkuverkosto.

Suunnittelutilanne

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Kaavoituksessa tulee ottaa huomioon valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ja edistää niiden toteutumista. Ne ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet määrittävät perusteet ja vaatimukset alueidenkäytölle. Tavoitteet toimivat läpileikkaavana ohjeena suunnittelulle ja yhtenäistävät suunnittelua valtakunnallisesti. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet koostuvat viidestä kokonaisuudesta, joita ovat toimivat yhdyskunnat ja kestävä liikkuminen, tehokas liikennejärjestelmä, terveellinen ja turvallinen elinympäristö, elinvoimainen luonto- ja kulttuuriympäristö sekä luonnonvarat ja uusiutumiskykyinen energiahuolto.

Maakuntakaava

Suunnittelualueella on voimassa Pohjois-Pohjanmaan kokonaismaakuntakaavan vaihemaakuntakaavat.

1. vaihemaakuntakaavassa alue sijoittuu taajamatoimintojen alueelle (A). Merkinnällä osoitetaan asumisen, palvelujen, teollisuus- ja muiden työpaikka-alueiden ym. taajamatoimintojen sijoittumisalue ja laajentumisalueita.

2. vaihemaakuntakaavassa alueelle on merkitty muinaismuistokohde. Merkinnällä osoitetaan muinaismuistolailla (295/63) rauhoitetut kiinteät muinaisjäännökset. Suunnittelumääräysten mukaan kohdetta koskevista maankäytön suunnitelmista on pyydettävä museoviranomaisen lausunto.

3. vaihemaakuntakaavassa alue sijoittuu Kuusamon matkailukaupunki -vyöhykkeelle. Merkinnällä osoitetaan Koillis-Suomen aluekeskuksen ydinalue, jota kehitetään kansainvälisenä matkailu- ja kaupunkikeskuksena.

Maakuntakaava ei ole voimassa oikeusvaikutteisen yleiskaavan alueella.

Yleiskaava

Alueella on voimassa Kuusamon strateginen yleiskaava, joka on saanut lainvoiman 20.6.2019. Strategisessa yleiskaavassa suunnittelualue on osoitettu lähivirkistysalueeksi (V).

Asemakaava

Voimassa oleva asemakaava eli Kirkonkylän asemakaava on hyväksytty 22.2.2024. Voimassa olevassa asemakaavassa suunnittelualueelle on osoitettu puolustusvoimien alue (EP) ja lähivirkistysaluetta (VL).

Tehtävät selvitykset

Suunnittelun aikana alueelle on tehty meluselvitys (21.11.2014), kaksi liikennetarkastelua (5.4.2019 ja 3.12.2019), arkeologinen inventointi (19.7.2019), luontoselvitys (31.8.2022) ja ympäristötekniinen maaperätutkimus (9.9.2022). Kaavamuutosalue sijaitsee asemakaavoitetulla alueella.

Lausunnot

19.6. – 18.7.2024 nähtävillä olevasta 5. kaavaehdotuksesta pyydetään tarvittavat lausunnot eri viranomaisilta.

Vaikutusten arviointi

Vaikutusten arvioinnissa asetetaan rinnakkain oleva tilanne ja kaavamuutoksen mahdollistama tilanne. Vaikutuksia arvioidaan kaavaselostuksessa luonnos- ja ehdotusvaiheissa. Kyseisessä asemakaavan muutoksessa arvioidaan muutoksen vaikutusta mm. kaupunkikuvaan, palveluihin, virkistykseen ja liikennemäärään.

Asemakaavan muutoksen hyväksymättömien osien kaavatyössä tutkitaan, voidaanko jäljelle jäävälle alueelle osoittaa yleisten rakennusten korttelialue, johon voitaisiin sijoittaa tulevaisuudessa palo- ja pelastusasema. Lisäksi tutkitaan korttelin 191 käyttö- ja rakennusoikeudet. Asemakaavamuutoksen lainvoimaisilta osilta alueelle on osoitettu yksi uusi hallinto- ja virastorakennusten kortteli, joka sijoittuu jo käsitellylle maaperälle.

Kaavamuutos tulee lisäämään alueen liikennemäärää jonkin verran ja hälytysajosta voi aiheutua lyhytaikaista häiriötä. Uudet liittymäjärjestelyt sujuvoittavat alueen liikennettä ja parantavat liikenneturvallisuutta. Varaukset latu- ja ulkoilupolkureitistön sekä jalankulkureitin kehittämiseen lähivirkistys- sekä maa- ja metsätalousalueilla lisäävät alueen virkistyskäyttömahdollisuuksia. Mahdolliset vahvistetut polut tulevat estämään maaston kulumista.

Tehdyt päätökset

- Kaupunginhallitus päätti 10.1.2011 § 10 käynnistää asemakaavamuutoksen
- Yhdyskuntatekniikan lautakunta (YHTEK) päätti 19.10.2011 § 150 asettaa kaavan ehdotuksena nähtäville
- YHTEK päätti 18.6.2014 § 97 asettaa kaavan uudelleen nähtäville toisena ehdotuksena
- YHTEK päätti 19.10.2016 § 175 asettaa kaavan uudelleen nähtäville kolmantena ehdotuksena

KIRKONKYLÄN ASEMAKAAVAN MUUTOS KORTTELISSA 191 (RAJAN ALUE)

- YHTEK päätti 11.12.2019 § 195 asettaa kaavan uudelleen nähtäville neljäntenä ehdotuksena
- 4. ehdotuksen osittainen hyväksyminen 27.1.2021 § 11 ja lainvoimaan kuulutus 25.3.2021
- Ehdotus hyväksymättömiltä osiltaan ja päivitetty osallistumis- ja arviointisuunnitelma nähtäville 19.6. – 18.7.2024.

Maankäyttösopimukset

Maanomistajien kanssa laaditaan maankäyttösopimukset katualueiden toteuttamisesta.

Asemakaavoitettavan alueen maanomistajalla, jolle asemakaavasta aiheutuu merkittävää hyötyä, on velvollisuus osallistua kunnalle yhdyskuntarakentamisesta aiheutuviin kustannuksiin siten kuin jäljempänä säädetään. Kustannuksiin osallistumisesta on pyrittävä sopimaan maanomistajan kanssa (MRL 91a §).

Tiedottaminen

Muutoksen vireilletulosta ja OAS:n nähtäville asettamisesta on tiedotettu maanomistajia ja heidän rajanaapureitaan kirjeitse. Vireilletulosta ja OAS:n nähtäville asettamisesta ilmoitettiin myös paikallisissa sanomalehdissä. Kaava-alueen laajentamisesta ja uusista liikennejärjestelyistä on tiedotettu maanomistajia sekä niitä naapureita, joille kaava-alueen muuttumisesta on vaikutuksia.

Ehdotuksen nähtäville asettamisesta on tiedotettu ja tiedotetaan maanomistajia kirjeitse, yleisesti paikallisissa sanomalehdissä ja kaupungin verkkosivuilla.

Asemakaavan muutoksen hyväksymisestä ja lainvoimaisuudesta tiedotetaan paikallisissa sanomalehdissä ja kaupungin verkkosivuilla.

Osallistuminen ja vuorovaikutus

Osallisia ovat ainakin:

- Maanomistajat
- Aasukkaat, loma-asukkaat ja matkailijat
- Kuusamon energia- ja vesiosuuskunta
- Caruna Oy
- Pohjois-Pohjanmaan pelastuslaitos
- Museo- ja tiedekeskus
- Kaupungin hallintokunnat
- Tulevaisuustoimiala
- Yhdyskuntatekniikan toimiala
- Reittien käyttäjät
- Rekisteröidyt yhteisöt

Osallisilla on mahdollisuus osallistua kaavan valmisteluun, arvioida kaavoituksen vaikutuksia ja lausua kirjallisesti tai suullisesti mielipiteensä nähtävilläoloaikana osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta, valmisteluaineistosta sekä kaavaehdotuksesta. Muutoksesta pyydetään lausunnot myös eri viranomaisilta.

Muistutukset on osoitettava nähtävillä oloaikana osoitteeseen kaavoitus@kuusamo.fi tai Tulevaisuuslautakunta/Maankäyttö, PL 9, 93601 Kuusamo.

Kaavaprosessin aikataulu

03/2011	Vireilletuloilmoitus ja OAS nähtävillä 10.3.–8.4.2011.
10/2011	Yhdyskuntatekniikan lautakunta käsitteli vireilletuloaineistosta saadun palautteen ja päätti asettaa ehdotuksen nähtäville.
12-01/2011	Ehdotus nähtävillä 29.12.2011–27.1.2012.
06/2014	Yhdyskuntatekniikan lautakunta käsitteli ehdotuksesta saadun palautteen ja päätti asettaa kaavaehdotuksen uudelleen nähtäville.
06-07/2015	Ehdotus toisen kerran nähtävillä 4.6.–3.7.2015.
10/2016	Yhdyskuntatekniikan lautakunta käsitteli ehdotuksesta saadun palautteen ja päätti asettaa kaavaehdotuksen uudelleen nähtäville.
09-10/2019	Ehdotus kolmannen kerran nähtävillä 26.9.–25.10.2019.
12/2019	Yhdyskuntatekniikan lautakunta käsitteli ehdotuksesta saadun palautteen ja päätti asettaa kaavaehdotuksen uudelleen nähtäville.
01-02/2020	Ehdotus neljännen kerran nähtävillä 6.2.–6.3.2020
01/2021	Yhdyskuntatekniikan lautakunta käsitteli ehdotuksesta saadun palautteen ja päätti hyväksyä asemakaavan muutoksen osittain. Hyväksymisen ulkopuolelle jäävillä alueilla kaavoitusta jatketaan viivytyksettä.
03/2021	Osittain hyväksytty kaavamuutos lainvoimainen.
06-07/2024	Ehdotus viidennen kerran nähtävillä 19.6. – 18.7.2024.
08-10/2024	Asemakaavan muutos viedään hyväksyttäväksi tulevaisuuslautakunnan ja kaupunginhallituksen kautta kaupunginvaltuustoon.
11/2024	Kaavamuutos lainvoimainen.

Työn etenemisen vaiheet on havainnollistettu seuraavalla sivulla olevassa kaaviossa.

Yhteystiedot

Lisätietoja antaa Kuusamon kaupunki, Tulevaisuustoimiala/ Maankäyttö.

Yhteyshenkilöt:

Pekka Räisänen
kaavoittaja
puh. 040 756 7881
pekka.raisanen@kuusamo.fi

Laura Häkkänen
kaavoitusarkkitehti
puh. 040 351 0367
laura.hakkanen@kuusamo.fi

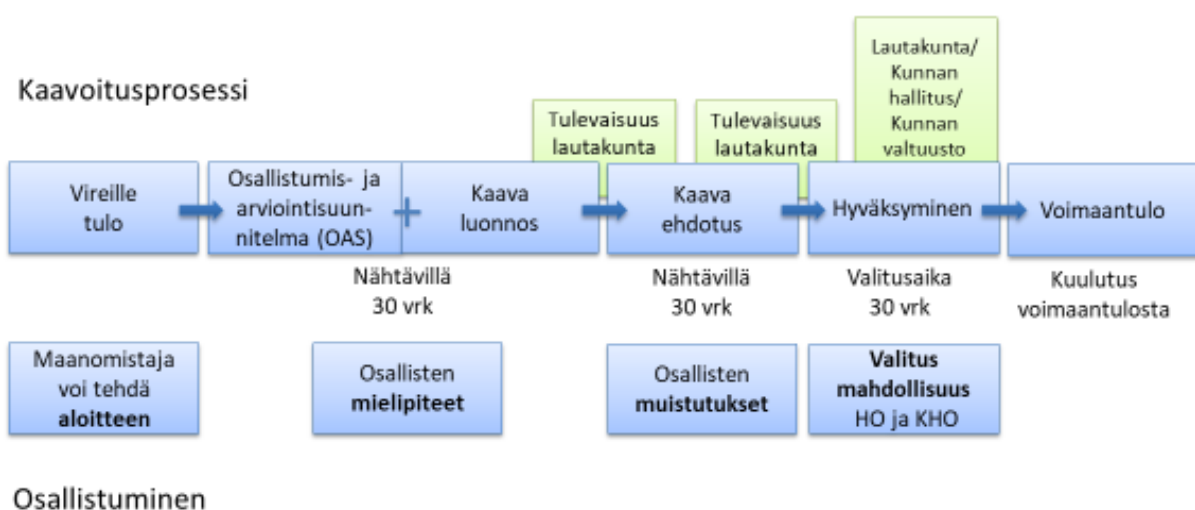
Internet-sivu, josta voi seurata kaavoitusta <https://www.kuusamo.fi/asuminen-jaymparisto/kaavoitus/laadinnassa-olevat-kaavat/nyt-nahtavilla-olevat-kaavat/>

Kuusamossa 17.06.2024



Pekka Räisänen
kaavoittaja

Asemakaavaprosessi



KUUSAMON KAUPUNKI

Rajan AK:n muutosalueen meluselvitys

Raportti

Sisällysluettelo

1	Johdanto.....	1
2	Kohteen kuvaus.....	1
3	Ympäristömelun ohjearvot	1
4	Lähtötiedot.....	2
4.1	Maastoaineisto	2
4.2	Liikennetiedot	2
5	Melumallinnus	3
6	Melumallinnuksen tulokset	3
6.1	Nykytilanne.....	3
6.2	Vuoden 2030 ennustetilanne	3
7	Yhteenvedo ja johtopäätökset	4

Liitteet

Liite 1	Päiväajan meluvyöhykekartta nykytilanteessa
Liite 2	Yöajan meluvyöhykekartta nykytilanteessa
Liite 3	Päiväajan meluvyöhykekartta ennustetilanteessa 2030
Liite 4	Yöajan meluvyöhykekartta ennustetilanteessa 2030

Raportissa on käytetty Maanmittauslaitoksen avoimien aineistojen tiedostopalvelun aineistoja.

Meluvyöhykekarttojen pohjakartta: Kuusamon kaupunki

21.11.2014

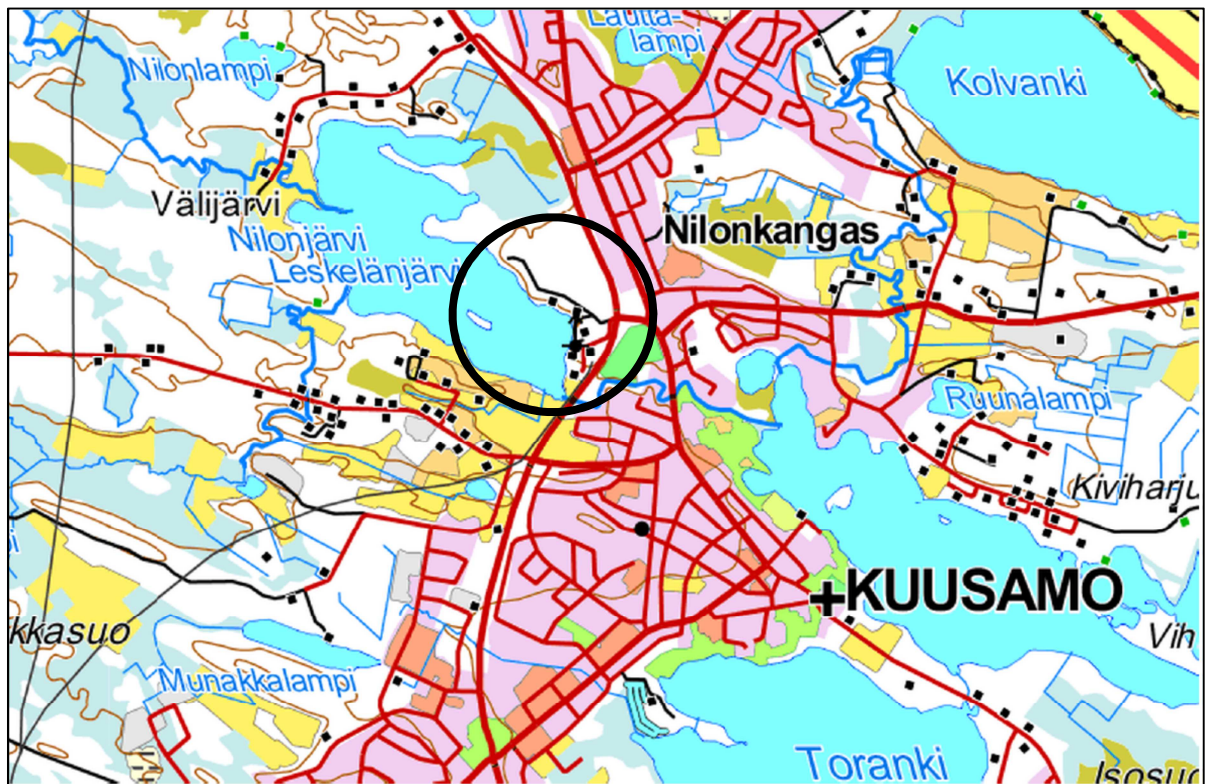
Rajan AK:n muutosalueen meluselvitys

1 Johdanto

Tässä meluselvityksessä on tarkastelu Kuusamon kaupungissa sijaitsevan ns. rajan alueen asemakaavan muutoksen melutilannetta. Meluselvityksessä on huomioitu alueen tieliikenteen melu. Lähtökohtaisesti meluselvitys on laadittu siten, että se toimii selvitetävän alueen kavasuunnittelun perusselvityksenä. Selvityksen laatimisesta on vastannut ins. (AMK) Tomi Puustinen.

2 Kohteen kuvaus

Rajan alue sijaitsee Kuusamon keskustan tuntumassa Nilonjärven eli Leskelänjärven ranta-alueen ja Kemijärventien (Vt 5) välisellä alueella. Alue on entistä Rajavartioston aluetta, johon on tarkoitus osoittaa rivi- ja kerrostalojen sekä niiden yhdistelmien (AK/AR) korttelialueita, liikerakennusten korttelialueita (KL) ja toimitilarakennusten (KTL) korttelialueita. Lisäksi kaava-alueelle sijoittuu virkistysalueita (VL ja VL-3). Kohteen sijainti on esitetty oheisessa kuvassa.



Kuva 1. Kohteen sijainti.

3 Ympäristömelun ohjearvot

Meluntorjuntaa ohjaavat Suomessa Valtioneuvoston päätöksen Vnp 993/1992 mukaiset melutason ohjearvot. Taulukossa 1 on esitetty kyseiset ohjearvot ulkona.

21.11.2014

Taulukko 1: Yleiset melutasojen ohjearvot.

Ulkona (VNp 993/1992)	L _{Aeq} , klo 7-22	L _{Aeq} , klo 22-7
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	50 dB ^{1) 2)}
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, taajamien ulkopuoliset virkistysalueet ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB ^{3) 4)}
Sisällä		
Asuin, potilas ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike ja toimistohuoneet	45 dB	-

1) Uusilla alueilla on melutason yöohjearvo kuitenkin 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 kuitenkin soveltaa asumiseen käytettävien alueiden ohjearvoja.

4 Lähtötiedot

4.1 Maastoaineisto

Suunnittelualan maastomallin korkeusaineistona käytettiin Maanmittauslaitoksen laserkeilausaineistoa. Rakennukset ja vesistöt saatiin Maanmittauslaitoksen maastotietokannasta. Tiet saatiin Kuusamon kaupungin kaavoituksen pohjakartan aineistosta.

4.2 Liikennetiedot

Kemijärventien (Vt 5) liikennetietoina käytettiin Liikenneviraston tierekisterin tietoja. Vuoden 2030 ennusteliikennemäärät saatiin kertomalla nykyinen liikennemäärä tieliikenteen kuntakohtaisen kasvuennusteen (Tiehallinto 2006) mukaisella kertoimella. Yöliikenteen ja raskaan liikenteen osuuden oletettiin olevan kaikilla väylillä 10 % kokonaisliikenteestä. Mallinnuksessa käytetyt liikennemäärät ja nopeudet on esitetty oheisessa taulukossa (Taulukko 2).

Taulukko 2. Mallinnettujen teiden tiedot.

Tieosuus	Nopeusrajoitus	Ajon/vrk	
		Nykytilanne	2030
Kemijärventie (Vt 5) Kaarlo Hännisentiestä etelään	80	5017	5920
Kemijärventie (Vt 5) välillä Kaarlo Hännisentie-Kitkantie	60	5658	6676
Kemijärventie (Vt 5) Kitkantiestä pohjoiseen	80	6648	7845

21.11.2014

5 Melumallinnus

Melulaskennat tehtiin SoundPLAN 7.1 -melulaskentaohjelmalla. Ohjelma käyttää melun leviämisen mallintamiseen digitaalista maastomallia ja pohjoismaista tieliikenteen melunlaskentamallia.

Laskennoissa melutasot laskettiin pisteisiin, jotka sijaitsevat 10 metrin välein tarkasteltavalle alueelle sijoitetussa ruudukossa. Melukäyrät muodostetaan laskentaruudukkoon laskettujen arvojen avulla interpoloimalla. Käyrän paikka voi erota enintään puolen laskentaruudun verran verrattaessa pisteeseen suoritettuun laskentaan.

Päivä- ja yöaikaiselle melulle laskettiin keskiäänitasot. Laskentapisteen korkeus oli pohjoismaisen mallin mukaisesti kaksi metriä maan pinnasta. Ohjelmalla laadittiin laskennan tulosten perusteella meluvyöhykkeet 5 dB välein välille 40 – 70 dB.

Melulaskennoissa on otettu huomioon yksi heijastus ja äänilähteiden etsintä- etäisyytenä on käytetty arvoa 3000 m. Puuston vaimennusta ei ole huomioitu. Tiet ja vesistöt mallinnettiin kovina pintoina sekä rakennukset heijastavina. Laskentamallin on alan kirjallisuudessa arvioitu antavan pitkäaikaisiin mittauksiin verrattuna alle 3 dB eron.

6 Melumallinnuksen tulokset

Melulaskentojen perusteella laaditut A-taajuuspainotettua keskiäänitasoa kuvaavat meluvyöhykekartat on esitetty liitteissä 1-4. Kartat on laadittu erikseen päiväajalle (klo 7 – 22) ja yöajalle (klo 22 – 7). Kyseessä on olemassa olevan kaava-alueen muutos, joten alueelle sovelletaan vanhoja asutusalueita koskevaa yöajan ohjearvotasoa 50 dB.

6.1 Nykytilanne

Nykytilanteessa tieliikenteen päiväajan 55 dB:n meluvyöhyke ulottuu noin 90 metrin etäisyydelle tiestä. Kaavan muutosalueelle osoitetuissa asuinkortteleissa (AK/AR) päiväajan A-taajuuspainotettu keskiäänitaso on 50 dB tai vähemmän. Osassa kaavan muutosalueelle sijoittuvasta virkistysalueesta (VL) päiväajan A-taajuuspainotettu keskiäänitaso on yli 55 dB.

Nykytilanteessa tieliikenteen yöajan 50 dB:n meluvyöhyke ulottuu noin 80 metrin etäisyydelle tiestä. Kaavan muutosalueelle osoitetuissa asuinkortteleissa (AK/AR) yöajan A-taajuuspainotettu keskiäänitaso on 45 dB tai vähemmän. Osassa kaavan muutosalueelle sijoittuvasta virkistysalueesta (VL) yöajan A-taajuuspainotettu keskiäänitaso on yli 50 dB.

6.2 Vuoden 2030 ennustetilanne

Vuoden 2030 ennustetilanteessa tieliikenteen päiväajan 55 dB:n meluvyöhyke ulottuu noin 110 metrin etäisyydelle tiestä. Kaavan muutosalueelle osoitetuissa asuinkortteleissa (AK/AR) päiväajan A-taajuuspainotettu keskiäänitaso on 50 dB tai vähemmän. Osassa kaavan muutosalueelle sijoittuvasta virkistysalueesta (VL) päiväajan A-taajuuspainotettu keskiäänitaso on yli 55 dB.

Vuoden 2030 ennustetilanteessa tieliikenteen yöajan 50 dB:n meluvyöhyke ulottuu noin 90 metrin etäisyydelle tiestä. Kaavan muutosalueelle osoitetuissa asuinkortteleissa (AK/AR) yöajan A-taajuuspainotettu keskiäänitaso on 45 dB tai vähemmän. Osassa kaavan muutosalueelle sijoittuvasta virkistysalueesta (VL) yöajan A-taajuuspainotettu keskiäänitaso on yli 50 dB.

21.11.2014

7 Yhteenveto ja johtopäätökset

Meluselvityksessä mallinnettiin alueen tieliikenteestä aiheutuva melu. Tehtyjen mallinnusten perusteella liikenteestä ei aiheudu ohjearvoja ylittäviä melutasoja asemakaavan muutosalueelle asuinkäyttöön osoitetuilla korttelialueilla (AK/AR). Osassa kaava-alueella olevasta virkistysalueesta (VL) sekä päiväajan 55 dB että yöajan 50 dB:n ohjearvotaso ylittyy. Kyseessä on kuitenkin olemassa oleva virkistysalue eikä virkistysalueella ole osoitettu melulle herkkää toimintaa, joten kaavassa ei ole tarpeen antaa meluntorjuntaa koskevia määräyksiä. Liikennemelun päiväajan 55 dB:n meluvyöhyke suositellaan merkittäväksi kaavaan, jolloin merkinnällä estetään uuden virkistyskäyttöä ohjaavan rakentamisen, kuten polkuverkostot tai hiihtoladut, leviäminen meluvyöhykkeelle.

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy

Hyväksynyt:

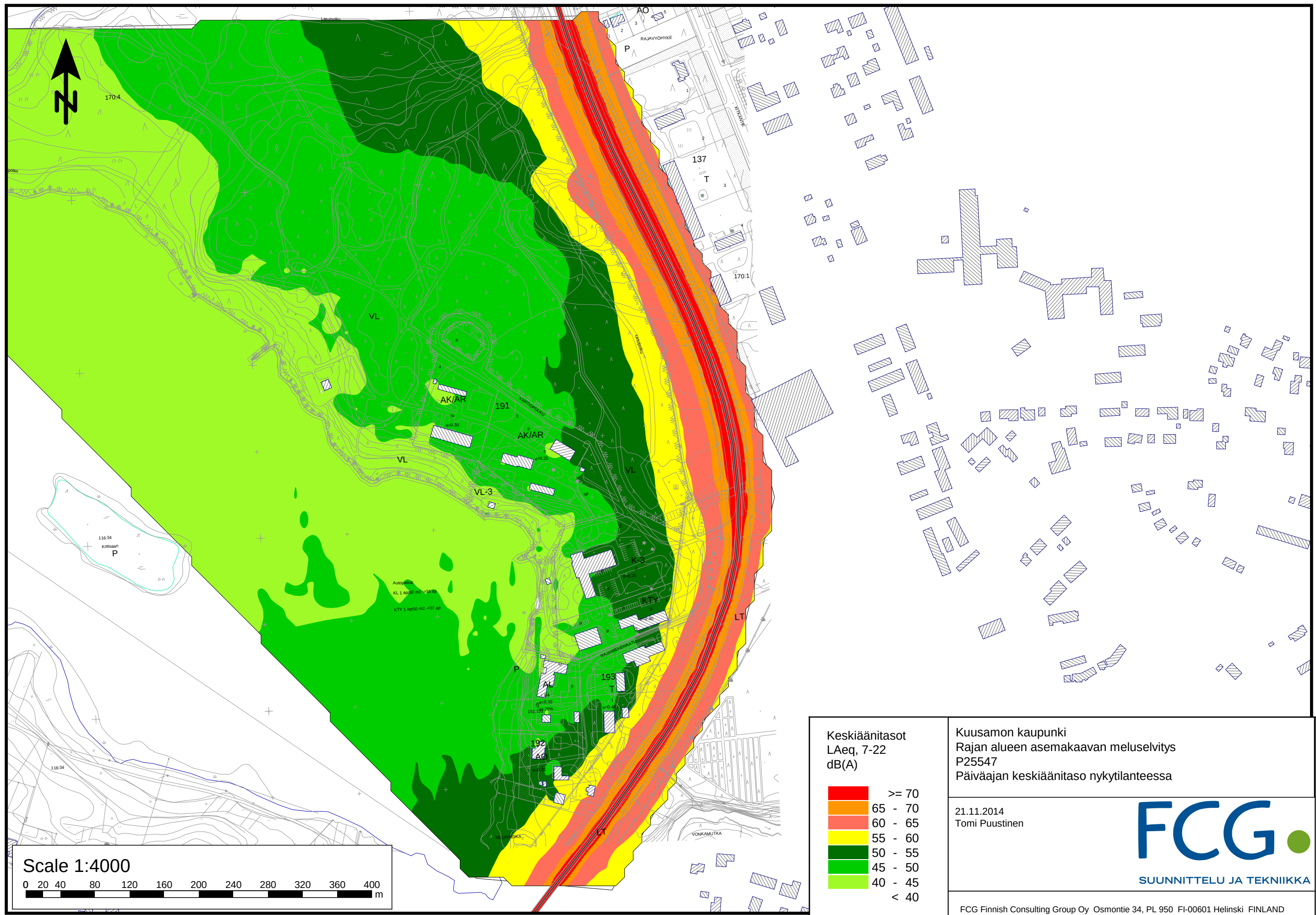


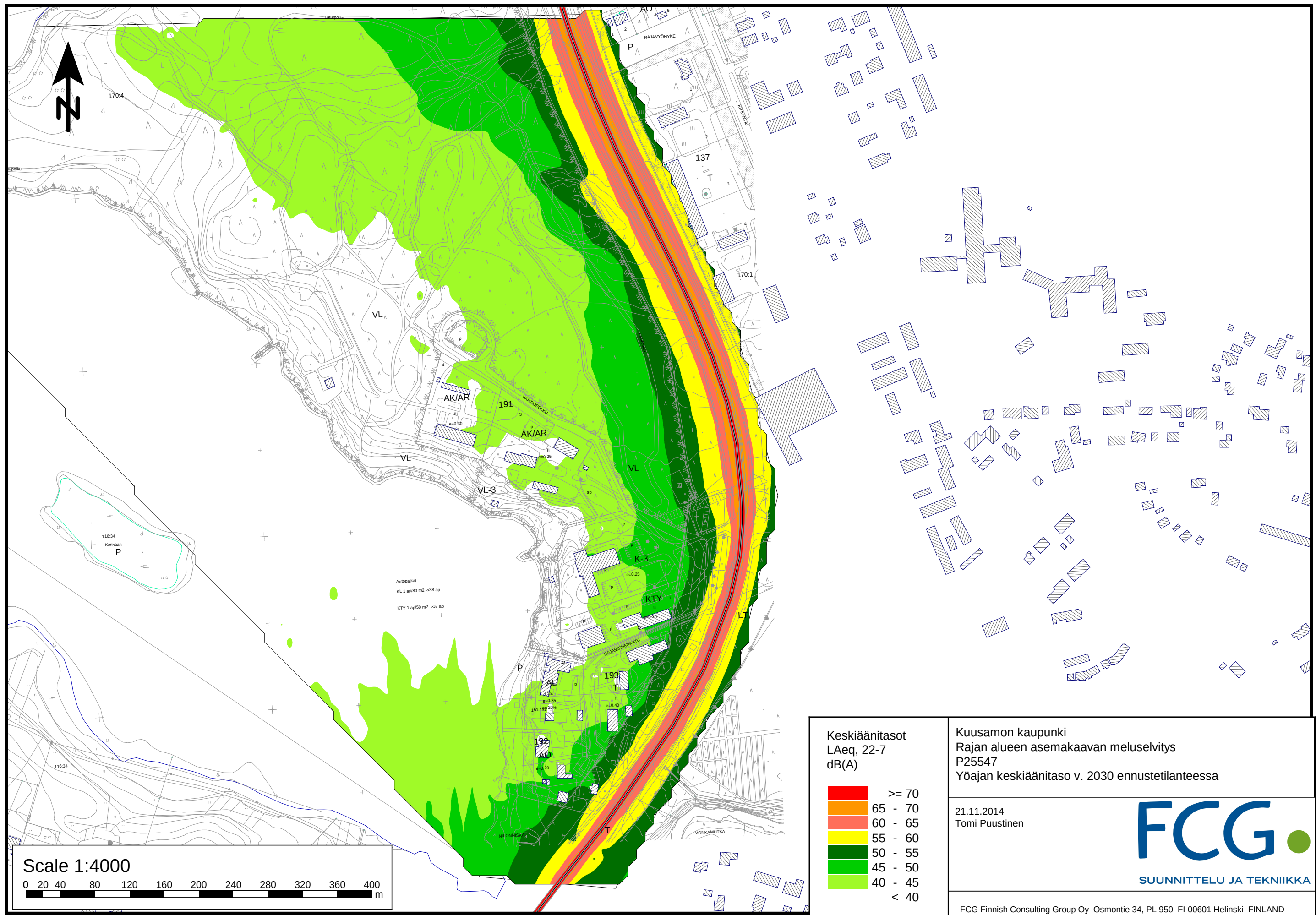
Timo Leskinen
aluepäällikkö, DI

Laatinut:



Tomi Puustinen
suunnittelupäällikkö, ins. (AMK)







RAJAN ALUEEN LIIKENNETARKASTELU

**VT5 – KITKANTIE – RAJAMIEHENLATU - VARTIOPOLKU
LIITTYMÄTARKASTELU
05.04.2019**

KAAVAMUUTOKSEN ALUSTAVA EHDOTUS RAJAN ALUEELLE



- Uudelle kaava-alueelle suunnitellaan:
 - Poliisilaitosta,
 - matkailutoimintoja,
 - liiketoimintoja ja
 - asumista
- Nykyisin alueella sijaitsee:
 - Rajavartiolaitos,
 - 12 huoneiston kerrostalo,
 - 5 omakotitaloa,
 - sähköliike ja
 - varastorakennuksia

JOHDANTO

- Liittymää tutkittiin seuraavilla verkkovaihtoehdoilla:
 - Nykyiset kaistajärjestelyt
 - Nykyiset kaistajärjestelyt + lisäkaistat etelän ja idän suunnasta
 - Liikennevaloliittymä, jossa omat kaistat vasemmalle kääntyville etelästä ja idästä
 - Liikennevaloliittymä, jossa omat kaistat vasemmalle kääntyville joka suunnassa
 - Kiertoliittymä 1-kaistaisena
 - Kiertoliittymä 1-kaistaisena, jossa lisäksi vapaat oikeat etelän ja idän suunnasta
- Tarkastelut tehtiin Synchro/SimTraffic –simulointiohjelmalla.
- Valo-ohjaamattoman ja valo-ohjatun liittymän toimivuus on määritetty seuraavan taulukon mukaan:

Palvelutaso	Kuormitusaste
<i>Hyvä</i>	0 - 0,5
<i>Tyydyttävä</i>	0,5 – 0,7
<i>Välttävä</i>	0,7 - 0,85
<i>Huono</i>	0,85 - 1,0
<i>Erittäin huono/ ei toimi</i>	yli 1,0

Valo-ohjaamaton liittymä

Kuormitusaste	Käytösuhde	Toimivuus	Ruuhkautuminen
< 0,85	< 0,9	Hyvä	Ei ruuhkia
0,85 - 0,95	0,9 - 1,0	Tyydyttävä	Satunnaisia ruuhkia
0,95 - 1,05	1,0 - 1,1	Välttävä	Lyhytaikaisia ruuhkia
> 1,05	> 1,1	Huono	Pitkäaikaisia ruuhkia

Valo-ohjattu liittymä

Taulukot: Tasoliittymät, Tiehallinto 2001

LYHENTEITÄ JA TERMISTÖÄ

KVL = Vuoden keskimääräinen vuorokausiliikenne tarkoittaa vuoden kaikkien päivien liikennemäärien summaa jaettuna vuoden päivien lukumäärällä. Jos mittauspisteeltä ei ole tietoa kaikilta vuoden päiviltä, jaetaan liikennemäärien summa niiden päivien lukumäärällä, joilta tietoa on.

IHT = Iltahuipputunti, suurin yhden iltatunnin aikana laskettu liikennemäärä. Yleensä aikavälillä 15:00–18:00

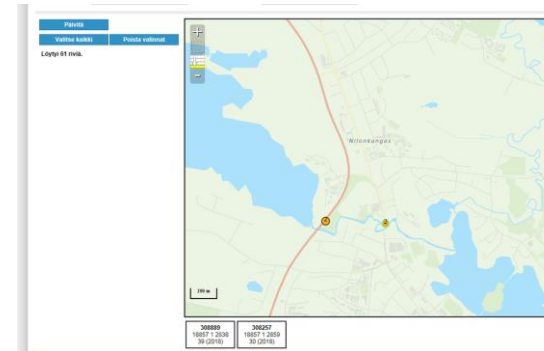
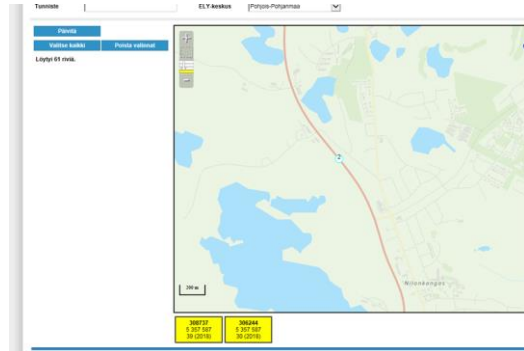
Palvelutaso = Väylän tai liittymän liikenneoloja kuvaava laadullinen mitta. Tasoliittymän palvelutaso määräytyy liittyvän tiesuunnan käyttämättömän välityskyvyn ja ajanhukan perusteella.

Kuormitusaste = Tulosuunnan, osatulosuunnan tai liittymän liikennemäärän suhde välityskykyyn.

Kanavoitu liittymä = Liittymän liikennevirtojen ohjaaminen, erottelu ja suojaaminen korokkein ja/tai tiemerkinnoin.

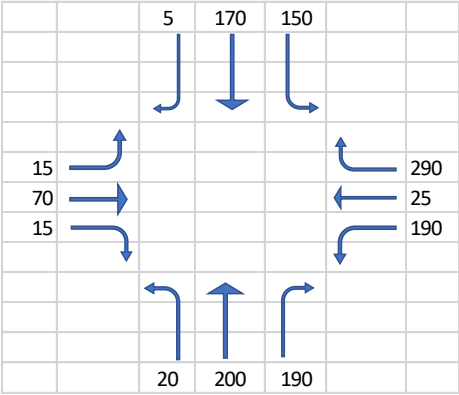
LIIKENNEMÄÄRÄT 2040

- Liikennemäärät perustuvat LAM-pisteistä saatuihin liikennemääriin (KVL 2018), heinä- ja syyskuun 2018 liikennelaskentoihin (pisteet kuvissa alla) sekä alueelle tehtyyn verkolliseen liikenneennusteeseen. Valtatien suunnalla käytettiin Kainuun liikenteen kasvukerrointa 1,085 (2017=>2040).
- Kuusamon väkiluku on ollut viime vuosina tasaisessa laskussa. Jos Nilonkankaan maankäyttöä ei merkittävästi tulla lisäämään, Kitkantien liikenne ei oletettavasti tule nousemaan nykyisestä. Viimeisen vuoden aikana oli Kitkantiellä laskua lähes 12% (KVL 2017 10184 ajon., KVL 2018 8974 ajon.)
- Liittymän kääntyvien ajoneuvojen suhteelliset osuudet laskettiin KVL arvojen perusteella.
- Sesonkiliikenteessä valtatie suoraan liittymän läpi ajavien ajoneuvojen suhteellinen osuus on normaali liikennettä selvästi suurempi. Sesonkiliikenne laskettiin LAM pisteestä 1203 ja se oli suurimmillaan 29.3.2018 kiirastorstaina klo 16.15 – 17.15 välisenä aikana.

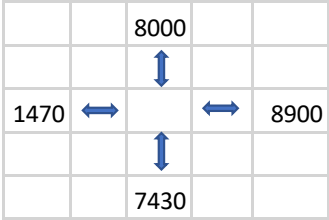


LIIKENNEMÄÄRÄT 2040

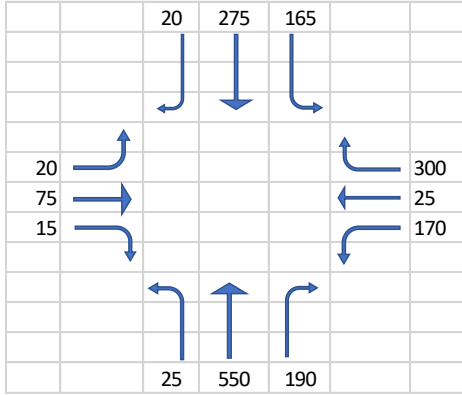
IHT 2040



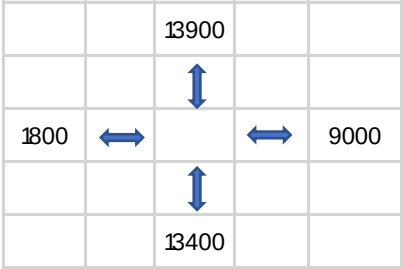
KVL 2040



Sesonki IHT 2040



Sesonki KVL 2040

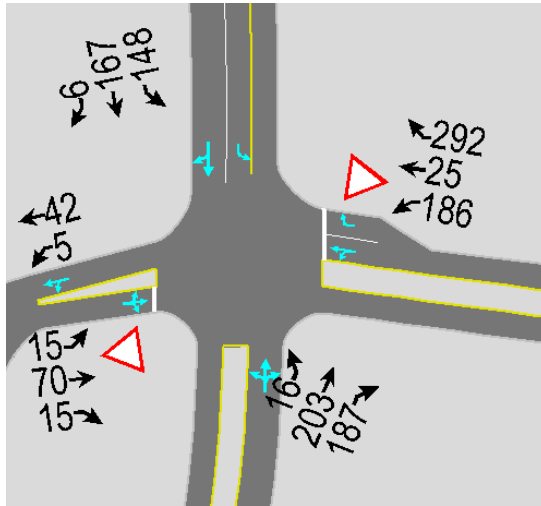


- Sesonkiliikenne: pääsiäinen ja hiihtolomaviikkojen lauantait

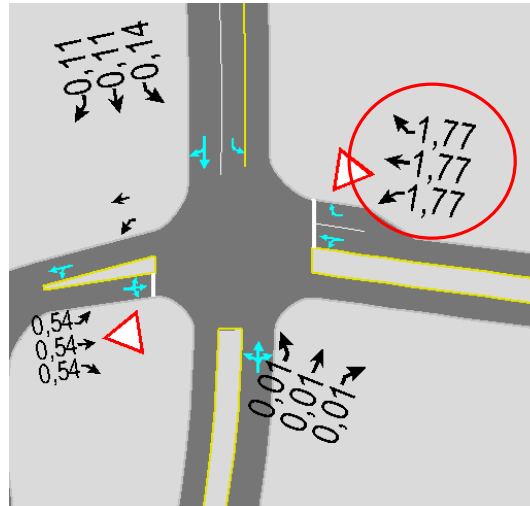
Liikennemääräennusteiden arvot pyöristettyjä.

ENNUSTE KVL2040 IHT NYKYVERKOLLA

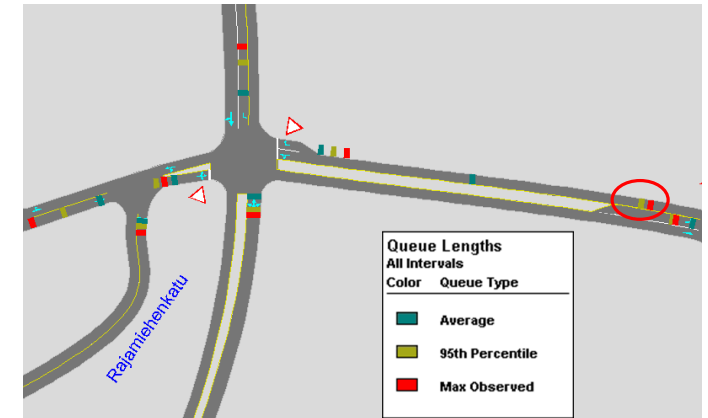
Liikennevirrat ajon/h



Kuormitusasteet



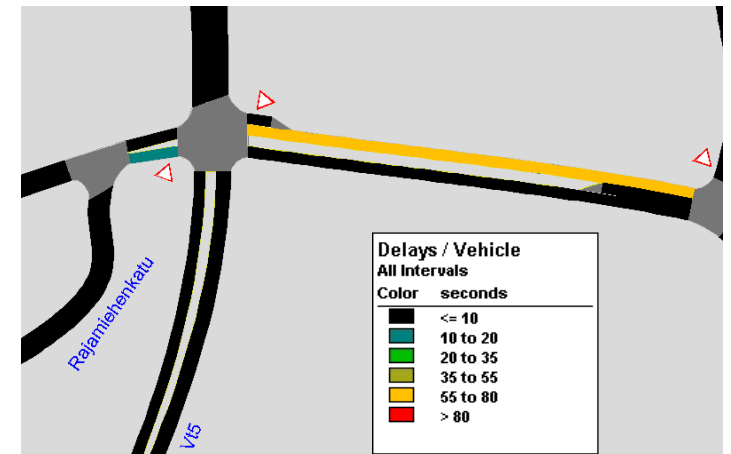
Jonopituudet



Kuormitusasteet Kitkantien suunnasta ovat 1,77.

Jonot voivat yltää Kitkantiellä edelliseen liittymään asti

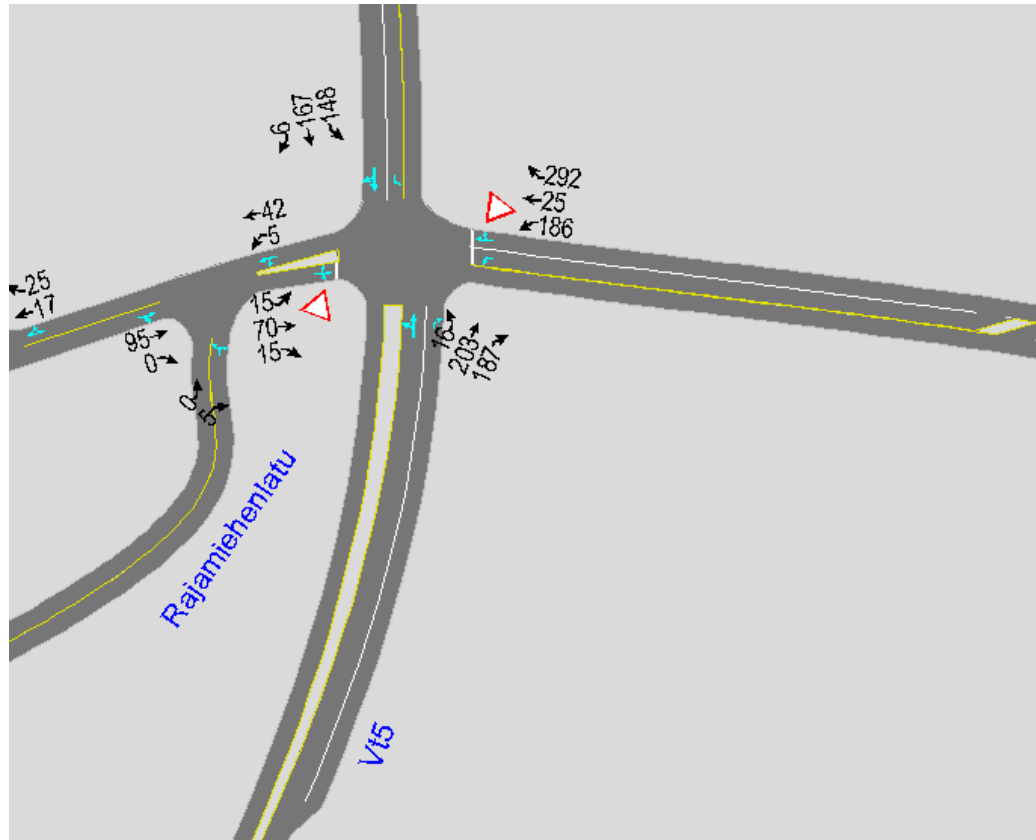
Viiveet



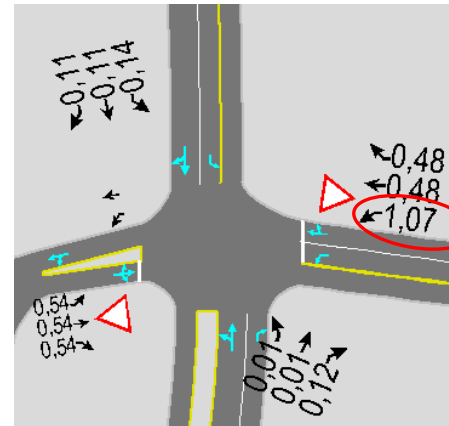
Palvelutaso	Kuormitusaste
Hyvä	0 - 0,5
Tyydyttävä	0,5 - 0,7
Välttävä	0,7 - 0,85
Huono	0,85 - 1,0
Erittäin huono/ ei toimi	yli 1,0

ENNUSTE KVL2040 IHT LISÄKAISTOILLA

Liikennevirrat ajon/h



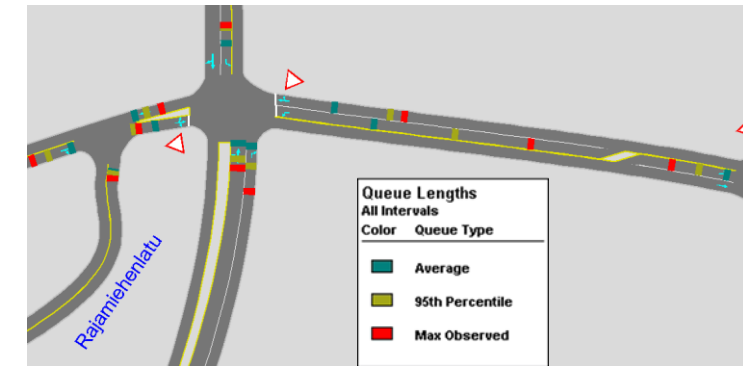
Kuormitusasteet



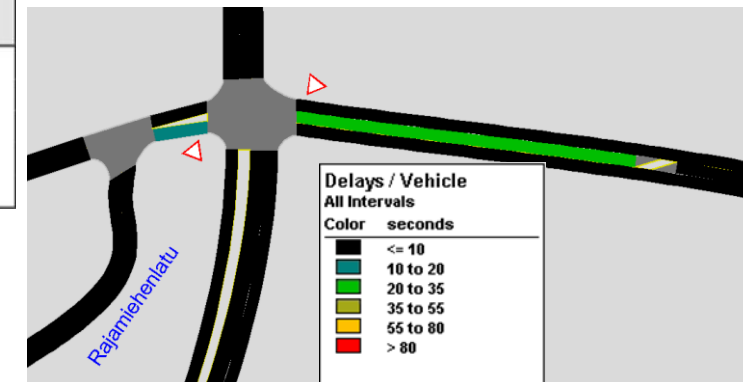
Palvelutaso	Kuormitusaste
Hyvä	0 - 0,5
Tyydyttävä	0,5 - 0,7
Välttävä	0,7 - 0,85
Huono	0,85 - 1,0
Erittäin huono/ ei toimi	yli 1,0

Kuormitusaste Kitkantien suunnasta etelään 1,07.

Jonopituudet

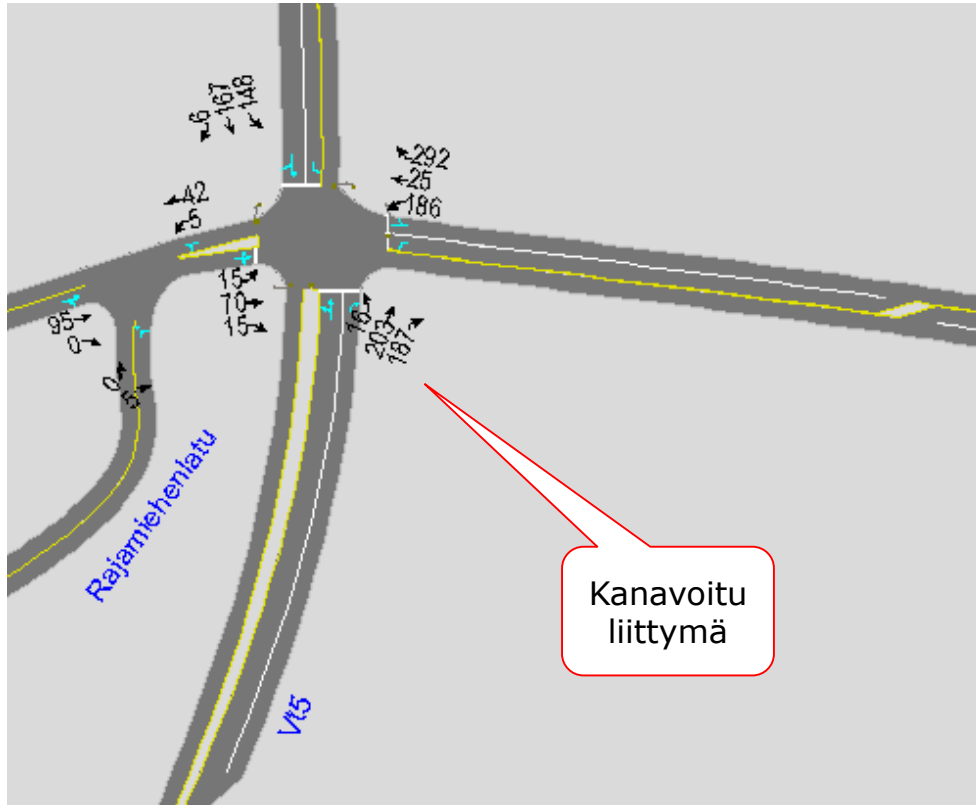


Viiveet

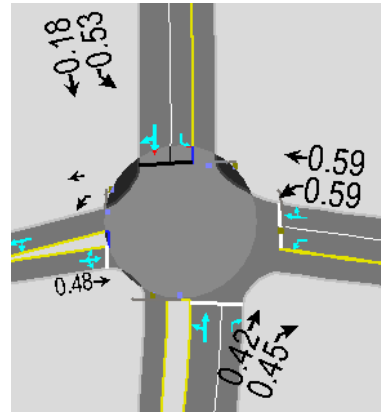


ENNUSTE KVL2040 IHT LIVA-RISTEYS LISÄKAISTOILLA

Liikennevirrat ajon/h

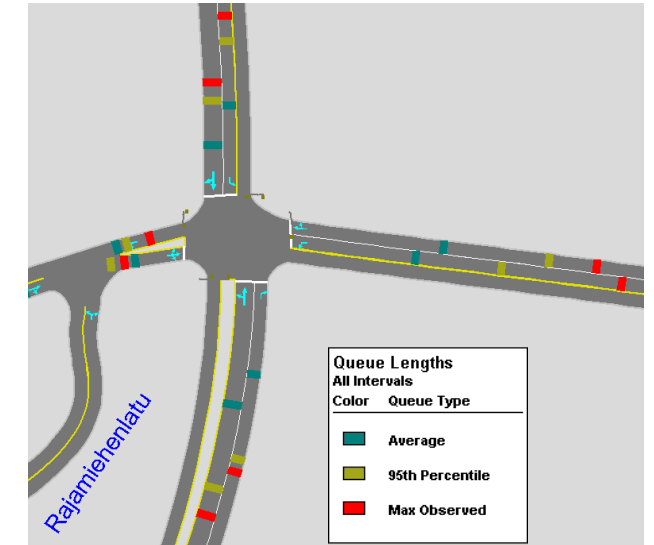


Kuormitusasteet

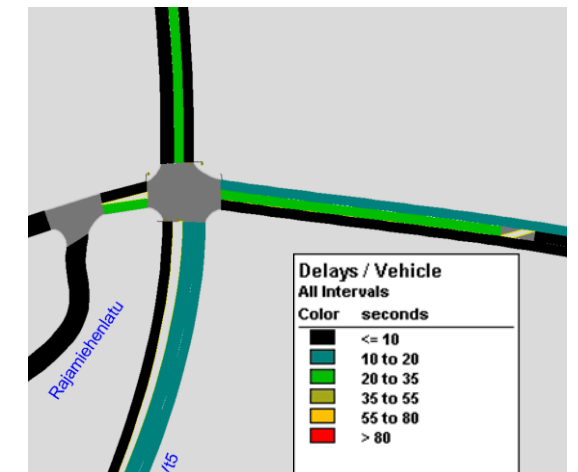


Kuormitusaste	Käyttösuhte	Toimivuus	Ruuhkautuminen
< 0,85	< 0,9	Hyvä	Ei ruuhkia
0,85 - 0,95	0,9 - 1,0	Tyydyttävä	Satunnaisia ruuhkia
0,95 - 1,05	1,0 - 1,1	Välttävä	Lyhytaikaisia ruuhkia
> 1,05	> 1,1	Huono	Pitkäaikaisia ruuhkia

Jonopituudet



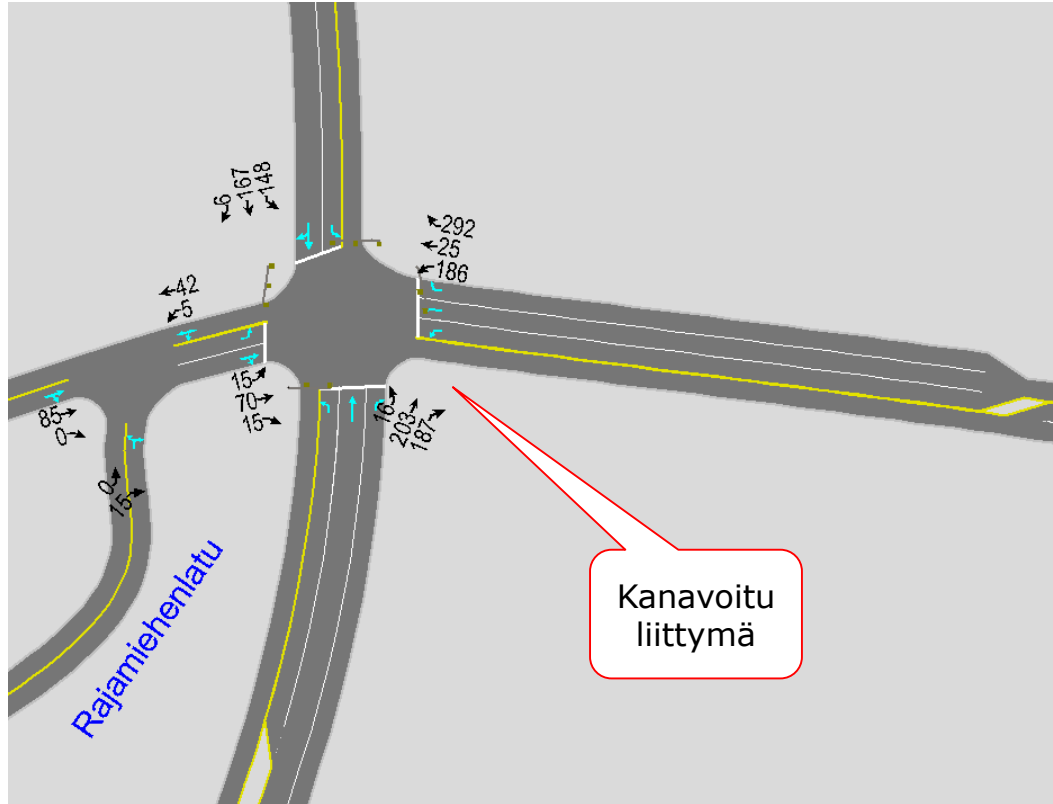
Viiveet



Liittymä toimii valo-ohjattuna hyvin vuoden 2040 IHT ennusteliikenteellä. Kuormitusasteet alle 0,85.

ENNUSTE KVL2040 IHT LIVA-RISTEYS, ENEMMÄN KAISTOJA

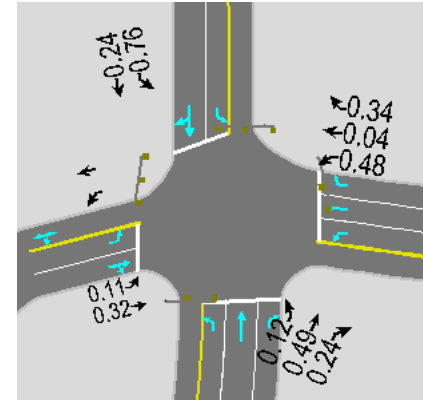
Liikennevirrat ajon/h



Liittymä toimii valo-ohjattuna hyvin vuoden 2040 IHT ennusteliikenteellä. Kuormitusasteet alle 0,85.

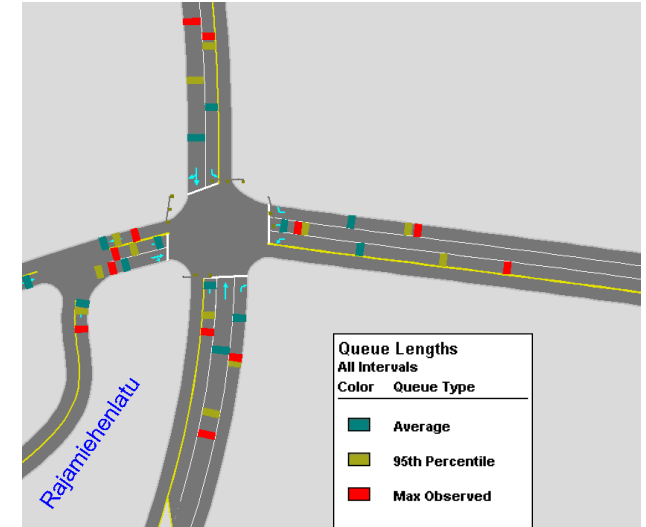
RAMBOLL

Kuormitusasteet

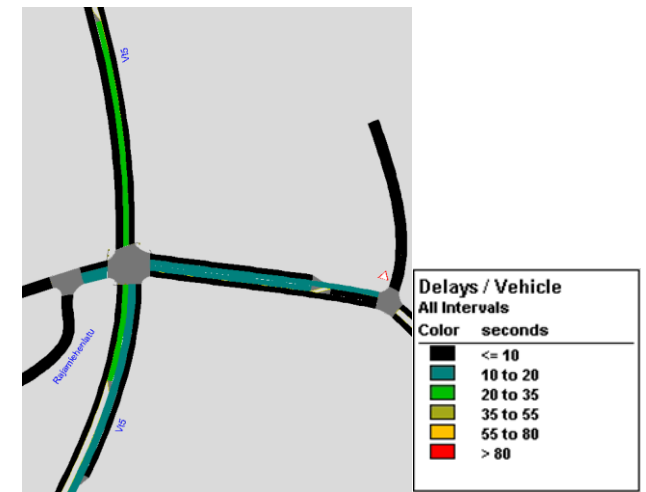


Kuormitusaste	Käyttösuhte	Toimivuus	Ruuhkautuminen
< 0,85	< 0,9	Hyvä	Ei ruuhkia
0,85 - 0,95	0,9 - 1,0	Tyydyttävä	Satunnaisia ruuhkia
0,95 - 1,05	1,0 - 1,1	Välttävä	Lyhytaikaisia ruuhkia
> 1,05	> 1,1	Huono	Pitkäaikaisia ruuhkia

Jonopituudet

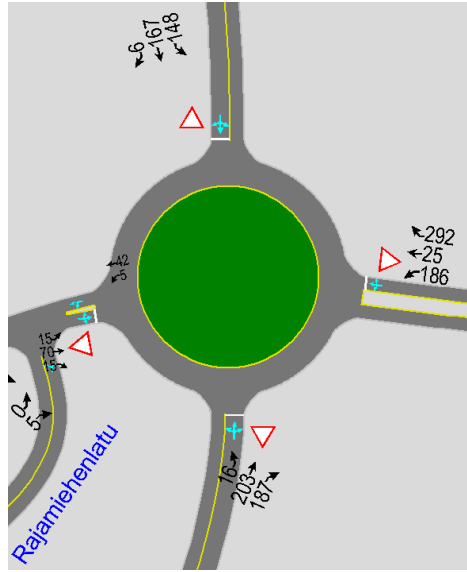


Viiveet



ENNUSTE KVL2040 IHT KIERTOLIITTYMÄ

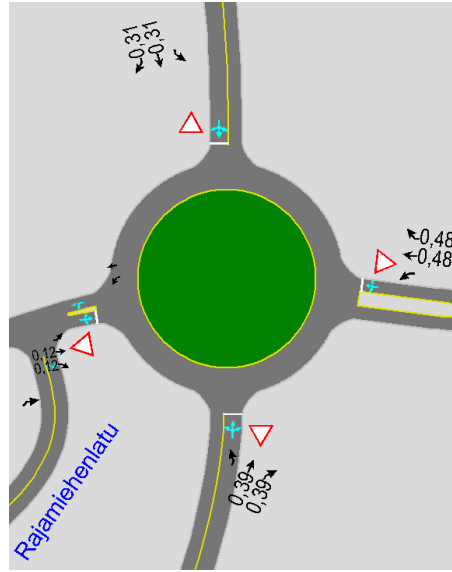
Liikennevirrat ajon/h



Liittymä toimii kiertoliittymänä hyvin vuoden 2040 IHT ennusteliikenteellä. Kuormitusasteet ovat pieniä, jonopituudet ja jonotusajat lyhyitä.

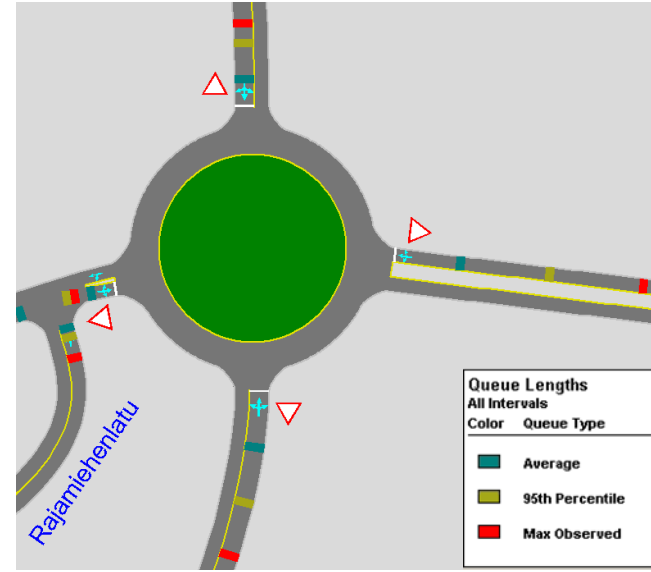
RAMBOLL

Kuormitusasteet

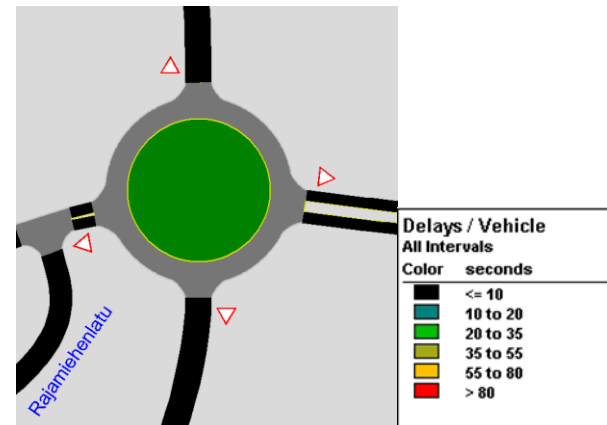


Palvelutaso	Kuormitusaste
Hyvä	0 - 0,5
Tyydyttävä	0,5 - 0,7
Välttävä	0,7 - 0,85
Huono	0,85 - 1,0
Erittäin huono/ ei toimi	yli 1,0

Jonopituudet

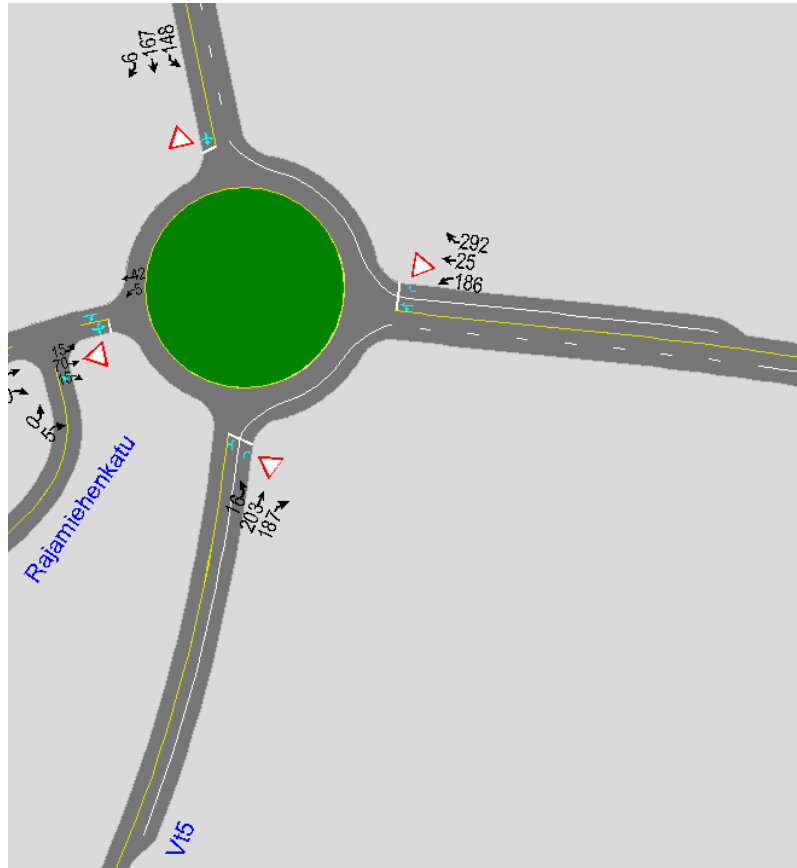


Viiveet

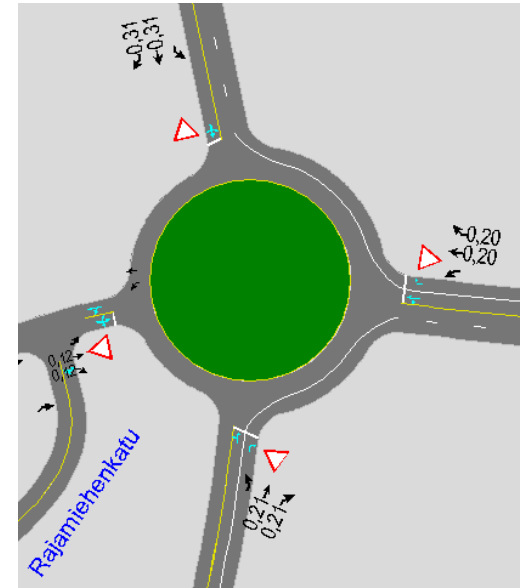


ENNUSTE KVL2040 IHT KIERTOLIITTYMÄ

Liikennevirrat ajon/h

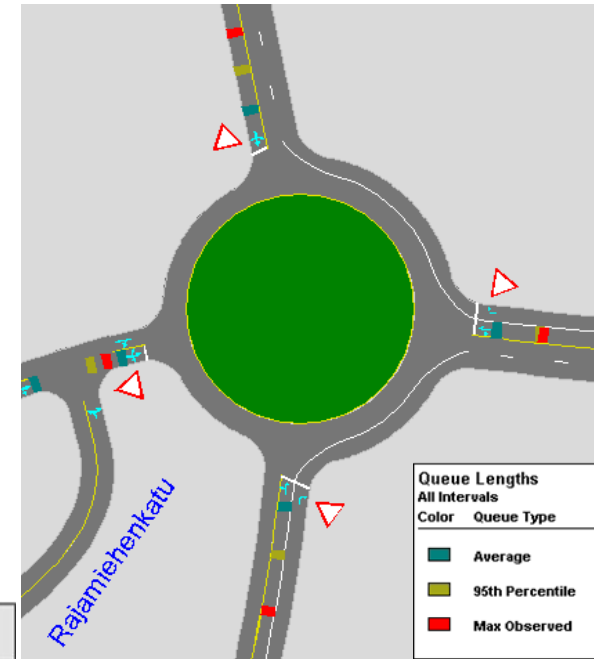


Kuormitusasteet

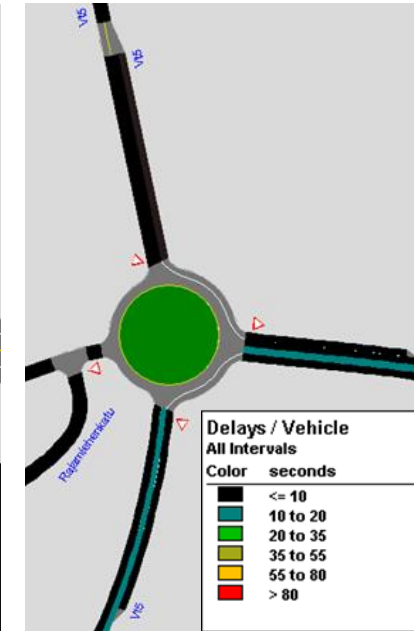


Palvelutaso	Kuormitusaste
<i>Hyvä</i>	0 - 0,5
<i>Tyydyttävä</i>	0,5 – 0,7
<i>Välttävä</i>	0,7 - 0,85
<i>Huono</i>	0,85 - 1,0
<i>Erittäin huono/ ei toimi</i>	yli 1,0

Jonopituudet



Viiveet

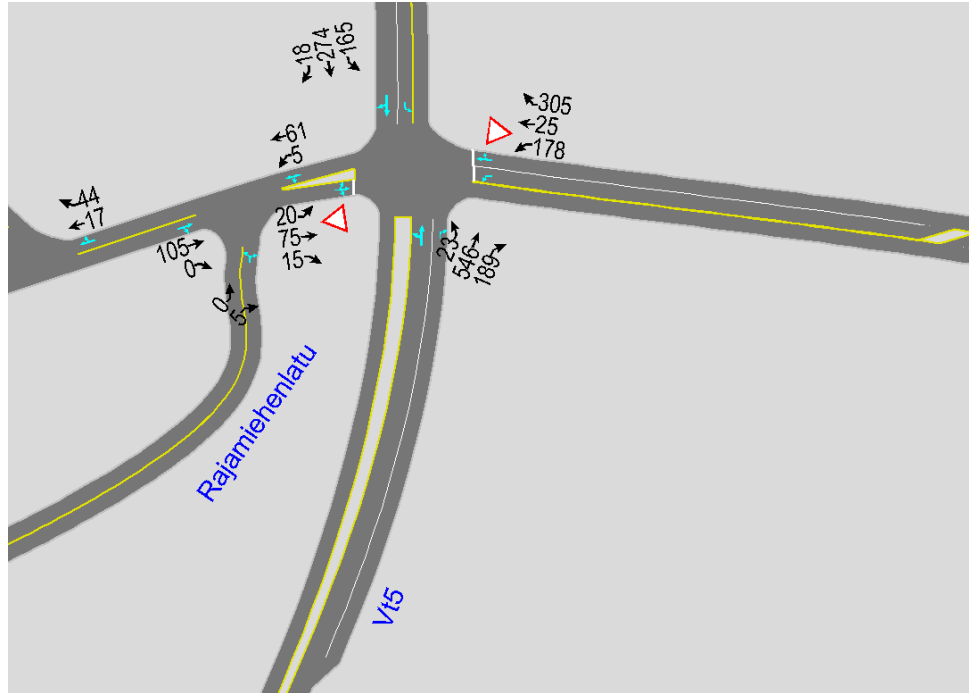


Vapaa oikea etelästä ja idästä.

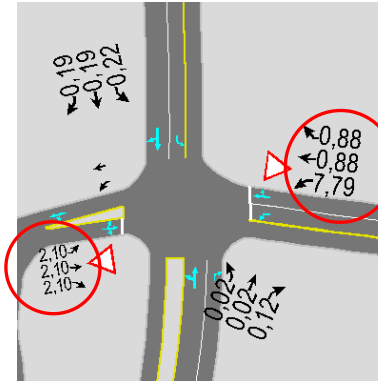
Liittymä toimii erittäin hyvin.

ENNUSTE SESONKI KVL2040 IHT LISÄKAISTOILLA

Liikennevirrat ajon/h

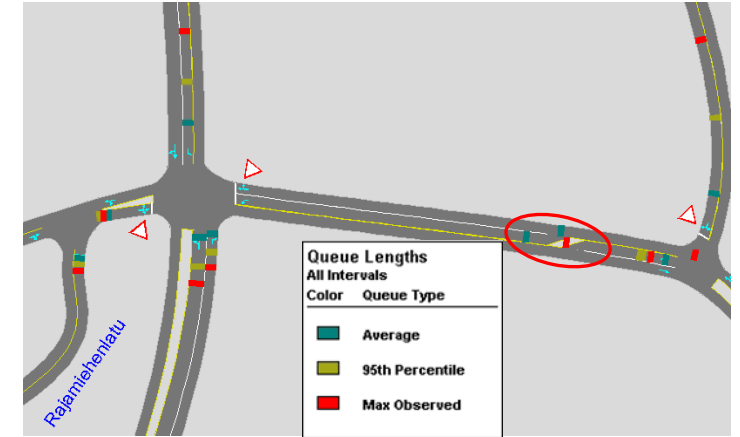


Kuormitusasteet

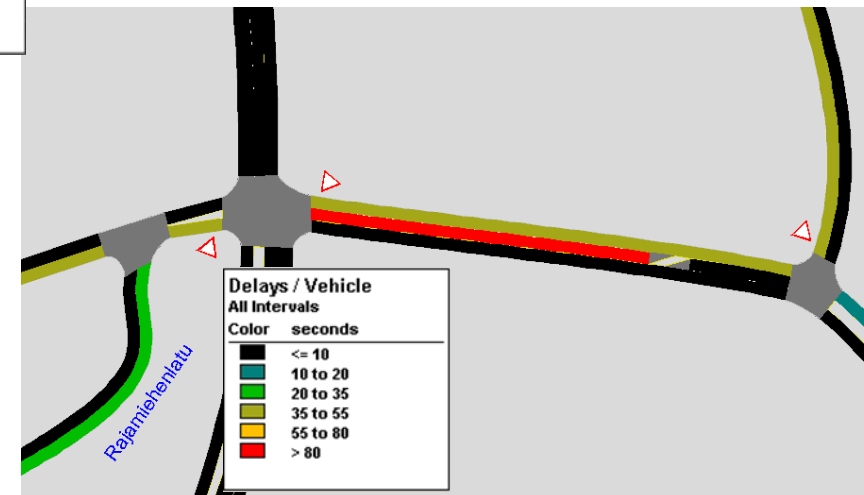


Palvelutaso	Kuormitusaste
Hyvä	0 - 0,5
Tyydyttävä	0,5 - 0,7
Välttävä	0,7 - 0,85
Huono	0,85 - 1,0
Erittäin huono/ ei toimi	yli 1,0

Jonopituudet



Viiveet

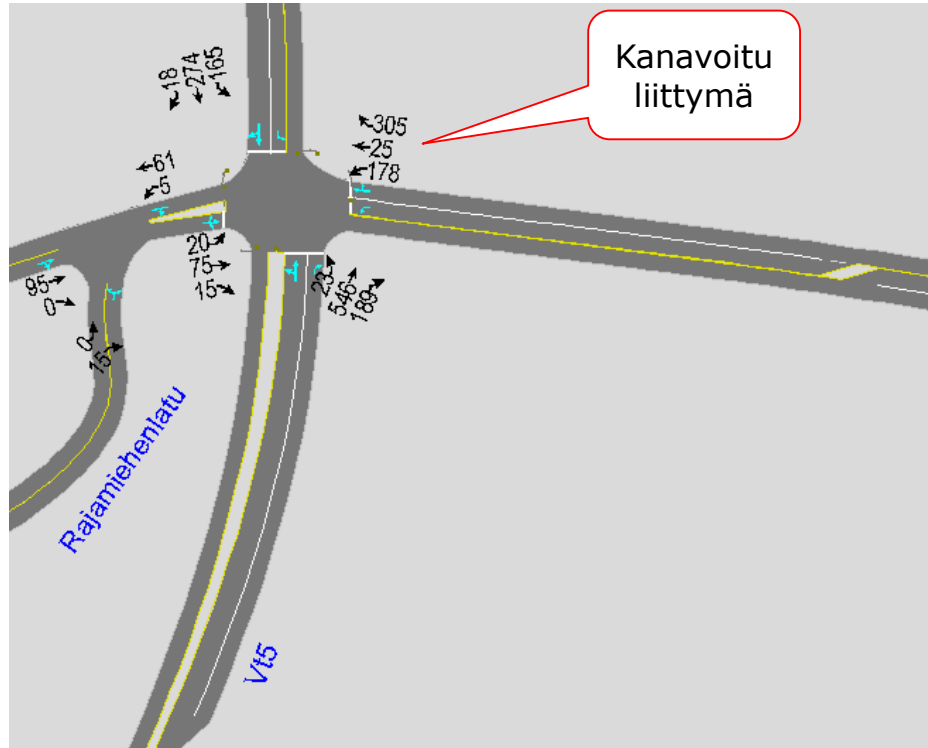


Sesonkiliikenteessä Vt5:n suoraan liittymän läpi ajava liikenne kasvaa selvästi.

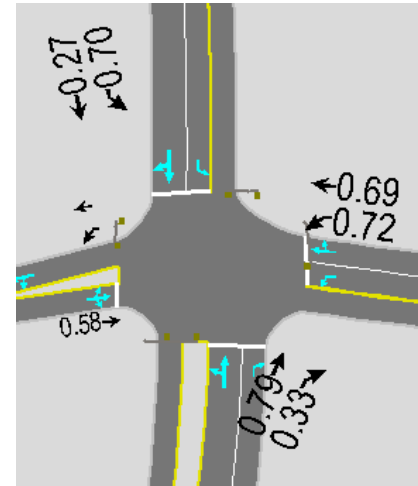
Kitkantieltä ja Rajamiehenladulta ei pääse valtatielle. Jonot venyvät yli edellisten liittymien.

ENNUSTE KVL2040 SESONKI IHT LIVA-RISTEYS, LISÄKAISTAT

Liikennevirrat ajon/h

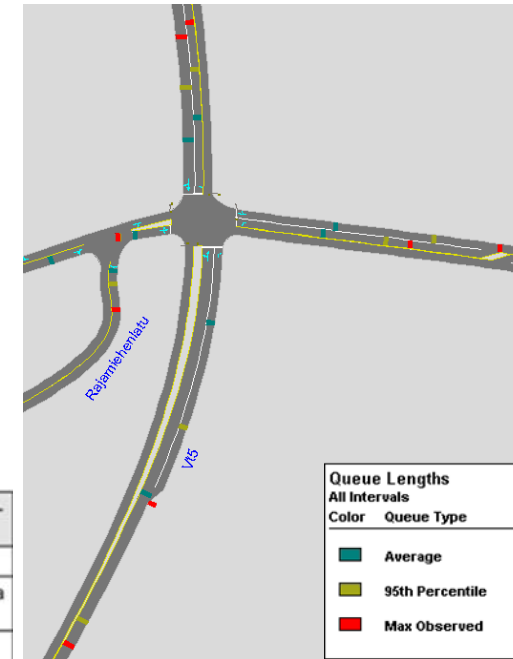


Kuormitusasteet

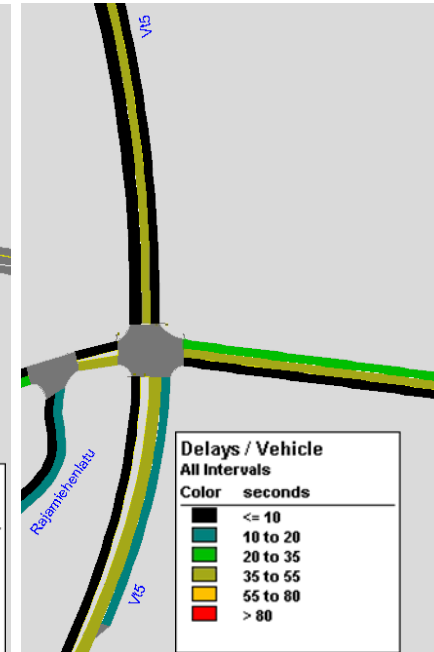


Kuormitusaste	Käytösuhde	Toimivuus	Ruuhkautuminen
< 0,85	< 0,9	Hyvä	Ei ruuhkia
0,85 - 0,95	0,9 - 1,0	Tyydyttävä	Satunnaisia ruuhkia
0,95 - 1,05	1,0 - 1,1	Välttävä	Lyhytaikaisia ruuhkia
> 1,05	> 1,1	Huono	Pitkäaikaisia ruuhkia

Jonopituudet



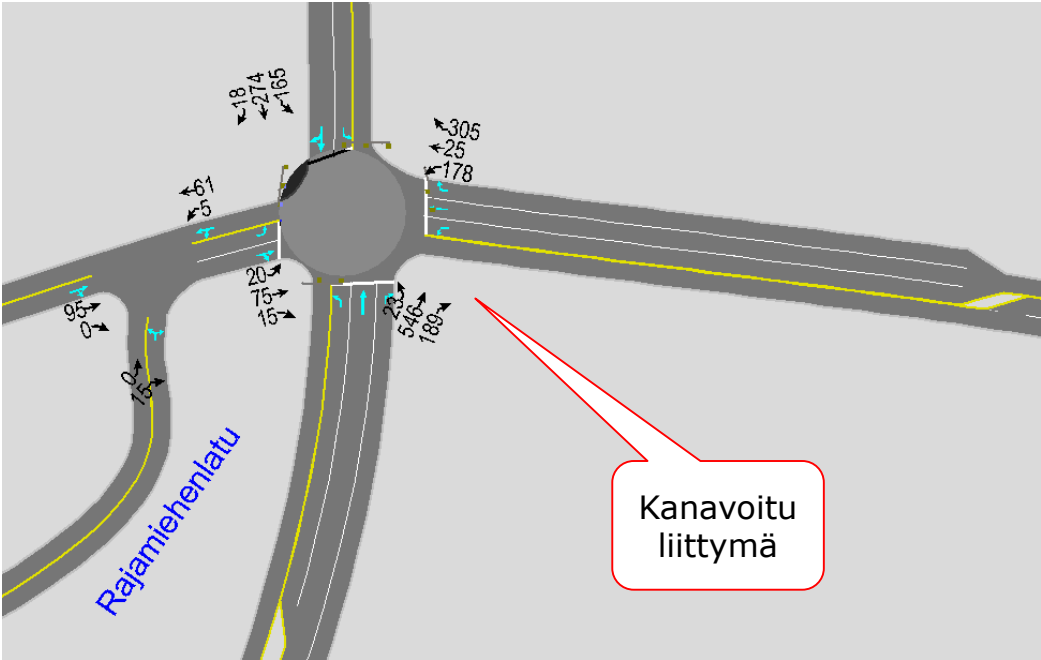
Viiveet



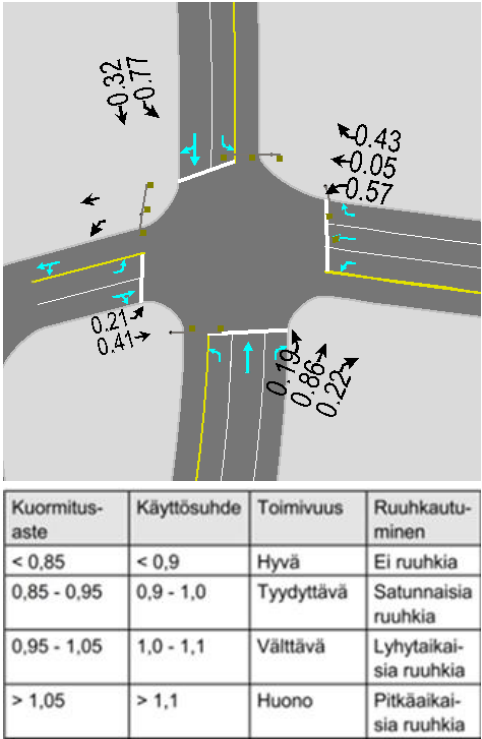
Liittymässä useassa suunnassa kuormitusasteet alle 0,85. Palvelutaso hyvä. Pahimmillaan etelän suunnan jono estää kääntymiskaistalle suoraan pääsyn.

ENNUSTE KVL2040 SESONKI IHT LIVA-RISTEYS, ENEMMÄN KAISTOJA

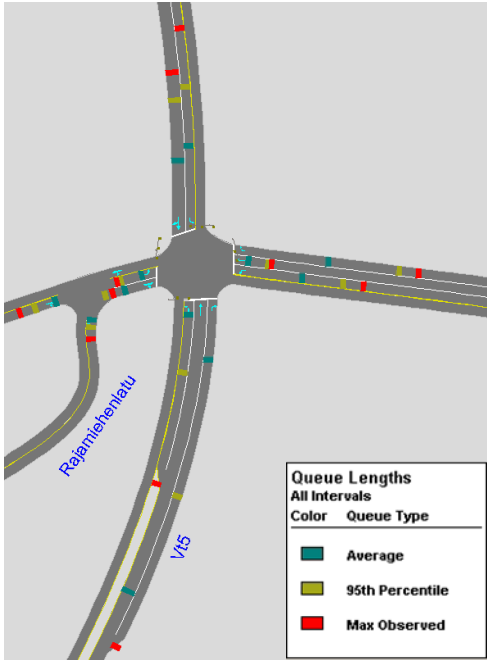
Liikennevirrat ajon/h



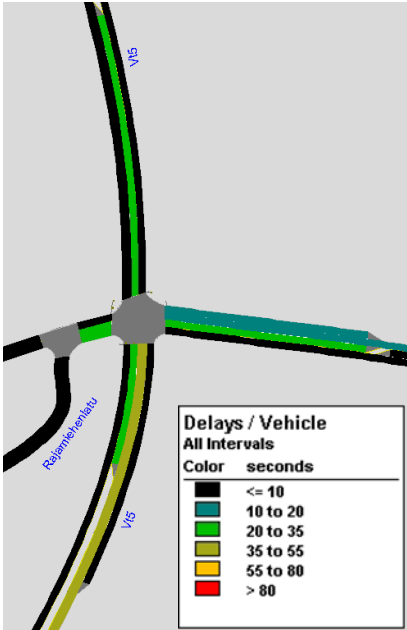
Kuormitusasteet



Jonopituudet



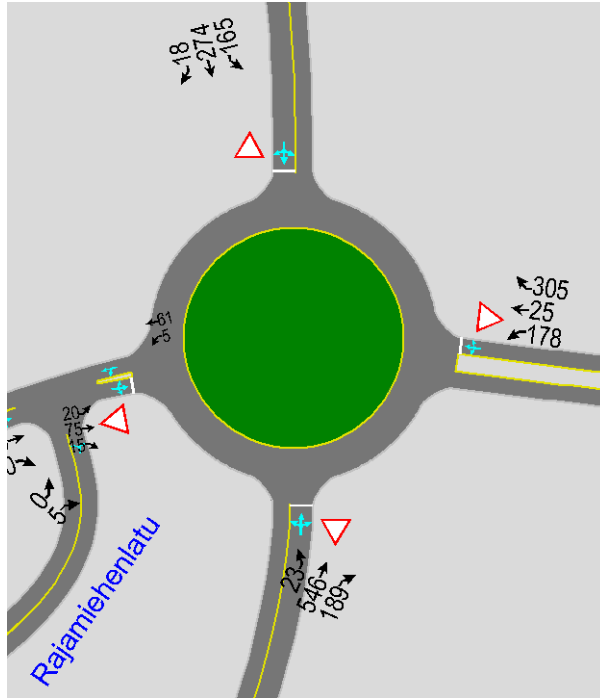
Viiveet



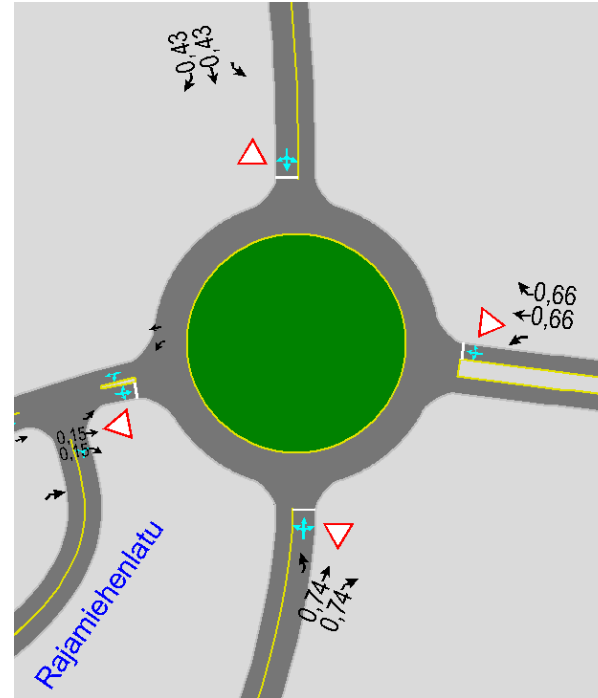
Liittymä toimii valo-ohjattuna suhteellisen hyvin. Suurin viive valtatiellä etelän suunnasta pohjoiseen mentäessä. Kuormitusaste etelän suunnalla hieman suurempi (0,86) kuin edellisessä vaihtoehdossa (0,79).

ENNUSTE KVL2040 SESONKI IHT KIERTOLIITTYMÄ

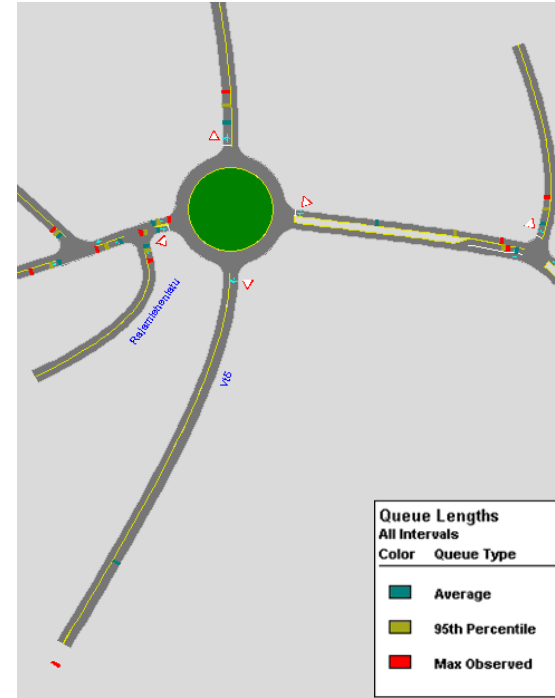
Liikennevirrat ajon/h



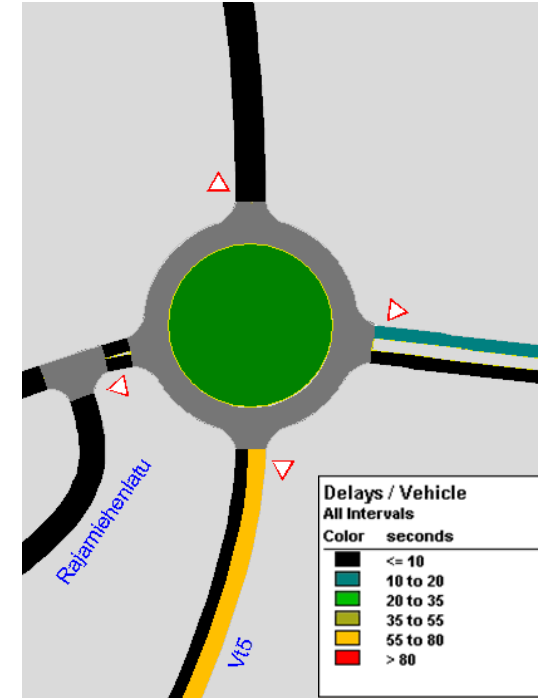
Kuormitusasteet



Jonopituudet



Viiveet

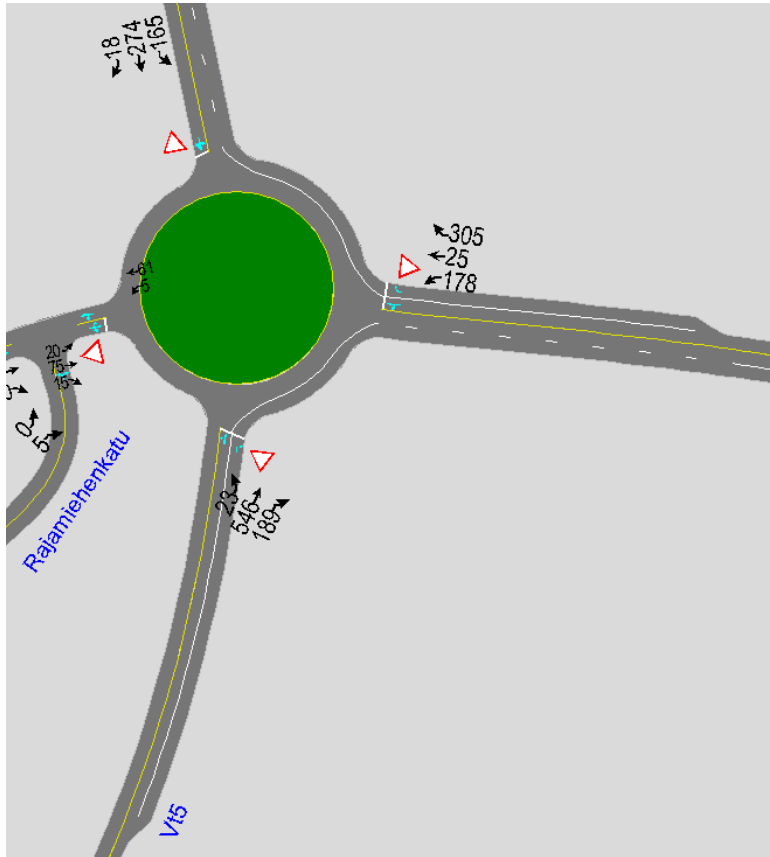


Vuoden 2040 sesonkiliikenteessä jonoa kertyy valtatielle etelään suunnasta kiertoliittymään saavuttaessa.

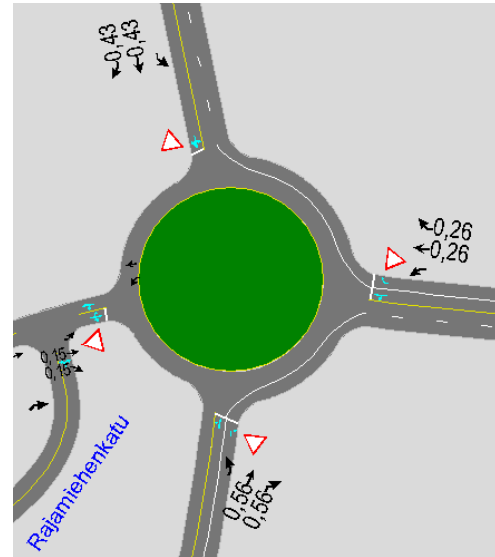
Palvelutaso	Kuormitusaste
Hyvä	0 - 0,5
Tyydyttävä	0,5 - 0,7
Välttävä	0,7 - 0,85
Huono	0,85 - 1,0
Erittäin huono/ ei toimi	yli 1,0

ENNUSTE KVL2040 SESONKI IHT KIERTOLIITTYMÄ

Liikennevirrat ajon/h

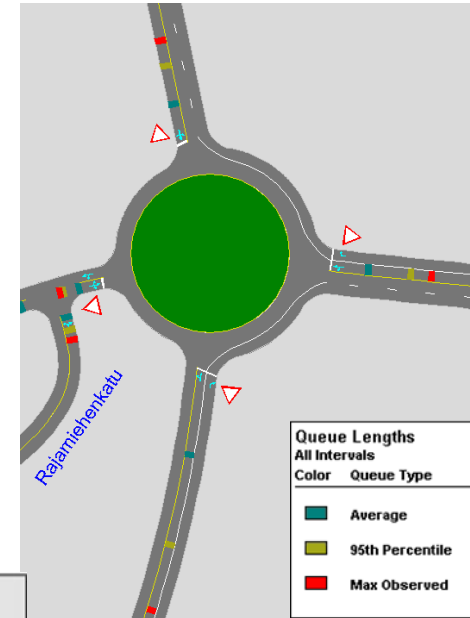


Kuormitusasteet

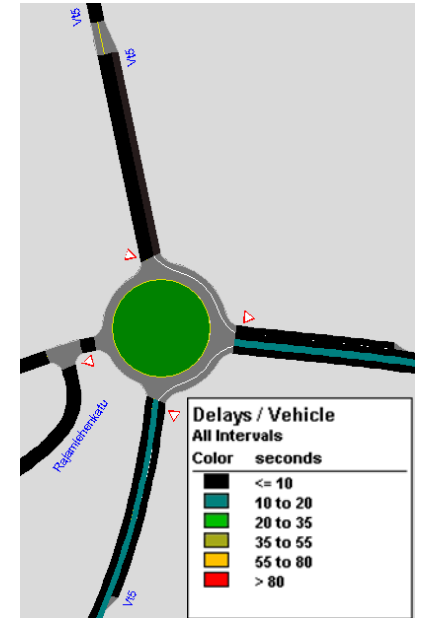


Palvelutaso	Kuormitusaste
<i>Hyvä</i>	0 - 0,5
<i>Tyydyttävä</i>	0,5 – 0,7
<i>Välttävä</i>	0,7 - 0,85
<i>Huono</i>	0,85 - 1,0
<i>Erittäin huono/ ei toimi</i>	yli 1,0

Jonopituudet



Viiveet



Kiertoliittymässä vapaa oikea etelän ja idän suunnasta saavuttaessa.

YHTEENVETO

- Ennustetilanteessa nykyverkolla (sivu 7) maksimijonot syntyvät iltahuipputunnin aikana Kitkantieltä etelän suuntaan. Kuormitusaste 1,77 (palvelutaso erittäin huono).
- Ennustetilanteessa nykyverkolla lisäkaistoin (sivu 8) suurin viive syntyy Kitkantieltä etelään Vt5:lle käännettäessä. Kuormitusaste 1,07 (palvelutaso erittäin huono).
- Valo-ohjatussa vaihtoehdossa (sivu 9 ja 10) kuormitusasteet pysyvät selvästi alle 0,85 ja liikenne toimii hyvin.
- Kiertoliittymänä ennustevuoden 2040 iltahuipputunnin liikenne toimii hyvin – kuormitusasteet alle 0,5 (sivu 11 ja 12)
- Sesonkiennusteliikenteessä vaihtoehdossa nykyverkko+kääntymiskaistat Kitkantien etelään kääntyvä liikenne jumiutuu täysin (sivu 13) – kuormitusaste Kitkantiellä 7,79, palvelutaso erittäin huono.
- Valo-ohjattuna liittymänä sesonkiliikenteessä etelän ja idän suuntien lisäkaistoilla (sivu 14) kuormitusasteet alle 0,85 ja liikenne toimii pääsääntöisesti hyvin. Kun lisätään oma kääntymiskaista vasemmalle (sivu 15), vt5:lla etelän suunnassa voi ajoittain syntyä jonoja, jotka estävät kääntymiskaistoille pääsyn. Kuormitusaste 0,86 (palvelutaso välttävä-huono). Pääsääntöisesti liikenne toimii kuitenkin hyvin.
- Kiertoliittymistä yksikaistaisessa vaihtoehdossa (sivu 16) suurin jono syntyy vt5:lle etelän suuntaan. Kun kiertoliittymään lisätään vapaat oikeat etelän ja idän suuntaan (sivu 17), liikenne toimii joka suuntaan hyvin. Kuormitusasteet etelän suunnassa; 1-kaista:0,74 välttävä, vapaat oikeat: 0,56 tyydyttävä.



Palvelutaso	Kuormitusaste
<i>Hyvä</i>	0 - 0,5
<i>Tyydyttävä</i>	0,5 – 0,7
<i>Välttävä</i>	0,7 - 0,85
<i>Huono</i>	0,85 - 1,0
<i>Erittäin huono/ ei toimi</i>	yli 1,0

Valo-ohjaamaton liittymä

Kuormitusaste	Käytösuhde	Toimivuus	Ruuhkautuminen
< 0,85	< 0,9	Hyvä	Ei ruuhkia
0,85 - 0,95	0,9 - 1,0	Tyydyttävä	Satunnaisia ruuhkia
0,95 - 1,05	1,0 - 1,1	Välttävä	Lyhytaikaisia ruuhkia
> 1,05	> 1,1	Huono	Pitkäaikaisia ruuhkia

Valo-ohjattu liittymä

POLIISILAITOKSEN HÄLYTYSLÄHDÖT RAJAN ALUEELTA

- Valo-ohjattuna liittymänä ei pitäisi olla ongelmaa, sillä HALI-järjestelmä tulee mahdollisesti käyttöön lähiaikoina myös poliisiajoneuvoissa (Oulussa käytössä nyt poikkeusluvalla 15 poliisiajoneuvossa).
- Kiertoliittymään tullessa ajoneuvojen nopeudet laskevat noin 30 km/h, jolloin on hyvin aikaa havaita liittymään saapuva hälytysajoneuvo.

MUUTA HUOMIOITAVAA

- Tässä hankkeessa ei ole huomioitu valtatie 5:n tulevaisuuden käyttötarpeita ja niiden mahdollisia vaikutuksia liikenteeseen.
- Rajan alueen liittymän vaikutus koko liittymän suhteen pieni – suurempi merkitys Kitkantien suunnalla .
- Nykyinen liikennejärjestely ei toimi vuoden 2040 ennusteliikenteellä, vaan liittymä tarvitsee toimenpiteitä liikenteen toimivuuden varmistamiseksi.
- Eri vaihtoehtojen rakentamiskustannuksia ei ole huomioitu.

LIITTYMÄVAIHTOEHTOJEN VERTAILU

Ennusteen 2040 mukaisilla liikennemäärillä valtatie liittymä toimii sekä kiertoliittymänä että valo-ohjattuna.

Kiertoliittymänä:

- Liikenne toimii normaalisti moitteettomasti joka suuntaan.
- Sesongin ruuhka-aikana voi syntyä ajoittaista jonoa etelän suunnasta saavuttaessa.
- Liittymän läpiajonopeus on kiertoliittymänä noin 20-30 km/h, jolloin hälytysajoneuvojen havaitseminen ja niihin reagoiminen ei pitäisi aiheuttaa ongelmia.
- Tarvittaessa kiertoliittymään voidaan rakentaa myös jälkikäteen vapaat oikeat.

Valo-ohjattuna – nykyverkko lisättynä etelän ja idän kääntymiskaistoilla:

- Sesongin ruuhka-aikana voi syntyä ajoittaista jonoa etelän suunnasta saavuttaessa.
- Hälytysajoneuvojen kannalta parempi vaihtoehto – liikenne tyhjennetään liittymästä hälytysajoneuvoille.
- Raskaan liikenteen toimivuuden kannalta valo-ohjattu liittymä olisi parempi – hiljaisen liikenteen aikana liittymästä pääsee pysähtymättä tai hieman nopeutta pudottamalla läpi. Raskaan liikenteen tunnistimet asennetaan riittävän kauaksi liittymästä.



RAJAN ALUEEN LIIKENNETARKASTELU

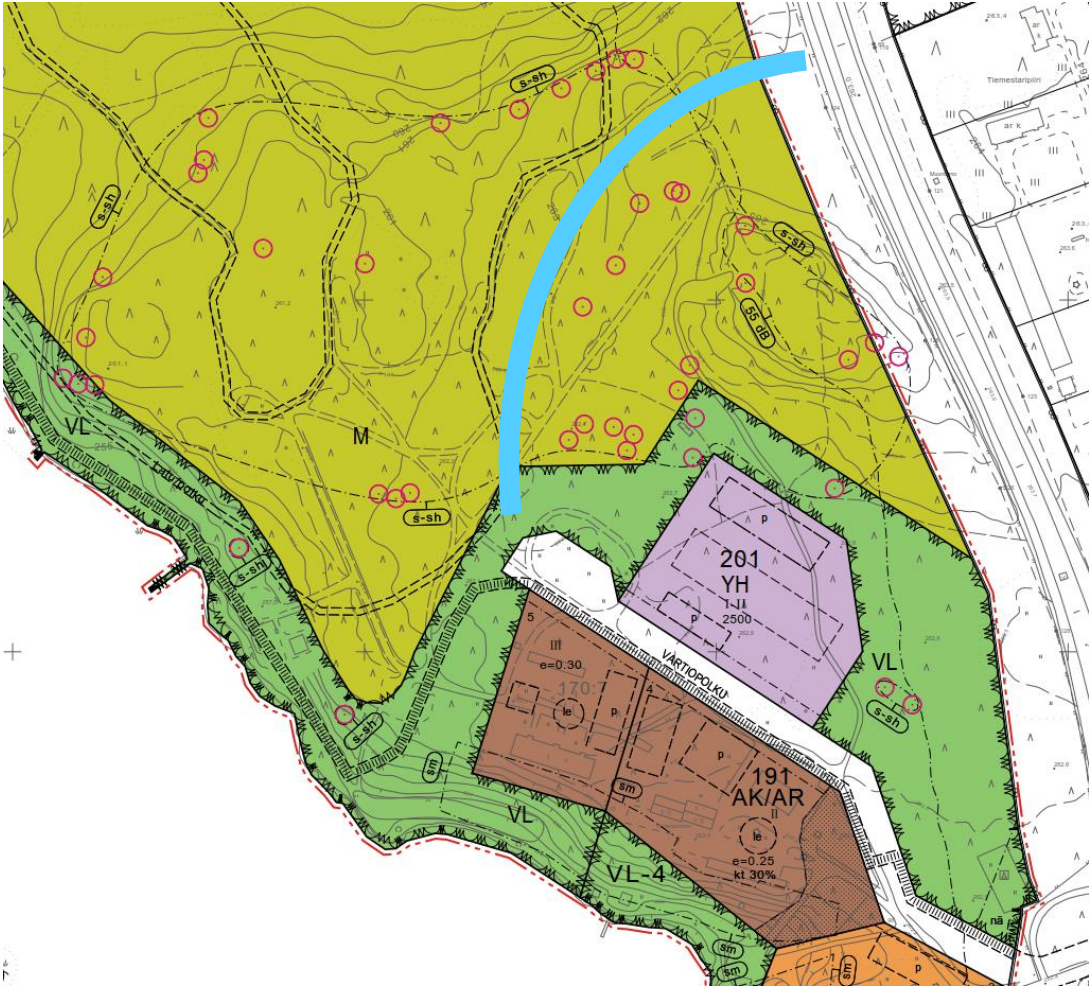
**VT5 – KITKANTIE, VT5 – RAJAMIEHENLATU
LIITTYMÄTARKASTELU
22.11.2019 / 3.12.2019**

KAAVAMUUTOKSEN ALUSTAVA EHDOTUS RAJAN ALUEELLE



- Uudelle kaava-alueelle suunnitellaan:
 - Poliisilaitosta,
 - matkailutoimintoja,
 - liiketoimintoja ja
 - asumista
- Nykyisin alueella sijaitsee:
 - Rajavartiolaitos,
 - 12 huoneiston kerrostalo,
 - 5 omakotitaloa,
 - sähköliike ja
 - varastorakennuksia

MUINAISMUISTOT RAJAN ALUEELLA – UUSI TIELINJAUS



- Alueella sijaitsee muinaismuistoja, jotka on merkitty viereisessä kuvassa punaisilla ympyröillä.
- Uusi tielinjaus olisi mahdollista suunnitella esimerkiksi sinisen viivan mukaisesti noudatellen maastossa nykyisiä olemassa olevia ajoreittejä.

JOHDANTO

- Kitkantien ja Rajamiehenladun liittymiä tutkittiin seuraavilla verkkovaihtoehtoilla:
 - Nykyinen Rajamiehenladun liittymä siirretään noin 450 metriä pohjoiseen päin.
 - Vt5 ja Kitkantien liittymä väistämisvelvollisuuksin
 - Vt5 ja Kitkantie valoliittymä,
 - jossa lisätty kääntymiskaista Vt5:lle etelästä Kitkantielle
 - Kitkantieltä Vt5:lle noin 85 m kääntymiskaista etelään
- Simuloinnit tehtiin vuoden 2040 KVL-ennusteen ja sesonkiennusteen mukaan
- Tarkastelut tehtiin Synchro/SimTraffic –simulointiohjelmalla.
- Valo-ohjaamattoman ja valo-ohjatun liittymän toimivuus on määritetty seuraavan taulukon mukaan:

Palvelutaso	Kuormitusaste
<i>Hyvä</i>	0 - 0,5
<i>Tyydyttävä</i>	0,5 – 0,7
<i>Välttävä</i>	0,7 - 0,85
<i>Huono</i>	0,85 - 1,0
<i>Erittäin huono/ ei toimi</i>	yli 1,0

Valo-ohjaamaton liittymä

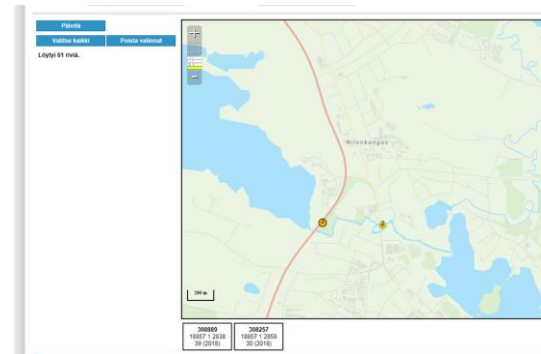
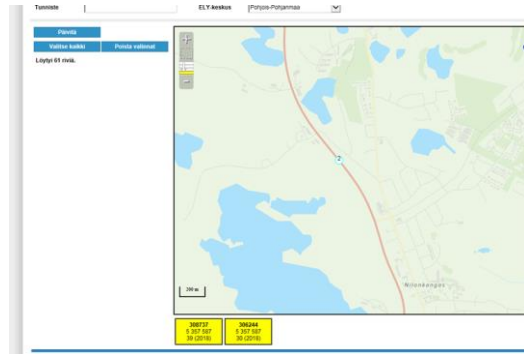
Kuormitusaste	Käytösuhde	Toimivuus	Ruuhkautuminen
< 0,85	< 0,9	Hyvä	Ei ruuhkia
0,85 - 0,95	0,9 - 1,0	Tyydyttävä	Satunnaisia ruuhkia
0,95 - 1,05	1,0 - 1,1	Välttävä	Lyhytaikaisia ruuhkia
> 1,05	> 1,1	Huono	Pitkäaikaisia ruuhkia

Valo-ohjattu liittymä

Taulukot: Tasoliittymät, Tiehallinto 2001

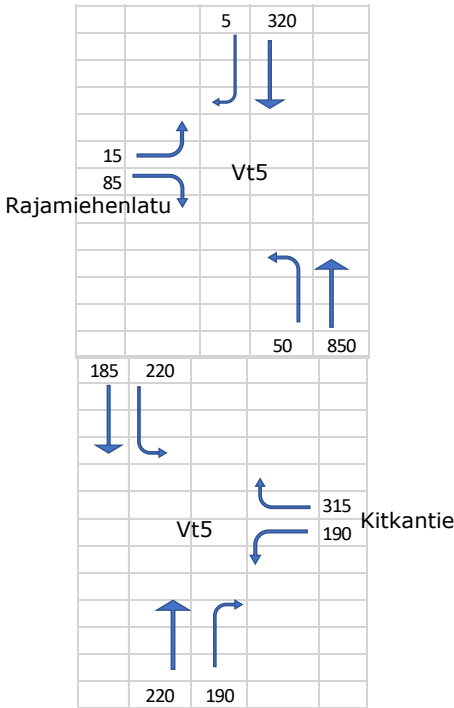
LIIKENNEMÄÄRÄT 2040

- Liikennemäärät perustuvat LAM-pisteistä saatuihin liikennemääriin (KVL 2018), heinä- ja syyskuun 2018 liikennelaskentoihin (pisteet kuvissa alla) sekä alueelle tehtyyn verkolliseen liikenneennusteeseen. Valtatien suunnalla käytettiin Kainuun liikenteen kasvukerrointa 1,085 (2017=>2040).
- Kuusamon väkiluku on ollut viime vuosina tasaisessa laskussa. Jos Nilonkankaan maankäyttöä ei merkittävästi tulla lisäämään, Kitkantien liikenne ei oletettavasti tule nousemaan nykyisestä. Viimeisen vuoden aikana oli Kitkantiellä laskua lähes 12% (KVL 2017 10184 ajon., KVL 2018 8974 ajon.)
- Liittymän kääntyvien ajoneuvojen suhteelliset osuudet laskettiin KVL arvojen perusteella.
- Sesonkiliikenteessä valtatie suoraan liittymän läpi ajavien ajoneuvojen suhteellinen osuus on normaali liikennettä selvästi suurempi. Sesonkiliikenne laskettiin LAM pisteestä 1203 ja se oli suurimmillaan 29.3.2018 kiirastorstaina klo 16.15 – 17.15 välisenä aikana.

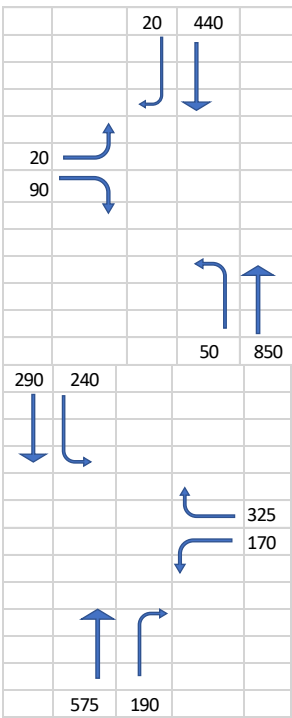


LIIKENNEMÄÄRÄT 2040

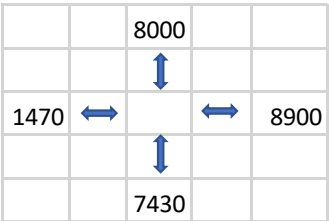
IHT 2040



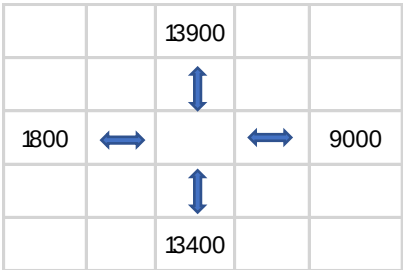
Sesonki IHT 2040



KVL 2040



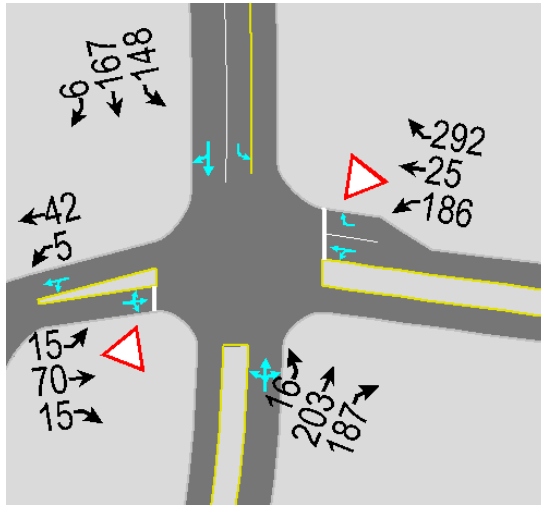
Sesonki KVL 2040



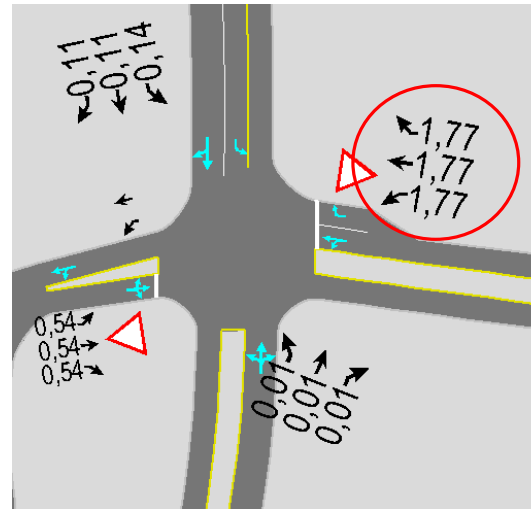
Liikennemääräennusteiden arvot pyöristettyjä.
Sesonkiliikenne: pääsiäinen ja hiihtolomaviikkojen lauantait

ENNUSTE KVL2040 IHT NYKYVERKOLLA

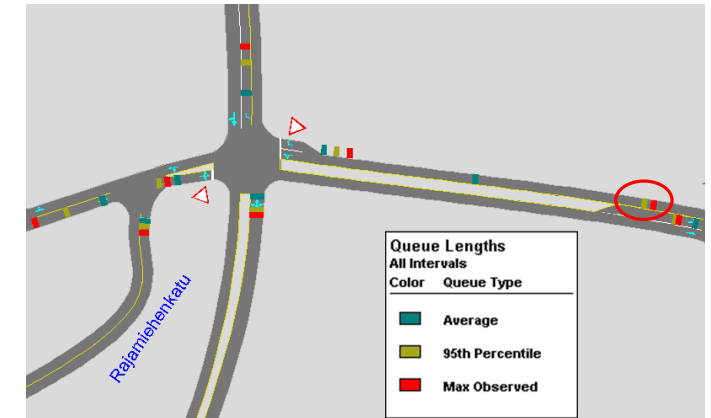
Liikennevirrat ajon/h



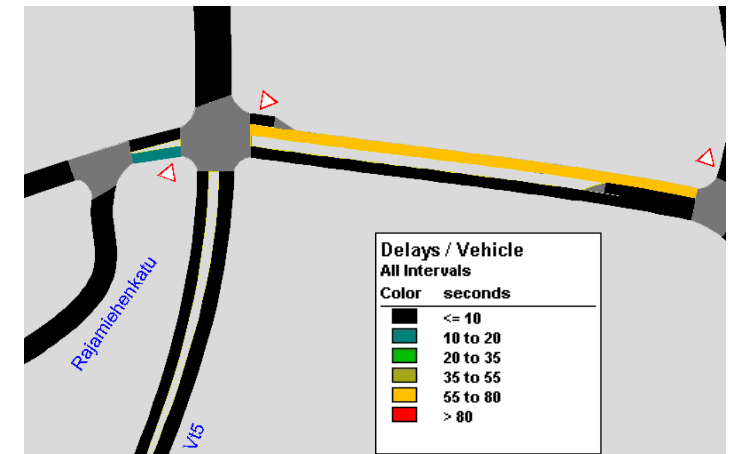
Kuormitusasteet



Jonopituudet



Viiveet



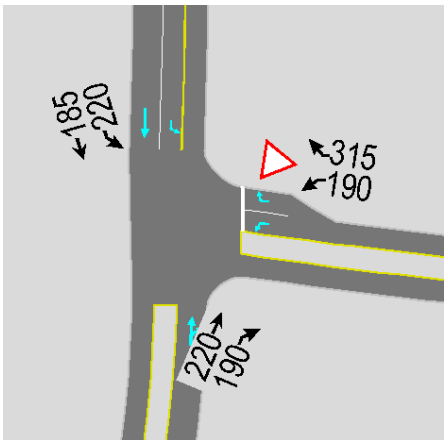
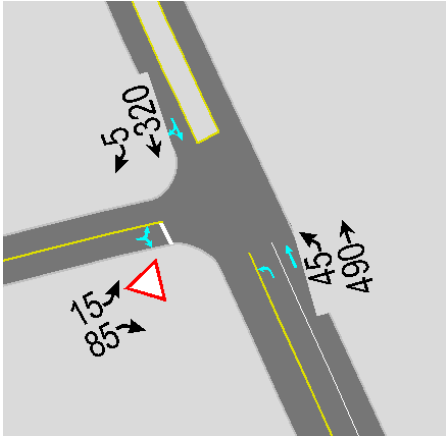
Kuormitusasteet Kitkantien suunnasta ovat 1,77.

Jonot voivat yltää Kitkantiellä edelliseen liittymään asti

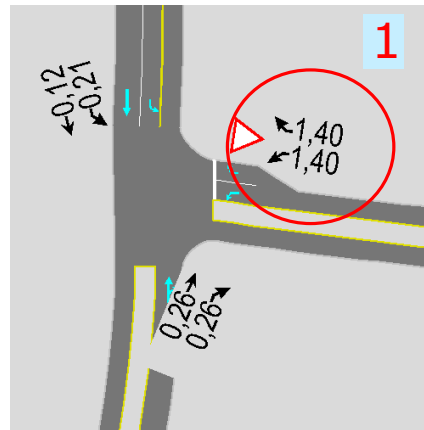
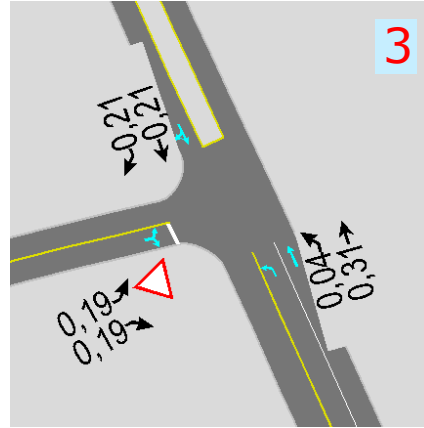
Palvelutaso	Kuormitusaste
Hyvä	0 - 0,5
Tyydyttävä	0,5 - 0,7
Välttävä	0,7 - 0,85
Huono	0,85 - 1,0
Erittäin huono/ ei toimi	yli 1,0

ENNUSTE KVL2040 IHT

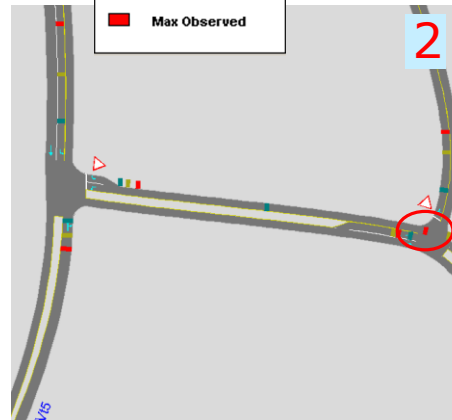
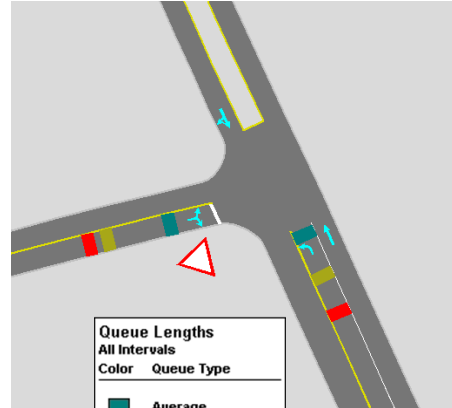
Liikennevirrat ajon/h



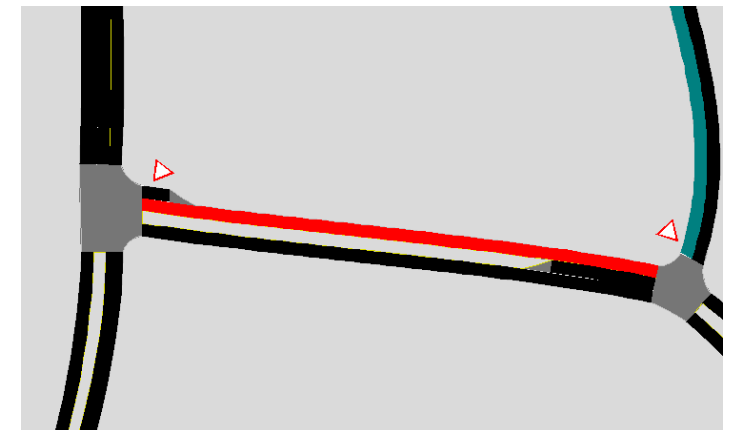
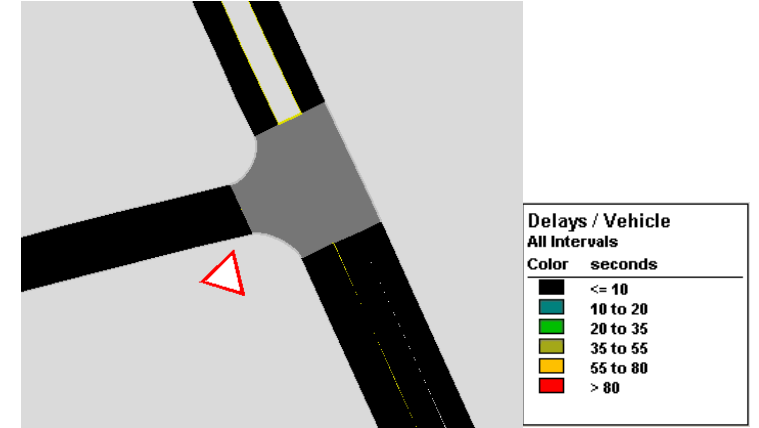
Kuormitusasteet



Jonopituudet



Viiveet



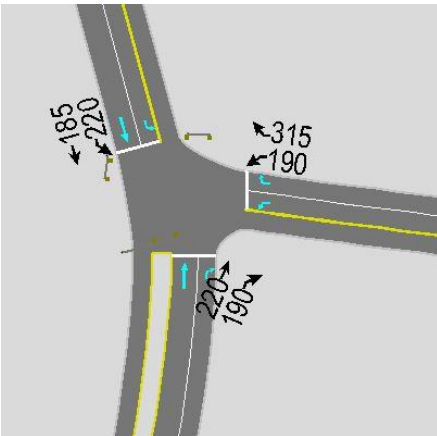
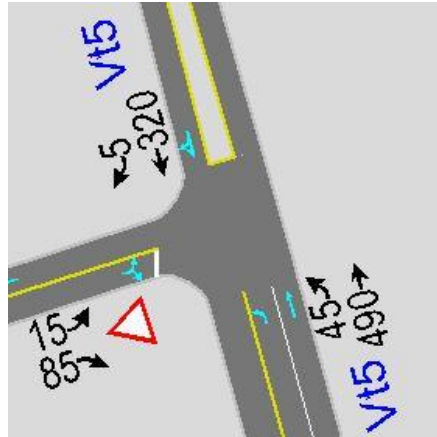
RAMBOLL

Palvelutaso	Kuormitusaste
Hyvä	0 - 0,5
Tyydyttävä	0,5 - 0,7
Välttävä	0,7 - 0,85
Huono	0,85 - 1,0
Erittäin huono/ ei toimi	yli 1,0

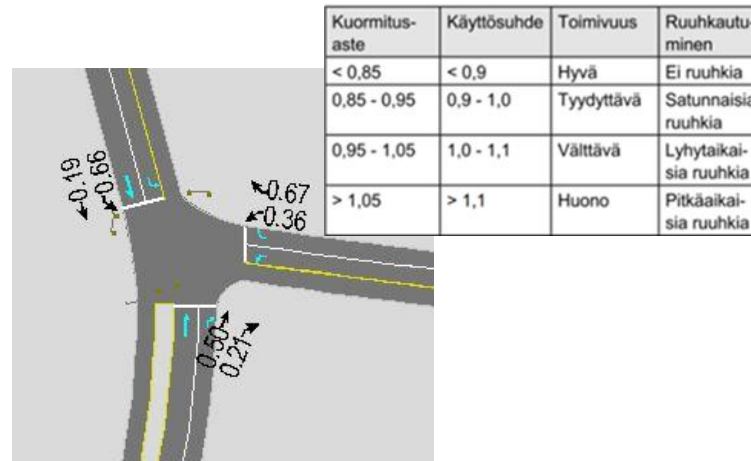
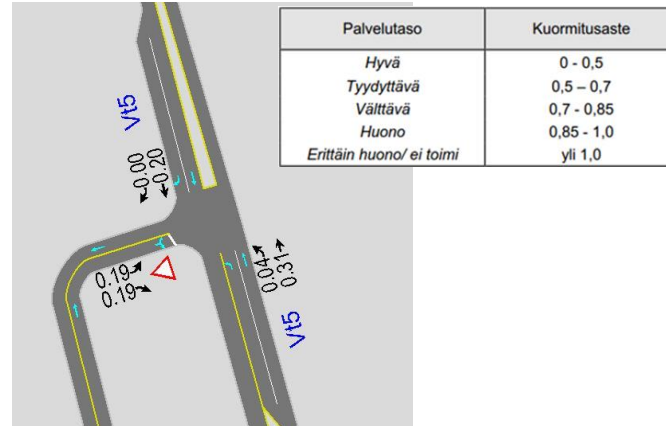
- 1 Kuormitusasteet Kitkantien suunnasta ovat 1,40.
- 2 Jonot voivat yltää Kitkantiellä edelliseen liittymään asti.
- 3 Rajamiehenladun liittymässä ei ongelmia.

ENNUSTE KVL2040 IHT, KITKANTIE VALOLIITTYMÄ

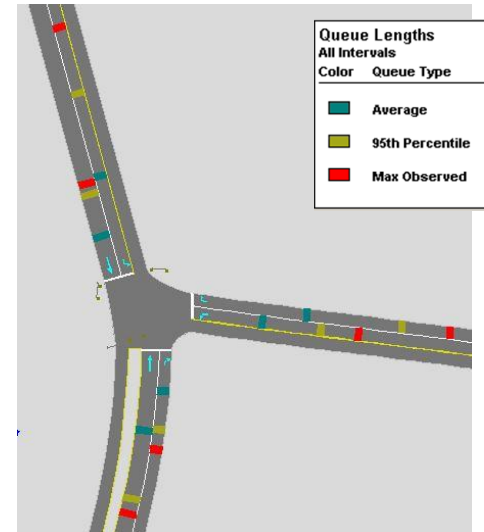
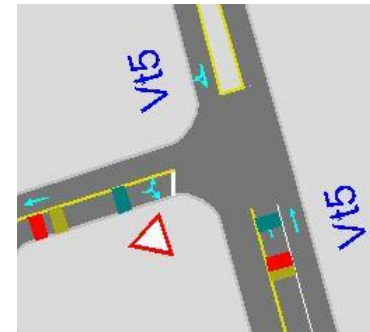
Liikennevirrat ajon/h



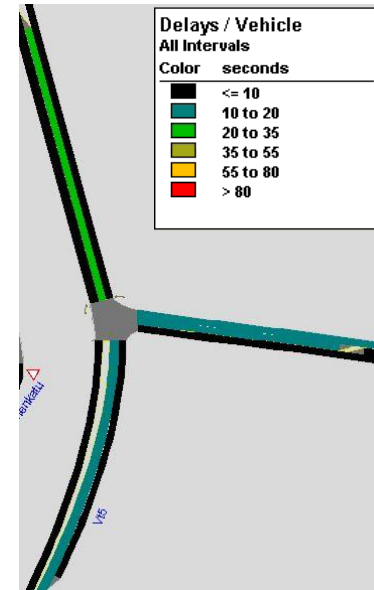
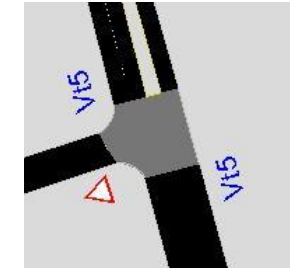
Kuormitusasteet



Jonopituudet

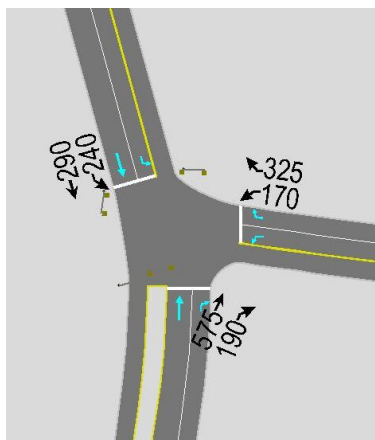
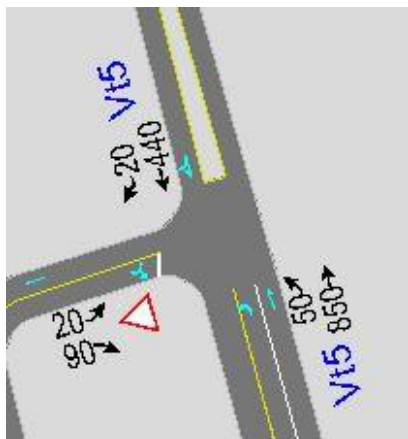


Viiveet

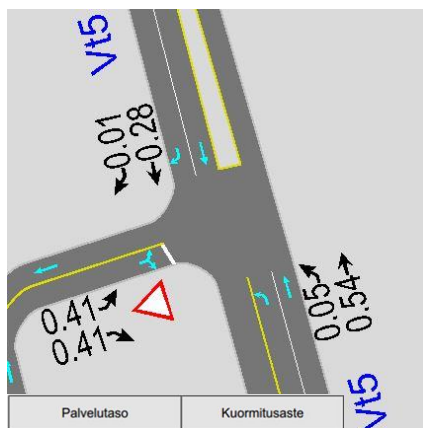


SESONKI KVL2040 IHT, KITKANTIE VALOLIITTYMÄ

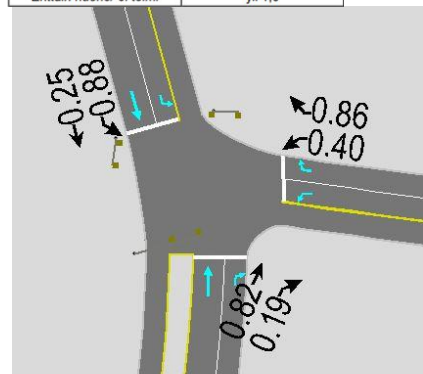
Liikennevirrat ajon/h



Kuormitusasteet

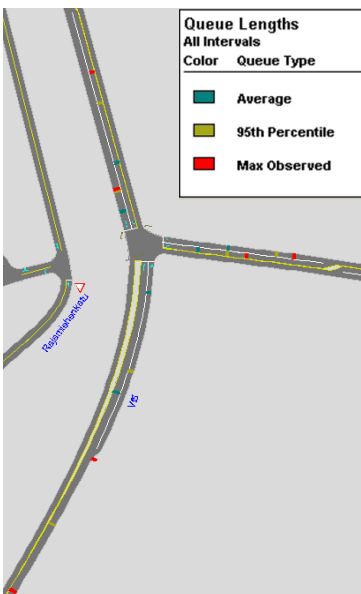
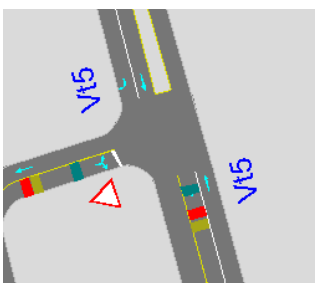


Palvelutaso	Kuormitusaste
Hyvä	0 - 0,5
Tyydyttävä	0,5 - 0,7
Välttävä	0,7 - 0,85
Huono	0,85 - 1,0
Erittäin huono/ ei toimi	yli 1,0



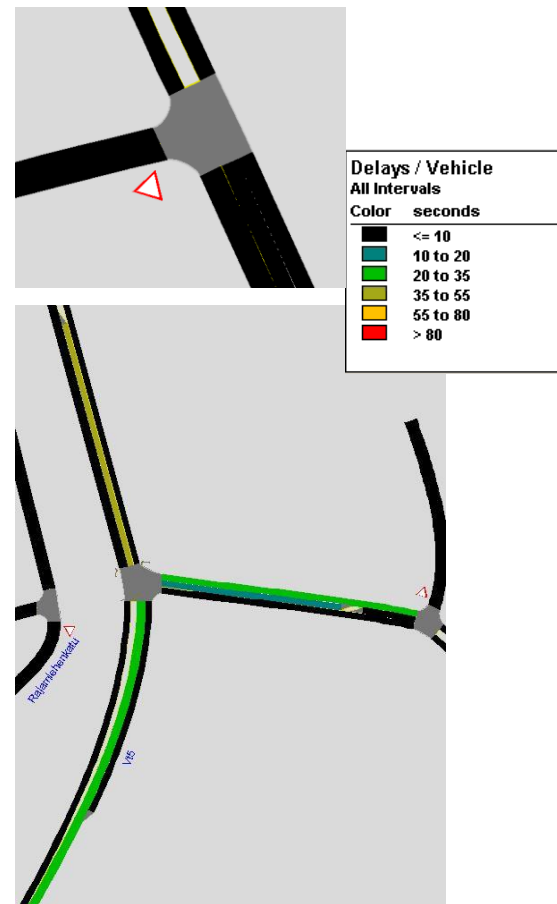
Kuormitusaste	Käyttösuhte	Toimivuus	Ruuhkautuminen
< 0,85	< 0,9	Hyvä	Ei ruuhkia
0,85 - 0,95	0,9 - 1,0	Tyydyttävä	Satunnaisia ruuhkia
0,95 - 1,05	1,0 - 1,1	Välttävä	Lyhytaikaisia ruuhkia
> 1,05	> 1,1	Huono	Pitkäaikaisia ruuhkia

Jonopituudet



Queue Lengths	All Intervals
Color	Queue Type
Green	Average
Yellow	95th Percentile
Red	Max Observed

Viiveet



Delays / Vehicle	All Intervals
Color	seconds
Black	<= 10
Green	10 to 20
Yellow	20 to 35
Orange	35 to 55
Red	55 to 80
Dark Red	> 80

1. Kuormitusasteet joka suunnassa hyvä/tyydyttävä – satunnaisia ruuhkia.
2. Vt5:lla etelän suunnasta jono voi yltää kääntymiskaistaa pidemmäksi estäen suoraan kääntymiskaistalle pääsyn.

YHTEENVETO

- Ennustetilanteessa nykyverkolla (sivu 7) maksimijonot syntyvät iltahuipputunnin aikana Kitkantieltä etelän suuntaan. Kuormitusaste 1,77 (palvelutaso erittäin huono).
- Ennustetilanteessa nykyverkolla, josta Rajamiehenladun liittymä siirretty pohjoiseen (sivu 8), maksimijonot syntyvät edelleen iltahuipputunnin aikana Kitkantieltä etelän suuntaan. Kuormitusaste 1,40 (palvelutaso erittäin huono).
- Valo-ohjattu Kitkantien liittymä, Ennuste 2040 (sivu 9): kuormitusasteet pysyvät selvästi alle 0,85 ja liikenne toimii hyvin.
- Valo-ohjattu Kitkantien liittymä, Sesonki 2040 (sivu 10): kuormitusasteet alle 0,95 – liikenne toimii pääsääntöisesti hyvin. Etelän suunnasta Kitkantien liittymään voi ajoittain kertyä niin pitkä jono, että se estää suoraan kääntymiskaistalle ajon. Mallissa käytetty etelän suunnan kääntymiskaistan pituutena 120 metriä.
- Hälytysajoneuvojen kannalta liittymän siirto pohjoiseen ei heikennä palvelua – liikenne tyhjennetään Kitkantien liittymästä hälytysajoneuvoille.
- Raskaan liikenteen toimivuuden kannalta liittymän siirto voi hieman parantaa palvelua – hiljaisen liikenteen aikana liittymästä pääsee pysähtymättä tai hieman nopeutta pudottamalla läpi. Raskaan liikenteen tunnistimet asennetaan riittävän kauaksi Kitkantien liittymästä.



Palvelutaso	Kuormitusaste
<i>Hyvä</i>	0 - 0,5
<i>Tyydyttävä</i>	0,5 - 0,7
<i>Välttävä</i>	0,7 - 0,85
<i>Huono</i>	0,85 - 1,0
<i>Erittäin huono/ ei toimi</i>	yli 1,0

Valo-ohjaamaton liittymä

Kuormitusaste	Käyttösuhde	Toimivuus	Ruuhkautuminen
< 0,85	< 0,9	Hyvä	Ei ruuhkia
0,85 - 0,95	0,9 - 1,0	Tyydyttävä	Satunnaisia ruuhkia
0,95 - 1,05	1,0 - 1,1	Välttävä	Lyhytaikaisia ruuhkia
> 1,05	> 1,1	Huono	Pitkäaikaisia ruuhkia

Valo-ohjattu liittymä

MUUTA HUOMIOITAVAA

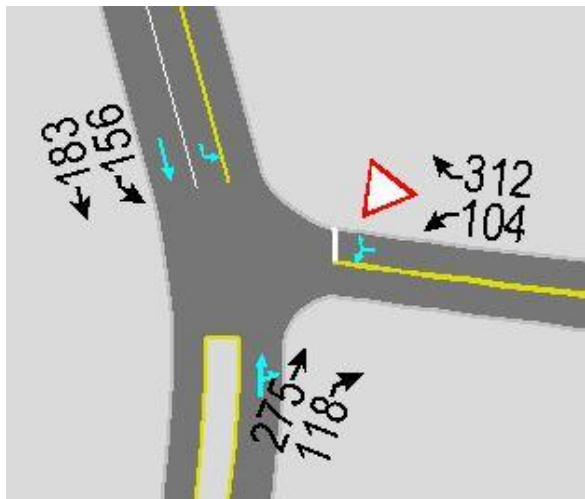
- Rajamiehenladun liittymän siirto Kitkantien eteläpuolelle ei juurikaan vaikuta liittymien toimivuuteen verrattuna pohjoispuolen liittymään.
- Tässä hankkeessa ei ole huomioitu valtatie 5:n tulevaisuuden käyttötarpeita ja niiden mahdollisia vaikutuksia liikenteeseen.
- Rajan alueen liittymän vaikutus koko liittymän suhteen pieni – suurempi merkitys Kitkantien suunnalla .
- Nykyinen liikennejärjestely ei toimi vuoden 2040 ennusteliikenteellä, vaan liittymä tarvitsee toimenpiteitä liikenteen toimivuuden varmistamiseksi.
- Eri vaihtoehtojen rakentamiskustannuksia ei ole huomioitu.

LIIKENTEEN SUUNTAUTUMINEN JA REITINVALINTA

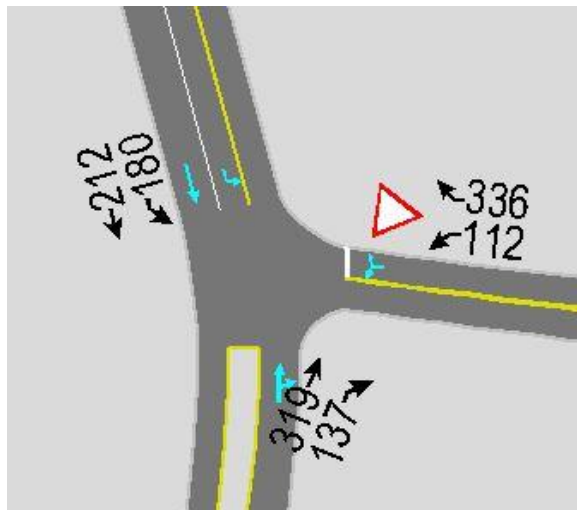
- Liikennemäärät on arvioitu LAM-pisteiden sekä vuoden 2018 laskentapisteistä saadun datan avulla.
- Laskentapisteet ovat kuitenkin sen verran etäällä Kitkantien liittymästä, että tarkkoja liikennemääriä liittymän kohdalla ei ole saatavilla.
- Seuraavissa tarkasteluissa liikennemääriä on muokattu edellisestä tarkastelusta siten, että Kitkantien liikennemäärää valtatie suuntaan on pudotettu sillä oletuksella, että reitinvalinnan vuoksi liikennettä kulkee aiempaa oletusta hieman enemmän Kitkantietä pohjoiseen päin.
- Seuraavilla sivuilla on esitetty liikennemääriä ja vastaavia kuormitusasteita seuraavista vaihtoehtoista:
 - Nykyinen liittymä, normaali arki IHT, ennusteet 2020 ja 2040
 - Kolmihaaraliittymä, ei valoja, normaali arki IHT, ennusteet 2020, 2030, 2035 ja 2040
 - Kolmihaaraliittymä, ei valoja, hiihtolomaviikon lauantai, ennusteet 2020, 2025, 2030, 2035 ja 2040
 - Kolmihaaraliittymä, ei valoja, kiirastorstai, ennusteet 2020, 2025, 2030, 2035 ja 2040
 - Kolmihaaraliittymä, liikennevalot, kiirastorstai, ennusteet 2020, 2030 ja 2040
 - Nelihaaraliittymä, liikennevalot, arki IHT 2040, hiihtolomaviikon lauantai 2040, kiirastorstai 2040

KOLMIHAARALIITTYMÄ NORMAALI IHT-LIIKENNE

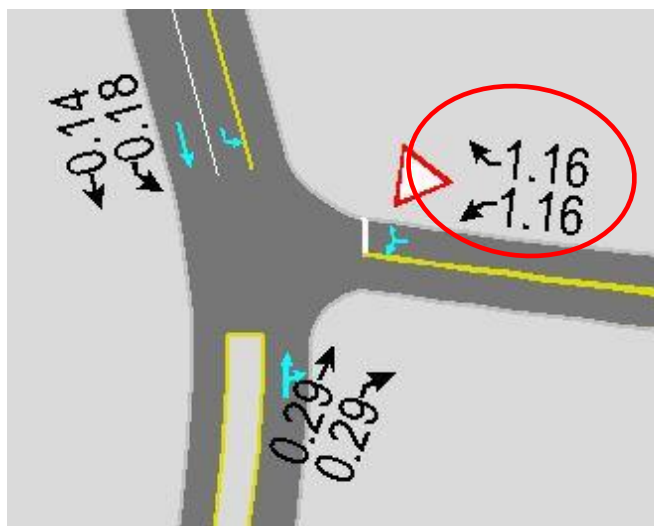
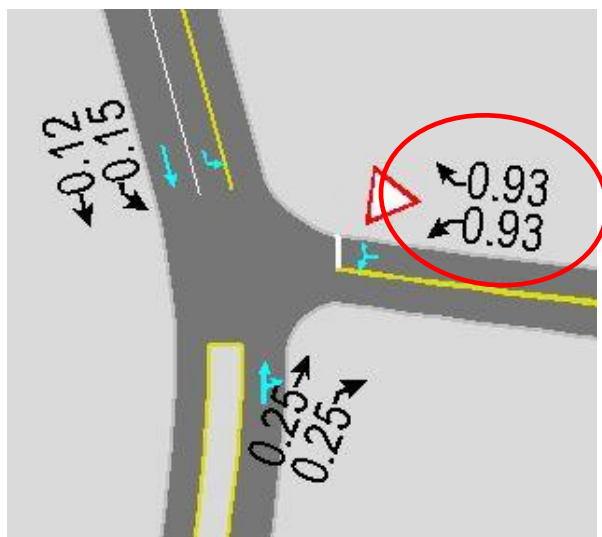
Nykytilanne: Ei kääntymiskaistoja lisätty, ei valo-ohjausta. Ennusteet 2020 ja 2040.



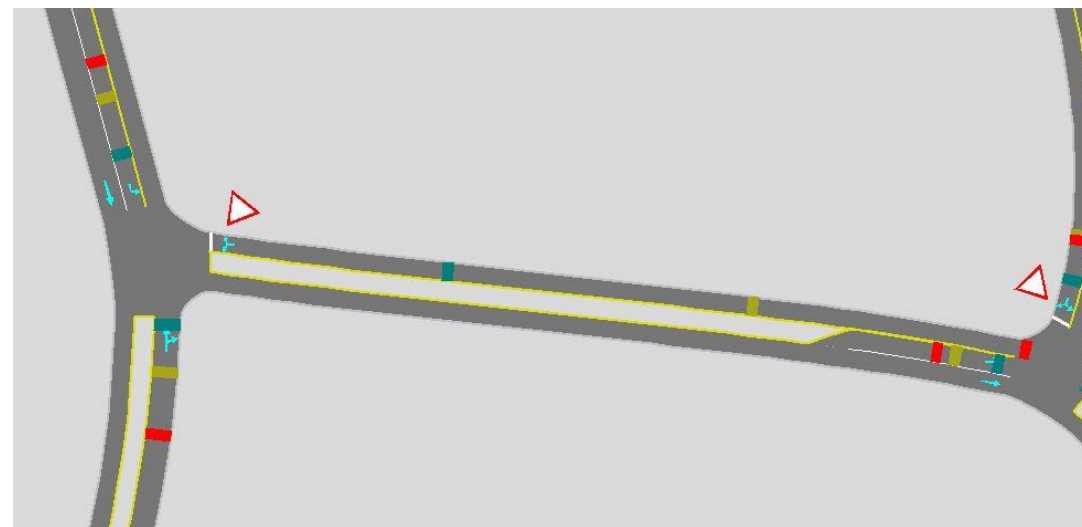
2020



2040



Palvelutaso	Kuormitusaste
Hyvä	0 - 0,5
Tyydyttävä	0,5 - 0,7
Välttävä	0,7 - 0,85
Huono	0,85 - 1,0
Erittäin huono/ ei toimi	yli 1,0

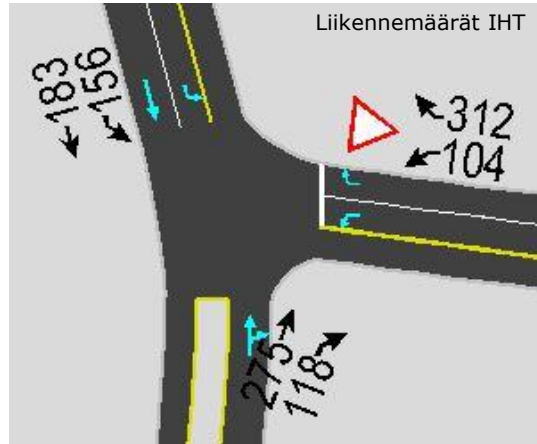


Kitkantien palvelutaso huono / erittäin huono.

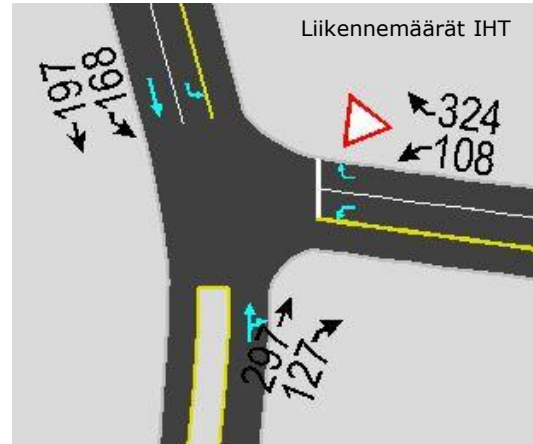
Liikenne jonoutuu ajoittain – jonot voivat yltää edelliseen liittymään.

KOLMIHAARALIITTYMÄ NORMAALI IHT-LIIKENNE

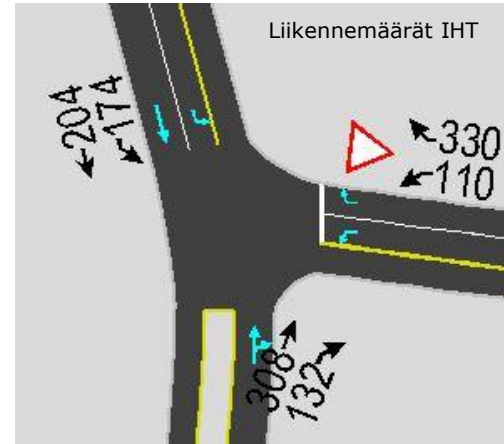
Kääntymiskaista Kitkantiellä etelään



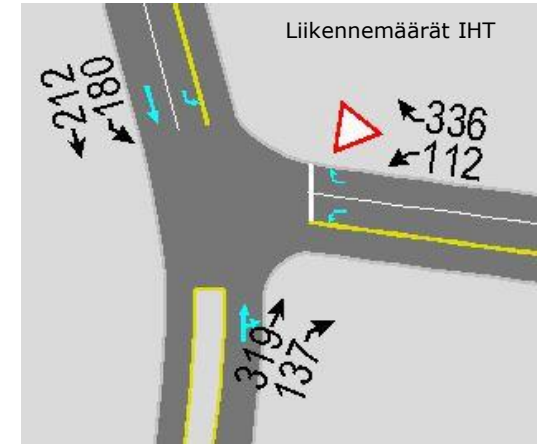
2020



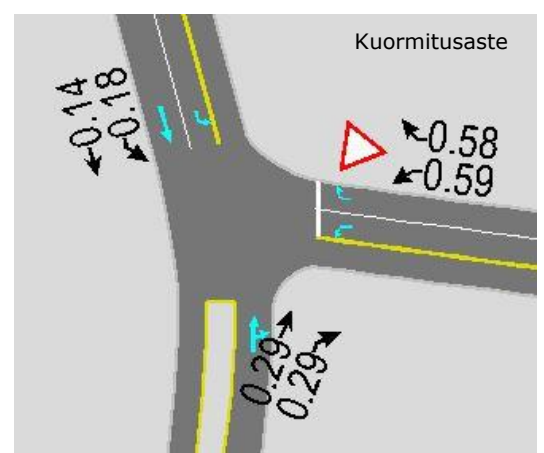
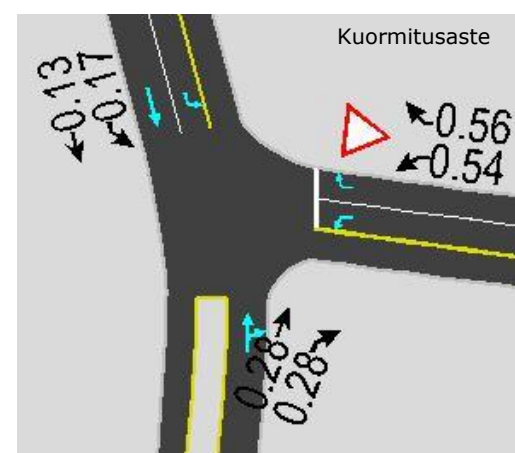
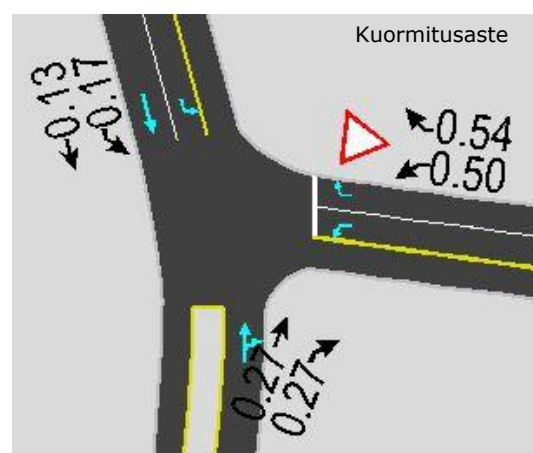
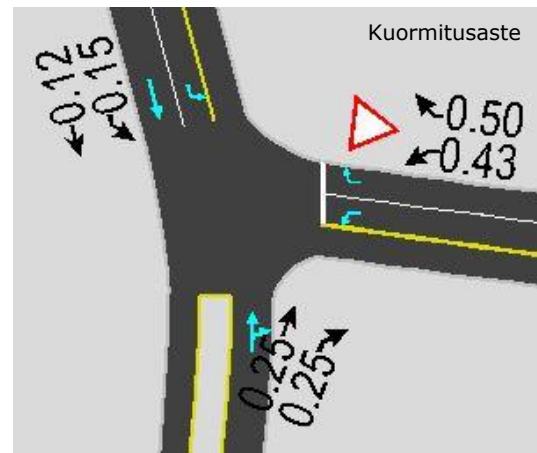
2030



2035



2040



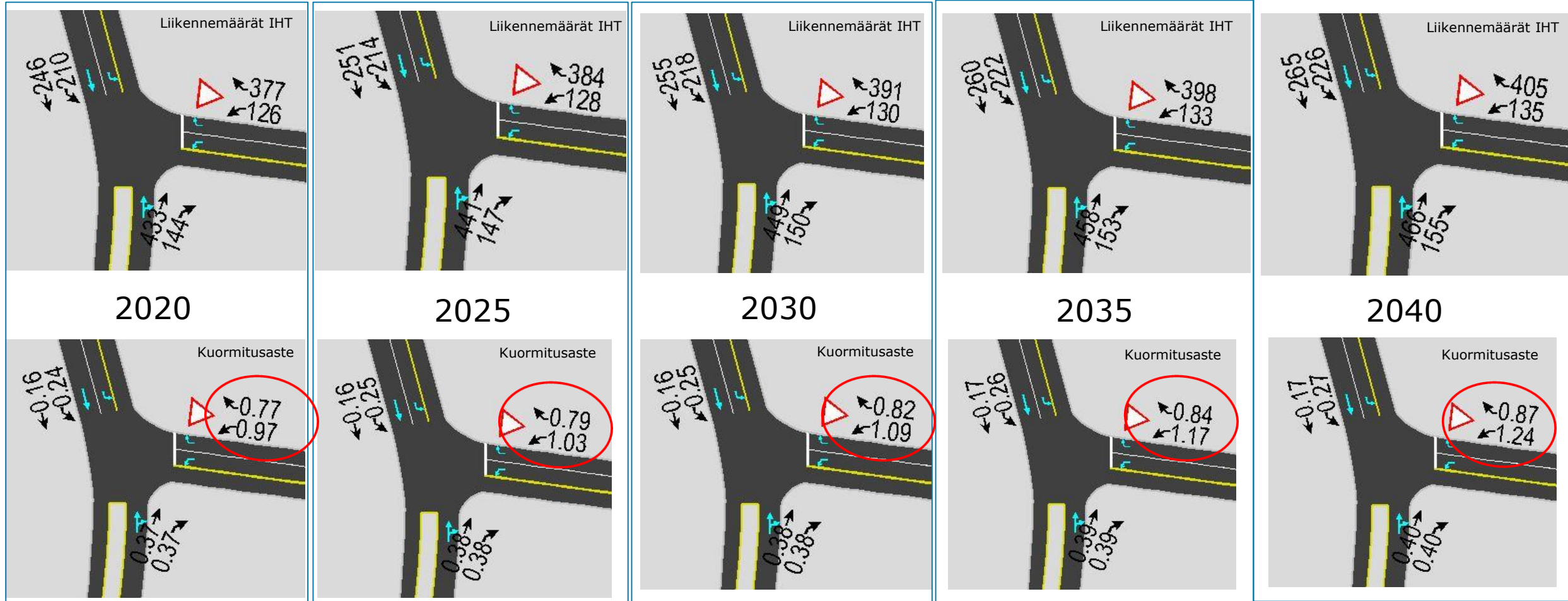
RAMBOLL

Palvelutaso	Kuormitusaste
Hyvä	0 - 0,5
Tyydyttävä	0,5 - 0,7
Välttävä	0,7 - 0,85
Huono	0,85 - 1,0
Erittäin huono/ ei toimi	yli 1,0

Palvelutaso valtatiellä hyvä ja Kitkantiellä tyydyttävä!

KOLMIHAARALIITTYMÄ HIIHTOLOMAVIKKO LAUANTAI IHT

Kääntymiskaista Kitkantiellä etelään, ei valoja

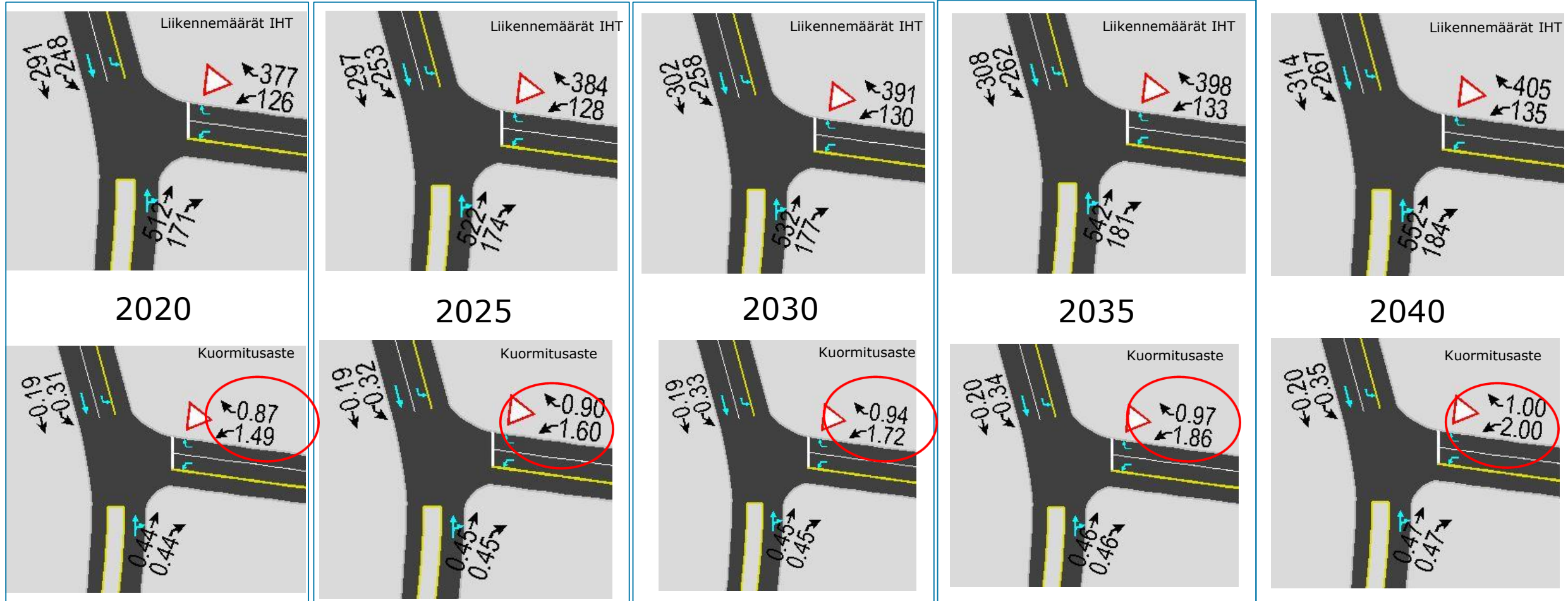


Palvelutaso	Kuormitusaste
Hyvä	0 - 0,5
Tyydyttävä	0,5 - 0,7
Välttävä	0,7 - 0,85
Huono	0,85 - 1,0
Erittäin huono/ ei toimi	yli 1,0

Palvelutaso valtiatiellä hyvä, mutta Kitkantiellä tilanne huono jo 2020.

KOLMIHAARALIITTYMÄ SESONKI (KIIRASTORSTAI) IHT

Kääntymiskaista Kitkantiellä etelään, ei valoja

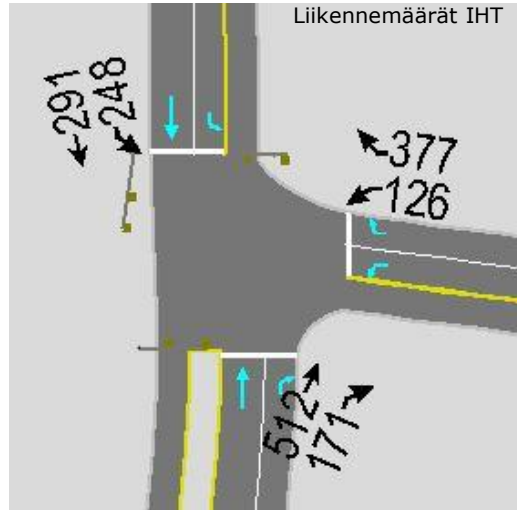


Palvelutaso	Kuormitusaste
Hyvä	0 - 0,5
Tyydyttävä	0,5 - 0,7
Välttävä	0,7 - 0,85
Huono	0,85 - 1,0
Erittäin huono/ ei toimi	yli 1,0

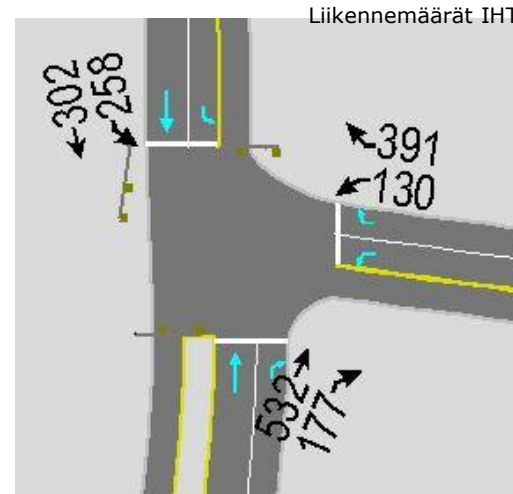
Palvelutaso valtiatiellä hyvä, mutta Kitkantiellä tilanne on huono jo nykytilanteessa.

KOLMIHAARALIITTYMÄ SESONKILIIKENNE (KIIRASTORSTAI)

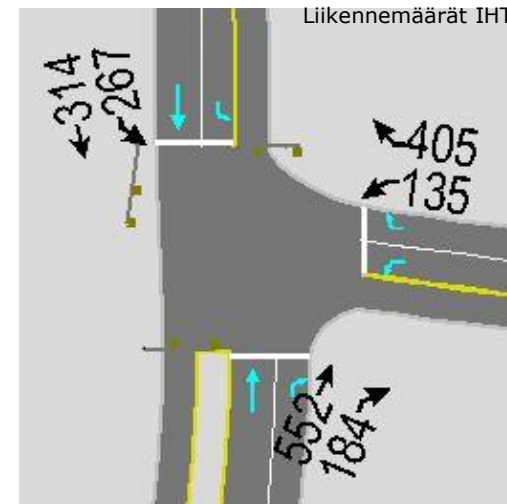
Kääntymiskaistat valtatiellä etelästä ja Kitkantiellä etelään, valoliittymä



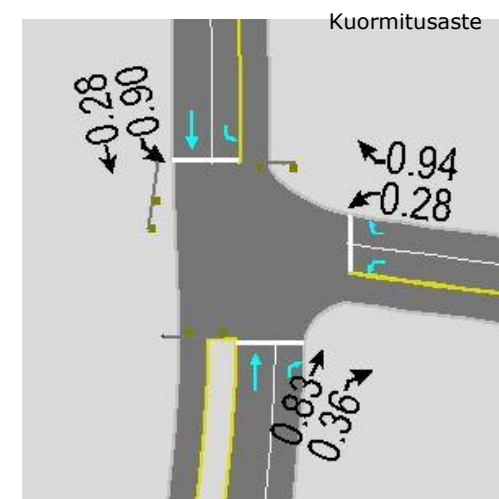
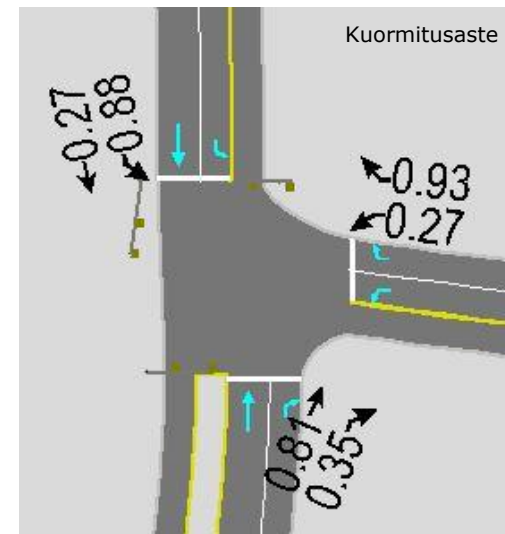
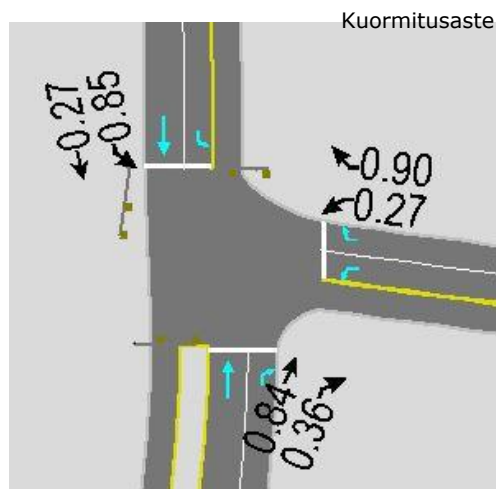
2020



2030



2040



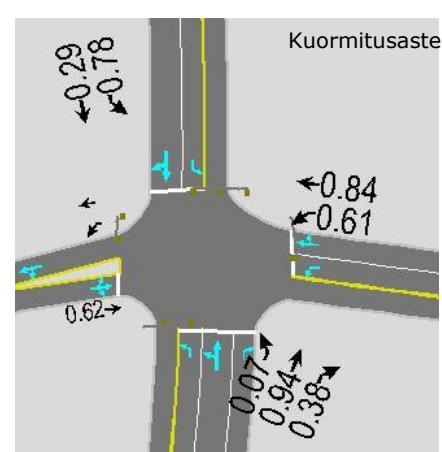
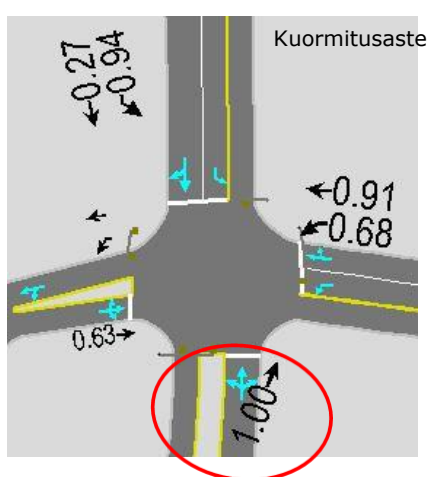
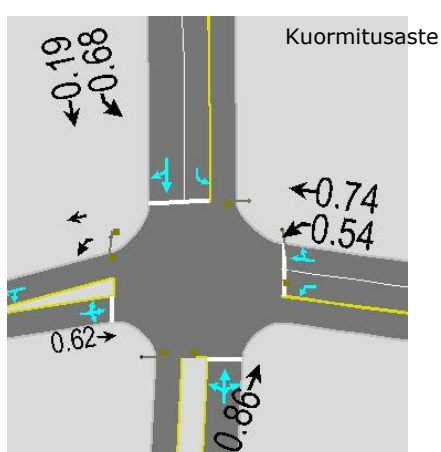
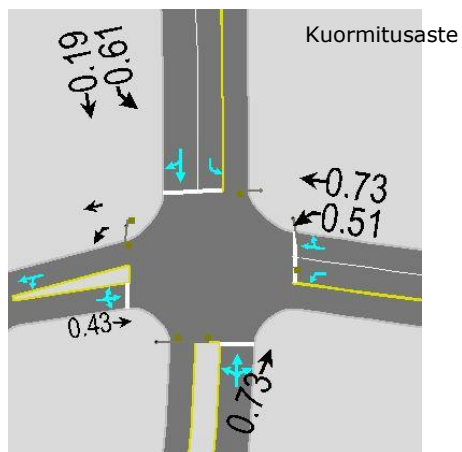
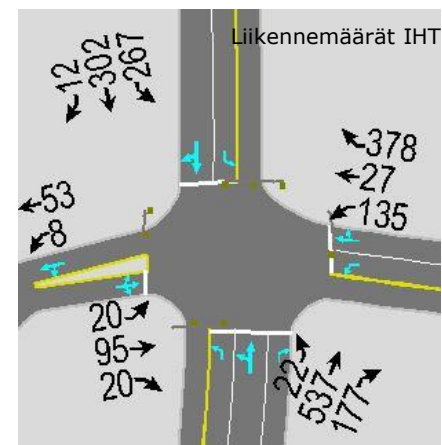
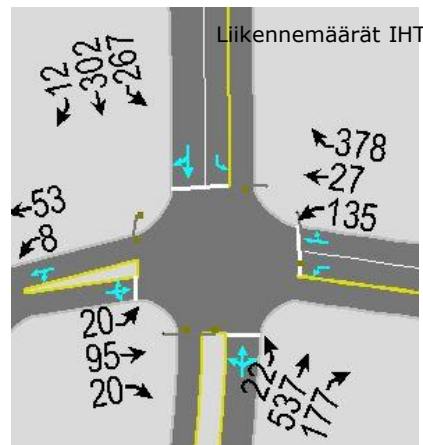
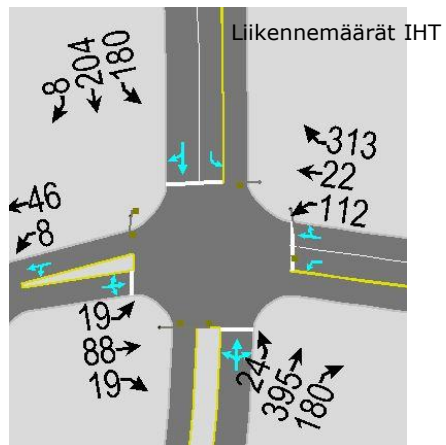
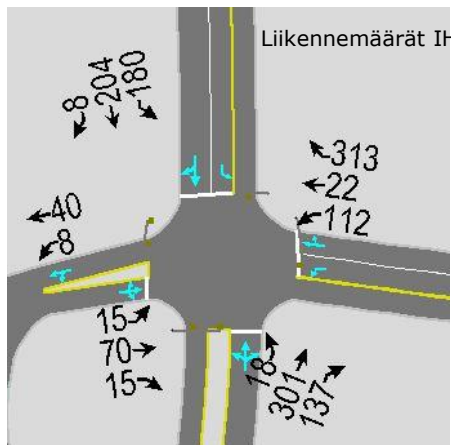
Sesonkiliikenne
kiirastorstai IHT.

Noin 24% suurempi
liikenne kuin
hiihtolomaviikon lauantai

Kuormitus-aste	Käyttösuhte	Toimivuus	Ruuhkautu-minen
< 0,85	< 0,9	Hyvä	Ei ruuhkia
0,85 - 0,95	0,9 - 1,0	Tyydyttävä	Satunnaisia ruuhkia
0,95 - 1,05	1,0 - 1,1	Välttävä	Lyhytaikai-sia ruuhkia
> 1,05	> 1,1	Huono	Pitkäaikai-sia ruuhkia

Palvelutaso hyvä, vuonna 2040 etelän suunnasta pohjoiseen hyvä!

NELIHAARALIITTYMÄ LIVA-LIITTYMÄ IHT-LIIKENNE



Kääntymiskaista
Kitkantiellä etelään
kaikissa.

Kuormitusaste	Käyttösuhte	Toimivuus	Ruuhkautuminen
< 0,85	< 0,9	Hyvä	Ei ruuhkia
0,85 - 0,95	0,9 - 1,0	Tyydyttävä	Satunnaisia ruuhkia
0,95 - 1,05	1,0 - 1,1	Välttävä	Lyhytaikaisia ruuhkia
> 1,05	> 1,1	Huono	Pitkäaikaisia ruuhkia

YHTEENVETO

- Nykyverkolla Kitkantien palvelutaso huono ja liikenne jonoutuu
- Kun Kitkantielle lisätään kääntymiskaista, palvelutaso on Kitkantiellä tyydyttävä vielä 2040, valtatiellä hyvä.
- Hiihtolomaviikon lauantailiikenteessä Kitkantien palvelutaso heikkenee erittäin huonoksi valtatie suunnan liikenteen toimiessa hyvin. Kitkantiellä kääntymiskaista etelään.
- Sesonkiliikenteessä (kiirastorstai) valtatie liikenne kasvaa hiihtolomaviikon lauantailiikenteestä noin 24%, jolloin toimivuuden kannalta liittymään tarvitaan liikennevalot. Tässä vaiheessa tarvitaan myös valtatielle kääntymiskaista etelän suunnasta Kitkantielle. Toimivuus on näillä ratkaisulla vähintään tyydyttävä sesonkiliikenteen (kiirastorstai) liikennemäärillä.
- Nelihaaraliittymänä, jossa Kitkantielle lisätty kääntymiskaista etelään, liikenne jonoutuu ajoittain pohjoisesta Kitkantielle ja etelästä pohjoiseen suunnattaessa.
- Ratkaisevaa on liikenteen sujumisen kannalta Kitkantien suunta ei niinkään Rajamiehenladun suunta. Liikenneturvallisuuden kannalta nelihaaraliittymä tarvitsee liikennevalot mahdollisimman pian.
- Kolmihaaraliittymässä liikennevalojen tarve tulee vasta hiihtolomaviikkojen lauantaina ja pääsiäisliikenteessä.
- Liikenteen reititykseen voi myös tulla muutoksia liittymien muutosten takia.

KUSTANNUSARVIOITA

- kääntymiskaistat $100\text{€}/\text{m}^2$ eli $100\text{m} * 3,5\text{m} * 100\text{€} = 35\,000\text{ €} / \text{kpl}$
- Uusi tie ja liittymä pohjoisempana: n. $600\text{€}/\text{m}$ eli $n.400\text{m} * 600\text{€}/\text{m} = 240\,000\text{ €}$

⇒ Kolmihaaraliittymä: $240\,000\text{ €} + 35\,000\text{ €} = 279\,000\text{ €}$

⇒ Jos lisäkaista etelään + $35\,000\text{ €}$

⇒ Liikennevalot noin $90\,000 - 120\,000\text{€}$

Kuusamo 2019

Kirkonseudun asemakaavan ja korttelin 201
muutosalueen arkeologinen inventointi



Kumpuniemi kaavan pohjoisosassa.

Jaana Itäpalo 19.7.2019



KESKI-POHJANMAAN ARKEOLOGIAPALVELU



Tiivistelmä

Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelu suoritti arkeologista inventointia Kuusamon Kirkonseudun asema-kaavan alueella. Kohdealue sijaitsee Kuusamon keskustan luoteispuolella Nilonjärven itärannalla. Kohdealue on n. 35 ha. Siltä tunnettiin ennen inventointia kivikautinen asuinpaikka *Nilojärvi Rajavartiosto* (id-tunnus 305010013).

Maastotyön suoritti FM Jaana Itäpalo 12.7.2019 1 kenttätyöpäivän aikana. Työn tilaajat ovat Senaatti-kiinteistöt ja A-Insinöörit Rakennuttaminen Oy.

Inventoinnissa todettiin tunnetun kohteen olevan lähes ennallaan. Rantaan rakennettu helikopterin laskeutumisalue sijoittuu osin asuinpaikaksi rajatulle alueelle. Tältä kohdalta asuinpaikan rajausta poistettiin, samoin pieneltä osin rajavartioston asfaltoidulta piha-alueelta. Inventoinnissa tehtiin runsaasti havaintoja korusu- ja/tai kellarikuopista ja useista rakennusten betoniperustuksista, jotka liittyvät rajavartioaseman toimintaan ja ainakin osin saksalaisten toimintaan Kuusamossa II maailmansodan aikana.

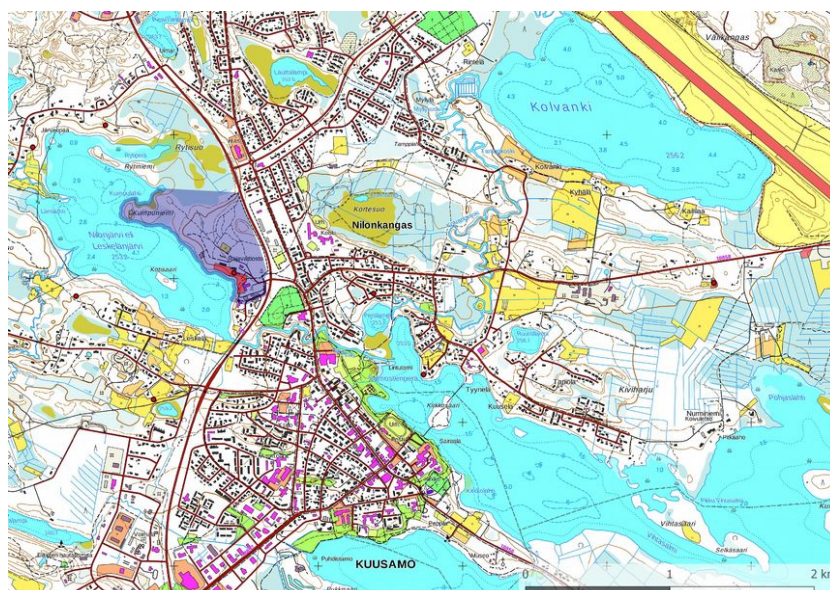
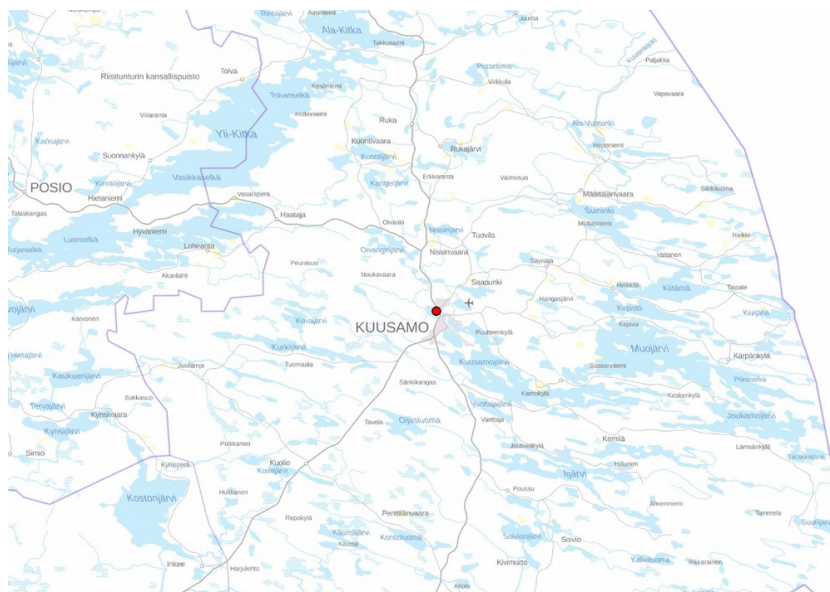
Sisällysluettelo

	s.
1. Perustiedot.....	3
2. Inventoinnin lähtökohdat ja menetelmät.....	4
2.1 Tutkimushistoria.....	4
2.2 Menetelmä.....	4
3. Maisema, topografia ja geologia.....	4
4. Alueen maankäytön historiaa.....	7
5. Tulokset.....	8
6. Yleiskartta.....	9
7. Kohdeluettelo.....	9
8. Kohdetiedot.....	10
9. Aineistoluetelo.....	18



1. Perustiedot

Selvitysalue: Kirkonseudun asemakaava, n. 35 ha
Tilaajat: Senaatti-kiinteistöt ja A-Insinöörit Rakennuttaminen Oy
Laji: osainventointi
Kenttätyöaika: 12.7.2019 1 kenttätyöpäivä
Karttanumerot: TM35-lehtijako MML S5421L(mk 1:20000)
vanha yleislehtijako MML 452402 (mk 1:20000)
Korkeus: n. 252-267,50 m mpy
Koordinaattijärjestelmä: ETRS-TM35 FIN -tasokoordinaatisto
Aiemmat löydöt: Nilojärvi Rajavartiosto KM 14050:1-7 kvartsi-iskoksia ja esineitä, 19935:1 kvartsi-iskoksia
Aiemmat tutkimukset: 1956 ja 1975 Aarni Erä-Esko, inventointi, Nilojärvi Rajavartiosto
1976 Aarni Erä-Esko, tarkastus, Nilojärvi Rajavartiosto
1999 Mika Sarkkinen, inventointi, Nilojärvi Rajavartiosto



Kohdealueen sijainti. Taustakartat Mml 7/2019.



2. Lähtökohdat ja menetelmät

Kuusamossa on käynnistetty Kirkonkylän asemakaavan osittaisen muutoksen suunnittelutyö. Kohdealue sijaitsee keskustan luoteispuolella Nilonjärven itärannalla ja se on n. 35 ha. Siltä tunnettiin ennen inventointia kivikautinen asuinpaikka *Nilojärvi Rajavartiosto* (id-tunnus 305010013).

2.1. Tutkimushistoria

Kuusamossa on tehty koko kuntaa koskeva perusinventointi vuonna 1999 (Mika Sarkkinen, Pohjois-Pohjanmaan liitto, Pohjois-Pohjanmaan museo ja Museovirasto). Sen jälkeen koko kuntaa koskevaa arkeologista perusselvitystä ei ole laadittu, mutta lähialueella on tehty useita osainventointeja ja tarkastuksia etupäässä Pohjois-Pohjanmaan museon toimesta (Mika Sarkkinen). Vuonna 2010 tehtiin laajempi inventointi Kuusamon ja Rukan välillä (Sami Viljanmaa, Osuuskunta Aura). Salpalinja on kartoitettu vuosina 2009-2012 (John Lagerstedt, Museovirasto).

2.2. Menetelmä

Selvitys ja maastoinventointi perustui alueella ja lähistöllä tehtyjen aiempien arkeologisten selvitysten tuloksiin, Museoviraston arkeologisista kohteista ylläpitämään digitaaliseen tietokantaan, maaperäkarttoihin, korkeusmalliin, korkeusprofiiliin, ortokuvaan ja laserkeilausaineistoon. Asutushistorian pääpiirteet ja historialliset elinkeinot sekä maankäyttöä selvitettiin 1800-luvun-1900-luvun alkupuolen yleiskarttaesitysten sekä vanhimpien vuosina 1967 ja 1984 laadittujen peruskarttojen avulla. Lisäksi käytettiin kirjallisuutta.

Kaavan alue inventoitiin kattavasti. Kortteli 201 nykyisen rajavartioaseman pohjoispuolella inventoitiin tarkemmin. Se on kuitenkin tasaista muokattua kangasta eikä vaikuttanut kovin todennäköiseltä löytää esihistoriallista materiaalia, sille tehtiin varmuudeksi muutamia koekuoppia ja lisäksi koekuoppia kaivettiin kaksi kaavan pohjoisosassa, muuten maaperää ja muodostelmien maannosta tarkastettiin käsikairalla.

Alueella on runsaasti kuoppia, jotka voitiin arvioida moderneiksi vanhojen peruskarttojen ja paikan historian perusteella. Pääsääntöisesti niiden käyttötarkoituksin voitiin päätellä rakenteen perusteella. Kaikkia pieniä selvästi moderneja kuoppia ei kartoitettu. Tunnetun kivikautisen kohteen *Nilojärvi Rajavartiosto* rajojen tarkempi selvittäminen ei kuulunut työhön, joten koekuoppia muinaisjäännösalueelle tehty.

3. Maisema topografia ja geologia

Alue on pääosin rakentamatonta tasaista kangasta, joka kasvaa harvaa mäntymetsää. Eteläosassa on nykyinen Kuusamon rajavartioasema ja entisiä rajavartioaseman rakennuksia, rajavartioaseman länsipuolella on myös asuttuna oleva kerrostalo. Alueelta on purettu useita rakennuksia ja sen kaakkoisreunalla on sijainnut mm. urheilukenttä.

Alue on ollut jääjärvien peittämää ja on osa jäätikköjokisyntyistä delta-muodostumaa. Maaperä on melkein kokonaan hiekkaa, vain pohjoisreunalla maaperä on turvetta. Kivikautisen asuinpaikan kohdalla ja siitä pohjoiseen ranta on melko jyrkkä, kaavan pohjoisosassa rannat ovat matalia.



Tasaista kangasta alueen keskiosassa, kaakkoon.



Kivikautisen asuinpaikan aluetta rantatasanteella, etelään.



Metsätie alueen pohjoisosassa, koilliseen



Suota kaavan pohjoisreunalla, pohjoiseen.



Nilonjärven rantaa luoteeseen Kumpuniemessä.



Puuton linja alueen pohjoisosassa, koilliseen.



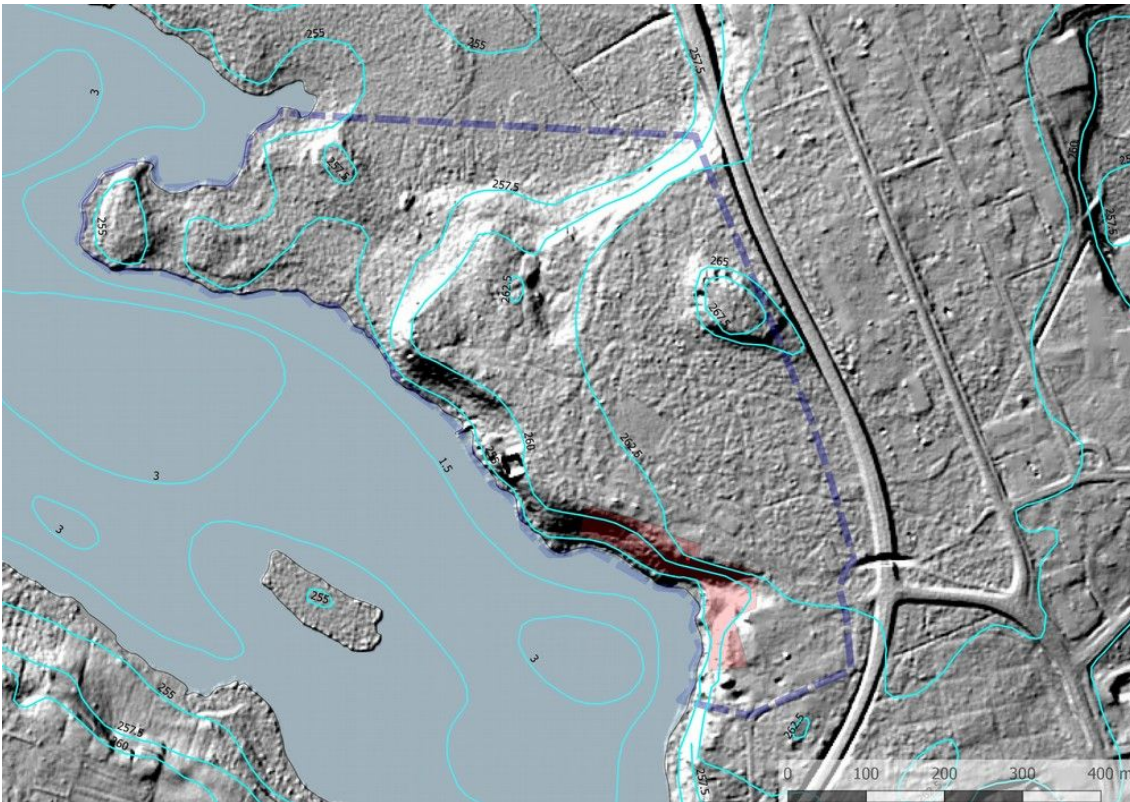
Kostea koivikkometsää Kumpuniemen kaakkoispuolella.



Venäläisten joukkohaudan muistomerkki alueen eteläosassa.



Suunnittelualue ortokuvalla, tausta-aineisto MML (7/2019). *Nilojärvi Rajavartiosto* kivikautisen asuinpaikan rajausta punaisena Museoviraston kulttuuriympäristön palveluikkunan mukaan.



Kaavan suunnittelualueen likimääräinen rajausta vinovalovarjosterasteria vasten 2 m DEM sekä korkeuskäyrät. Kuvassa erottuu hyvin muokattu maaperä. Tausta-aineistot MML (7/2019) ja <http://www.syke.fi/avoindata>. Tunnettu kivikautinen asuinpaikka punaisena.

4. Alueen maankäytön historiaa

Alue sijaitsee korkeimman rannan yläpuolella n. 252-267,50 m mpy. Kaavalla sijaitsevalta kivikautiselta asuinpaikalta on löytynyt kvartsimateriaalia ja hajonneita liesiä. Myös Nilonjärven vastarannalta tunnetaan kivikautinen asuinpaikka ja pohjoisrannalta esihistoriallisiksi ajoitettuja maakuoppia. Lähistöltä tunnetaan myös kaksi rautakautista kohdetta: n. 800 m itään *Somostenperän* kivi- ja rautakautinen asuinpaikka ja noin 1,5 km kaakkoon rautakautinen sittemmin aika lailla tuhoutunut *Vänrikinniemen* asuinpaikka. Nilonjärven rannoilta ei toistaiseksi ole näyttöä metallikauden asutuksesta.

Kohdealueen vanhasta historiallisesta asutuksesta ei löytynyt viitteitä. Järven vastarannalla Leskelä on perustettu 1700-luvun loppuun mennessä (Kuusamon historia 1, s. 779-780). Kumpuniemellä sijaitseva pieni pelto on raivattu ilmeisesti vasta myöhään, koska merkintää pellosta ei ole vanhimmilla peruskartoillakaan. Lähihistorian maankäyttö liittyy lähinnä rajavartiolaitoksen toimintaan. II maailmansodan aikana Nilonkan-kaalla on ollut saksalaisten asemapaikka.



Ote 1800-luvun loppupuolella laaditusta Kuusamon kartasta, jolle on merkitty tiestöä, talot ja torpat sekä vesistöjä. Kartta: Arkistolaitoksen digitaaliarkisto, Karta öfver de för byalagen provisionell afrösade marker Kuusamo socken af Uleåborgs län <http://digi.narc.fi/digi/view.ka?kuid=46300776>



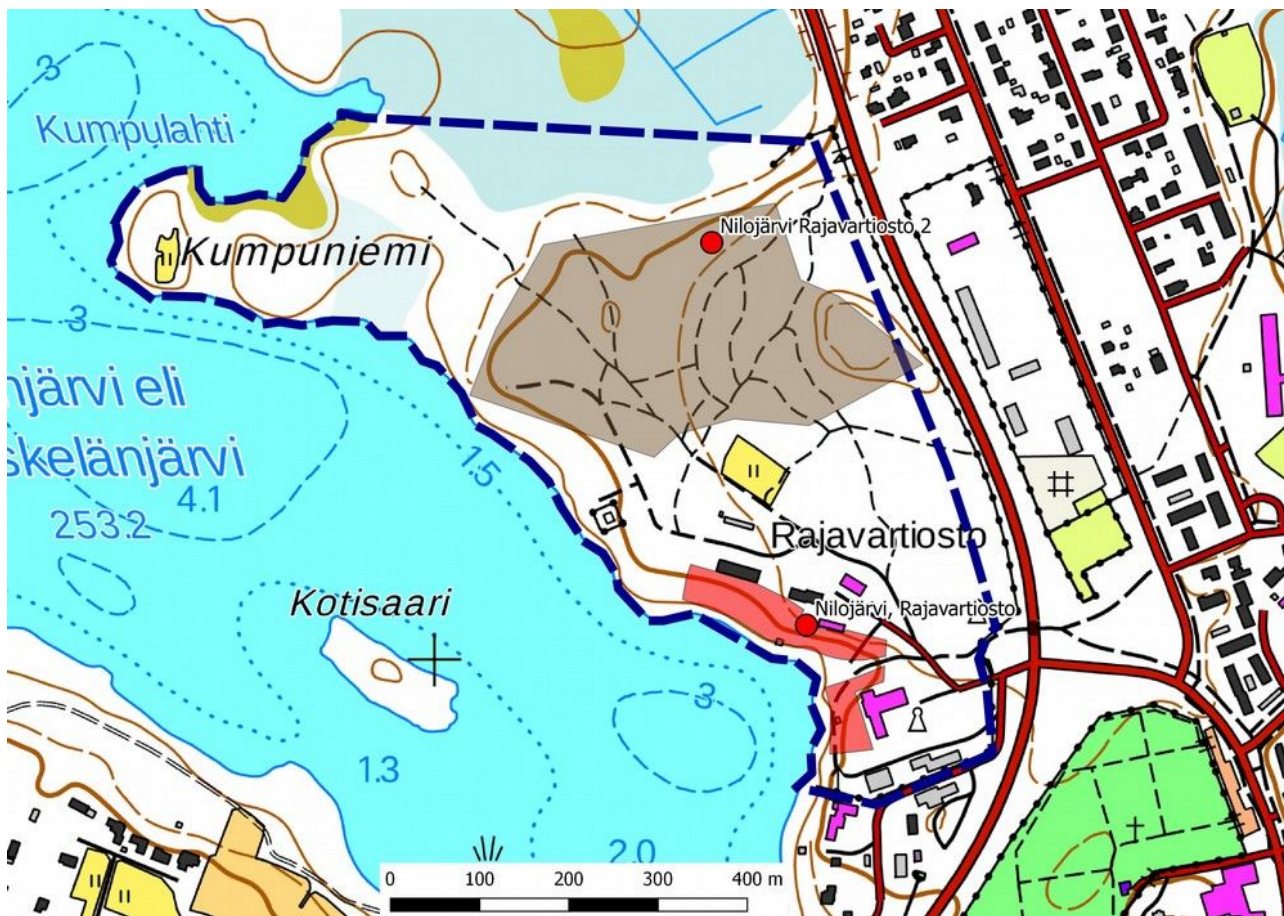
5. Tulokset

19.7.2019

Jaana Itäpalo



6. Yleiskartta



Kaavan ja samalla inventointialueen likimääräinen raja. Muinaisjäännöksen *Nilojärvi Rajavartiosto* raja punaisena, muun kulttuuriperintökohteen *Nilojärvi Rajavartiosto 2* raja ruskeana.

7. Kohdeluettelo

Kohde	Sivu	tyyppi/ tyypin tarkenne	ajotus	lkm	status
1. Nilojärvi Rajavartiosto	10	asuinpaikat	kivikautinen	1	MJ
2. Nilojärvi Rajavartiosto 2	13	asemapaidat	moderni	n. 50	K

Status: MJ kiinteä muinaisjäännös, K kulttuuriperintökohde, m muu havainto.



8. Kohdetiedot

Muinaisjäännös

1. Nilojärvi Rajavartiosto

Rekisteritiedot		Paikkatiedot	
Mj-rekisteri	305010013	TM35-lehtijako	S5421L
Laji	kiiinteä muinaisjäännös	Vanha yleislehtijako	452402
Tyyppi	asuinpaikka	Koordinaatit ETRS-TM35FIN	P : 7319038.375 I : 598416.875
Tyypin tarkenne		N2000	n. 255-262,50 m
Lukumäärä	1	laajuus	?
Ajoitus yleinen	kivikautinen	Koordinaattiselite	Aiempi tieto
Ajoitustarkenne		Etäisyystieto	Kuusamon keskustasta n. 1,8 km luoteeseen
Inventointilöydöt		Inventointimenetelmät	pintahavainnointi
Aiemmat tutkimukset	1956 ja 1975 Aarni Erä-Esko, inventointi, 1976 Aarni Erä-Esko tarkastus, 1999 Mika Sarkkinen, inventointi	Aiemmat löydöt ja näytteet	14050:1-7 kvartsi-iskoksia ja esineitä (puuttuvat rekisteriportaalin kohdetiedoista) 19935:1 kvartsi-iskoksia

Maastotiedot: Nilonjärven kaakkoisrannalla rantatörmän päällä ja alempana rantatasanteella. Rantavyöhykkeellä kasvaa lähinnä harvaa varttunutta mäntymetsää. Maaperä on hiekkaa. Alue on osin rakennettua, asuinpaikan pohjoisosa sijaitsee suureksi osaksi aidatun rajavartioaseman sisäpuolella, rajavartioaseman entistä ja muuta rakennuskantaa on myös kohteen itäpuolella. Pohjoisella alueella kerrostalon eteläpuolella rantaa voi luonnehtia "jättömaaksi", jolla kasvoi mm. heinää ja saniaista.

Kuvaus: rekisteriportaali: kohde sijaitsee Nilonjärven kaakkoispään koillisrannalla Nilonjoen niskasta 400 - 500 m pohjoiseen. Alueella on vuonna 1956 todettu kivikautinen asuinpaikka, johon liittyviä löytöjä tavattiin noin 300 metrin matkalla. Asuinpaikka on sittemmin suurelta osin tuhoutunut esikuntaa ja sen pohjoispuolisia asuintaloja rakennettaessa, mutta osia asuinpaikasta on todennäköisesti säilynyt.

Virheellisiä 2002 merkittäviä kordinaatteja (7322983/598227) on korjattu likimääräisen arvion muk. 30.9.2011 (7319100/598385). Näitä tarkennettu alkuperäisen, kohteen arvioitua keskikohtaan osoittavien koordinaattien mukaiseksi ja saman mukaan lisätty aluerajaus 23.10.2018

2019: Asuinpaikka tarkastettiin pintahavainnoimalla. Aidatun rajavartioaseman sisäpuolella ei käyty, mutta näkemäesteitä sinne ei ollut ja tilanne voitiin arvioida hieman etäämmältä. Ilmeisesti kohde on aika lailla ennallaan edelliseen inventointiin nähden. Rakentamaton rantavyöhyke on mahdollisesti jollakin tavoin kokonaan muokattua, mutta paikoin sillä voisi ehkä olla jäljellä ehjiä asuinpaikan kulttuurikerroksia tai muita kiinteitä rakenteita, kuten liesiä. Lähinnä sellaista aluetta voisi olla nykyisen rajavartioaseman rannassa. Säilyneisyyden tarkempi arviointi ja rajojen selvittäminen ei kuulunut tähän selvitykseen, joten kysymys asuinpaikan nykytilasta jäi osin avoimeksi ja raja- arvioksi. Alueen löydöt ovat kvartseja, nyt niitä ei havaittu avoimista maanpinnan kohdista tien varsilta tai muualta.

Ehdotus suojavyöhykkeeksi: kohteen rajauksesta poistettiin rannassa sijaitseva helikopterin laskeutumisalue sekä rajavartioston pihapiirissä pienet asfaltoidut alueet, muilta osin raja- säilytettiin entisellään.



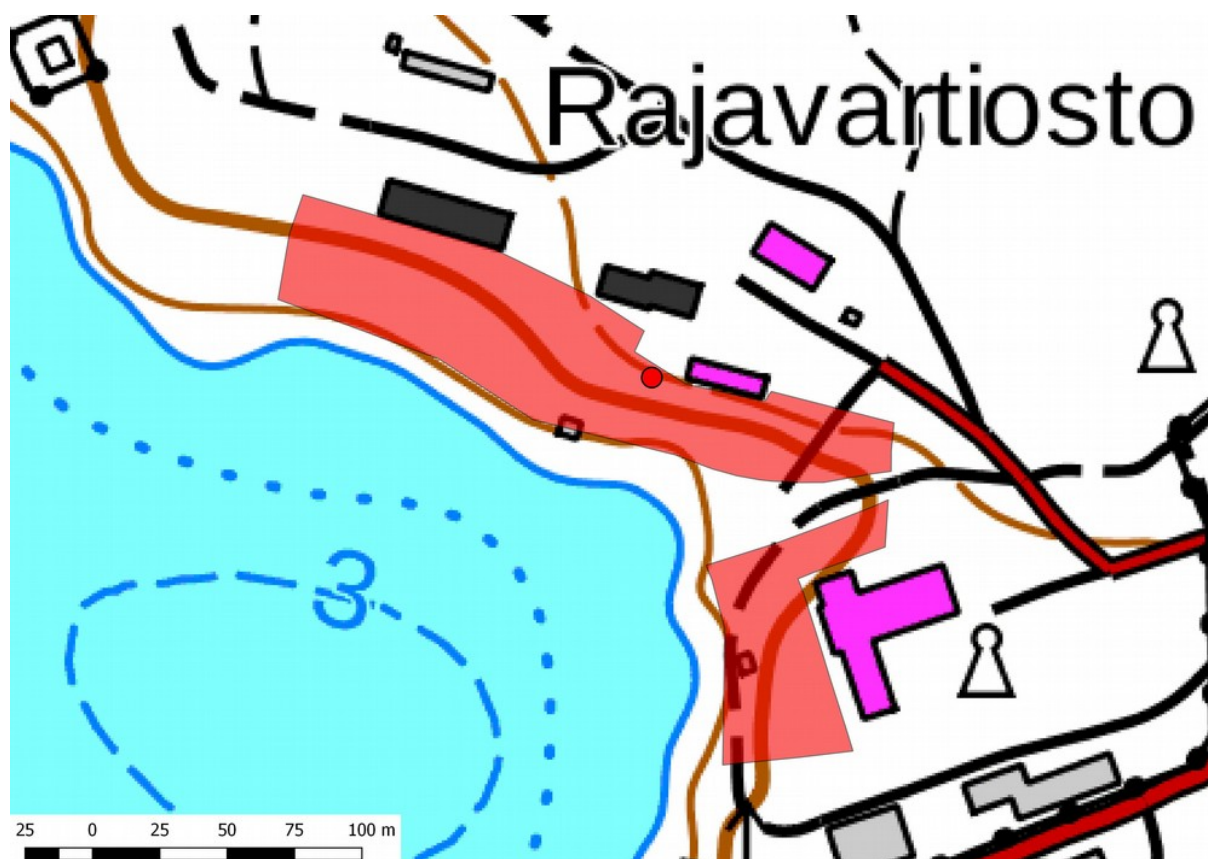
Asuinpaikan eteläosaa luoteeseen. Taustalla metsän takana rajavartioasema ja sen luoteispuolella sijaitseva kerrostalo.



Asuinpaikan keskiosaa on jäänyt helikopteritason ja sille johtavan tien alle, kuva länteen.



Asuinpaikan pohjoisosaa alemmalla rantatasanteella n. 255 m mpy, missä kasvoi inventoinnin aikana rehevää aluskasvillisuutta, kuva luoteeseen.



Asuinpaikan rajausta punaisena, kohdekoordinaatit punaisena ympyränä.



Muu kulttuuriperintökohde

2. Nilojärvi Rajavartiosto 2

Rekisteritiedot		Paikkatiedot	
Mj-rekisteri		TM35-lehtijako	S5421L
Laji	Muu kulttuuriperintökohde	Vanha yleislehtijako	452402
Tyyppi		Koordinaatit ETRS-TM35FIN	P : 7319466.856 I : 598310.646
Tyypin tarkenne	asemapaiikka	N2000	n. 260-267,50 m
Lukumäärä	1	laajuus	n. 8,7 ha
Ajoitus yleinen	moderni	Koordinaattiselite	betonikellari alueen pohjois- osassa, rakenne nro 32
Ajoitustarkenne	1940-luku	Etäisyystieto	Kuusamon keskustasta n. 1,8 km luoteeseen
Inventointilöydöt		Inventointimenetelmät	pintahavainnointi, kairaus
Aiemmat tutkimuk- set		Aiemmat löydöt ja näytteet	

alakohteet, koordinaatit;

tyyppi, C,50	x,N,11,3	y,N,11,3	Nro,l				
hiilikuoppa	598247,761	7319243,609	1	kuoppa/korsu ?	598375,135	7319497,415	28
rakennuksen perustus	598237,862	7319245,945	2	kuoppa/korsu	598365,048	7319497,290	29
rakennuksen betoniperustus	598255,686	7319247,117	3	kuoppa/korsu	598353,570	7319490,089	30
kuoppa	598159,456	7319212,790	4	kuoppa/korsu	598334,251	7319479,606	31
kellarikuoppa	598222,480	7319119,929	5	kellari ja kiviröykkiö	598310,647	7319466,856	32
potero	598528,860	7319145,237	6	kellari	598266,281	7319457,740	33
potero	598544,822	7319135,862	7	kuoppa	598134,331	7319456,424	34
kuoppa	598496,798	7319257,344	8	kuoppa	598132,519	7319432,491	35
kuoppa/korsu ?	598530,715	7319333,362	9	kuoppa	598129,371	7319424,910	36
kuoppa/korsu ?	598516,775	7319340,799	10	kuoppa	598167,805	7319383,291	37
kuoppa/korsu ?	598502,306	7319330,706	11	maavalli n. 20 m	598225,904	7319376,483	38
kuoppa/korsu ?	598442,456	7319372,361	12	kuoppa/korsu ?	598074,579	7319302,780	39
kuoppa/korsu ?	598441,149	7319404,886	13	kuoppa/Korsu ?	598065,253	7319303,016	40
kuoppa/korsu ?	598406,149	7319310,204	14	kuoppa/korsu ?	598056,470	7319305,949	41
potero	598412,148	7319324,688	15	kuoppa/korsu	598068,796	7319329,462	42
betoniperustus	598416,230	7319294,713	16	kuoppa/korsu	598077,240	7319364,108	43
kuoppa	598415,642	7319272,273	17	kuoppa	597984,537	7319556,226	44
kuoppa	598378,088	7319275,102	18				
kuoppa	598381,590	7319284,258	19				
kuoppa	598370,089	7319288,211	20				
kuoppa	598353,415	7319289,308	21				
kuoppa	598344,869	7319280,089	22				
rakennuksen betoniperustus	598350,387	7319355,906	23				
rakennuksen betoniperustus	598368,371	7319380,062	24				
kivi/maakumpu	598380,820	7319415,740	25				
kivi/maakumpu	598399,827	7319423,424	26				
kivi/maakumpu	598403,819	7319422,335	27				

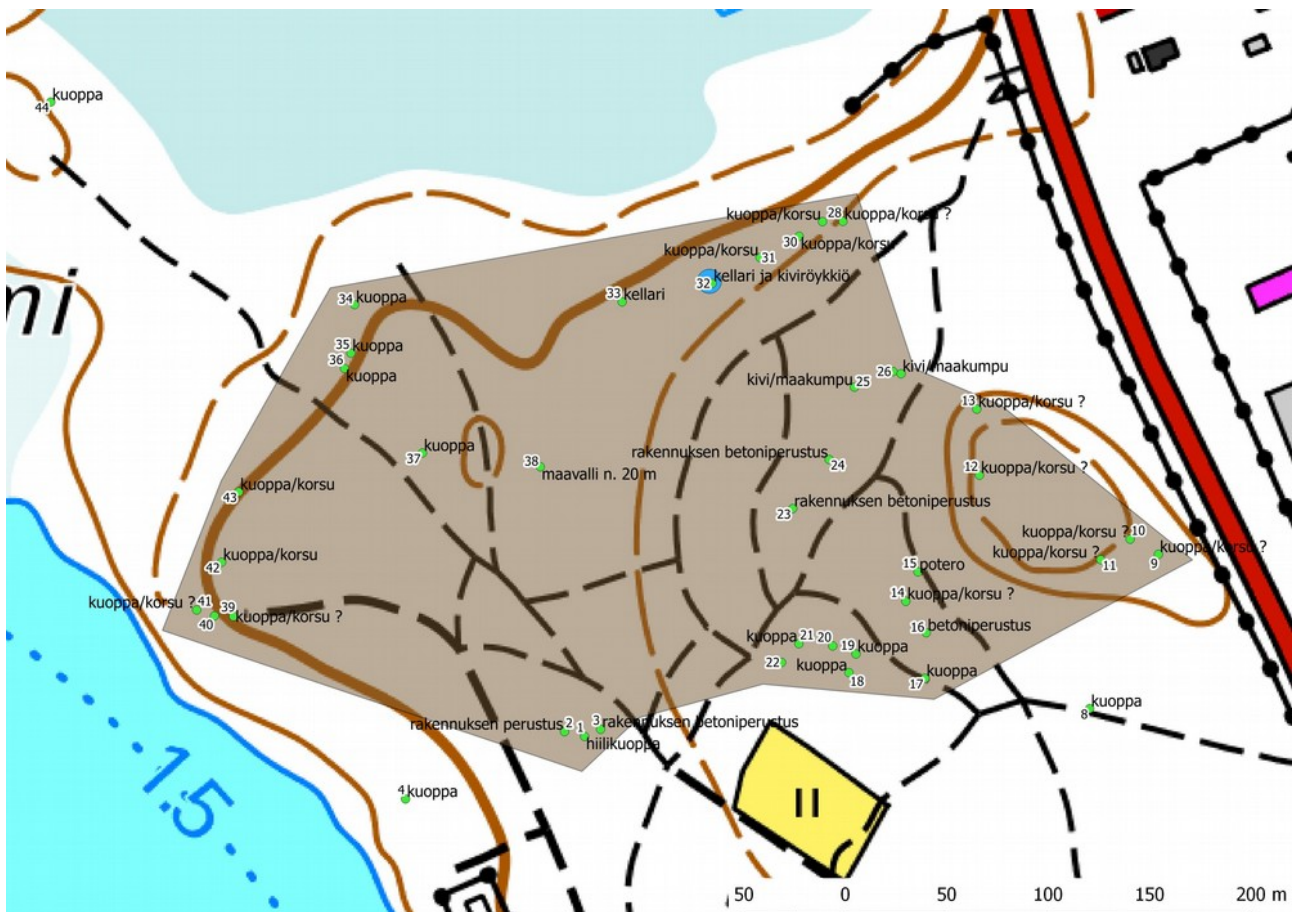
Maastotiedot: Nilonjärven ja Kemijärventien välissä mäntyä kasvavalla hiekkakankaalla. Eteläpuolella on Kuusamon rajavartioasema.



Kuvaus: Alueella on yli 50 rakenteen jäännöstä, jotka tulkittiin liittyvän rajavartioaseman toimintaan ja aina-kin osin saksalaisten Nilonkankaalla olleeseen jatkosodan ajan asemapaikkaan, mahdollisesti jotkut raken-teet voivat liittyä neuvostojoukkojen toimintaan sodan loppuvaiheessa. Alueella on betonisia rakennusten pe-rustuksia, joista suurimmat ovat n. 20 x 10 m, korsujen jäänteitä, kellarikuoppia sekä pienempiä kuoppia ja poteroita, joista osa on myöhäisempiä. Alueen pohjoisosassa on vierekkäin kaksi isoa betonikellaria, jotka ovat hyväkuntoisia (nro:t 32 ja 33). Joitakin korsu- tai kellarikuoppia on käytetty ihan viime aikoina, yhden kuopan pohjalle on rakennettu mm. pyykinpesukoneen rummusta "tulisija". Joissakin kuopissa on myös hy-lättyä tavaraa, kuten ämpäreitä jne. Alueen koillisosassa on kolme kivistä, kivimurskeesta ja maasta koostu-vaa alle 10 m halkaisijaltaan olevaa ja n. 50 cm korkeaa pyöreää kumpua, joissa esiintyy hieman hiiltä, näi-den tarkoitus ei selvinnyt, mutta nekin ajoittuvat lähihistoriaan. Rajatun alueen keskivaiheilla on n. 20 m pitkä ja yli 2 m korkea maavalli. Ihan kaikkia, kuten pieniä maakuoppia ei kartoitettu.

Sodan syttyessä Kuusamon rajakomppanian pääpaikka oli kirkonkylässä, Nilonkankaalla oli rajavartiostolle kuuluvia varastoja. Jatkosodan aikana saksalaisia joukkoja saapui Kuusamoon kesäkuun 1941 lopusta läh-tien, muistitiedon mukaan jonkin verran jo kesäkuun alkupuolella. Sallasta siirrettyjen saksalaisjoukkojen keskuspaikkana oli Rantalahti ja kirkonkylään johtava Kitkantien varsi. Myöhemmin Kuusamon merkitys huol-totukikohtana kasvoi. Marraskuussa kirkonkylän ulkopuolelle rakennettiin saksalaisparakkeja. Saksalaisen komentajan pääpaikka, ja päällystön parakit sijaitsivat Nilonkankaalla. Sodan päättymisen jälkeen kotinsa menettäneet ovat kunnostaneet venäläisten kaivamia korsuja asunnoiksi (Kuusamon historia 1. 1978, s. 740, 753-754, 748 ja 764).

Ehdotus suojavyöhykkeeksi: -.



Kartoitetut kohteet kartalla ja kohteen rajaus, kohdekoordinaatit sinisenä ympyränä.



Rakenne 23, rakennuksen perustus koilliseen.



Rakenne 49, mahdollinen korsun jäännös länteen.



Rakenne 32, kellarin päällä oleva röykkiö luoteeseen.



Rakenne 33, kellari etelään.



Rakenne 38 maavalli etelään.



Rakenne 25, kivi/maakumpu itään.



Rakenne 30, kuoppa johon tehty "uuni".



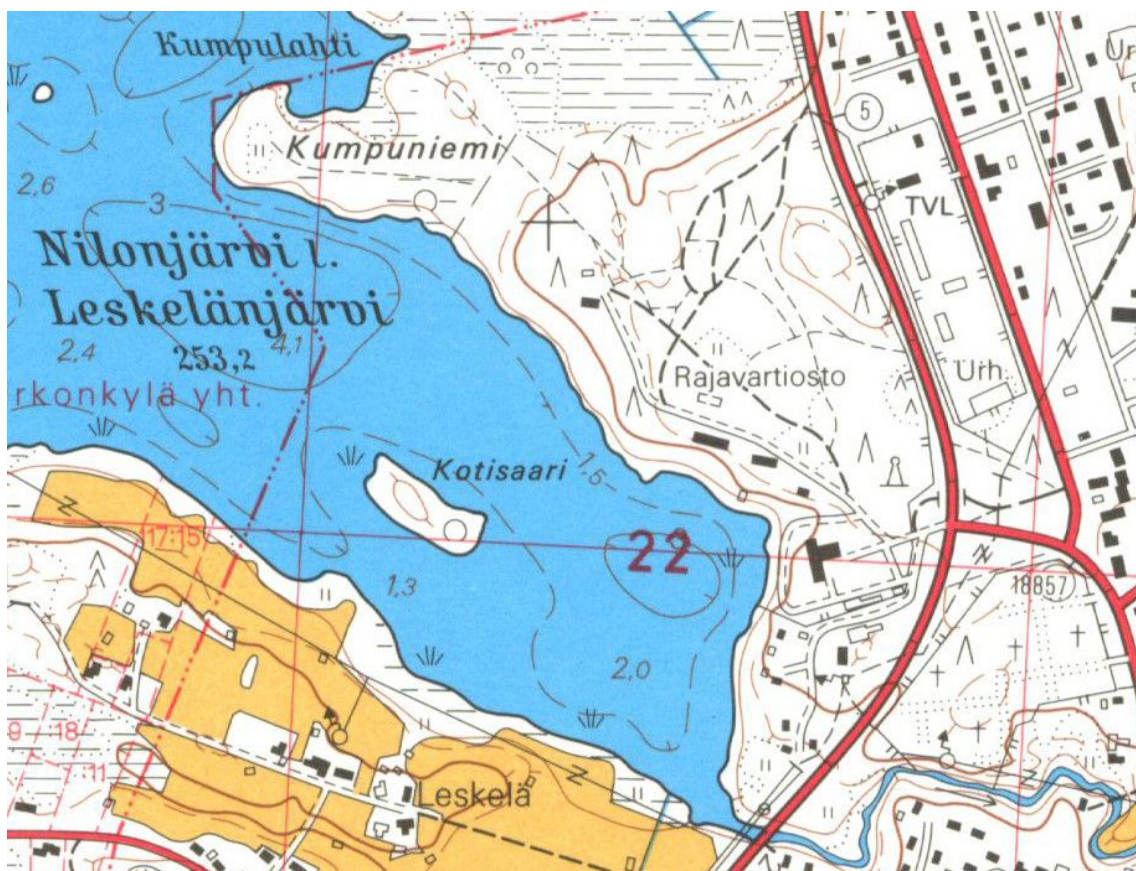
Alueella oli useita pieniä poteromaisia kuoppia.



Rakenne 16, betoniperustus.



Mahdollinen kellarin pohja alueen itäisimmässä osassa.



Otteet vuosien 1967 ja 1984 peruskartoista. Useat kartalle merkityt rakennukset on purettu, vuoden 1967 kartalle alueelle on merkitty mm. urheilukenttä. Kartat: Maanmittauslaitos, avoimien aineistojen tiedostopalvelu, <http://vanhatpainetutkartat.maanmittauslaitos.fi/>



9. Aineistoluettelo

Digitaalinen aineisto

Geologian tutkimuskeskus,
<http://gtkdata.gtk.fi/Maankamara/index.html>

Maanmittauslaitos, avoimien aineistojen tiedostopalvelu,
<https://tiedostopalvelu.maanmittauslaitos.fi/tp/kartta>
<http://vanhatpainetutkartat.maanmittauslaitos.fi/>

Museovirasto, Kulttuuriympäristön palveluikkuna, arkeologiset kohteet ja kulttuuriympäristön tutkimusraportit arkeologia, <https://www.kyppi.fi/palveluikkuna/portti/read/asp/default.aspx>

Vanha kartta, <https://expo.oscapps.jyu.fi/s/vanhakartta/page/etusivu>

Kirjallisuus:

Ervasti Seppo, Kuusamon historia 1. 1978.

Johansson Peter, Jääjärvet. Pohjois-Suomen maaperä (Johansson, P. ja Kujansuu, R. toim.). Geologian tutkimuskeskus. 2005.

Kortesalmi Juhani, Kuusamon talonpoikaiselämä 1670-1970. 1975.



Rajavartioston alueen luontoselvitys asemakaavan muutosta varten

Kuusamon kaupunki
31.8.2022

LUONTO
SELVITYS



KANGAS

Pia Kangas · Luontokartoittaja (EAT) · 040 594 4222
pia@luontoselvityskangas.fi · www.luontoselvityskangas.fi
Urpakuja 8, 98530 Pyhätunturi · Y-tunnus: 2997914-4

SISÄLLYSLUETTELO

1 JOHDANTO	2
2 LUONTOKOhteiden ARVOTTAMINEN JA SUOSITUKSET	3
2.1 Luontokohteiden arvottaminen	3
Arvoluokka I: Lainsäädännöllä turvatut kohteet	3
Arvoluokka II: Erityisen tärkeät kohteet	4
Arvoluokka III: Monimuotoisuutta turvaavat kohteet	4
Arvoluokka IV: Monimuotoisuutta tukevat kohteet	4
2.2 Suositukset	5
3 RAJAVARTIOSTON ASEMAKAAVA-ALUEEN YLEISKUVAUS.....	5
4 HUOMIOITAVAT KOhteET	7
4.1 Kumpuniemi	8
4.2 Muut merkittävät kohteet alueella	10
5 SUOSITUKSET KAAVOITUSTA VARTEN.....	11
LÄHDELUETTELO.....	13

Pohjakartat: © Maanmittauslaitos 2022

Valokuvat: Niina Sankari

Kannen valokuva: Tuoreen kankaan metsää Rajavartioston kiinteistön keskiosassa

1 JOHDANTO

Kuusamon kaupungilla on käynnissä asemakaavan muutos Rajavartioston alueelle. Noin 34 hehtaarin kokoinen kaavoitusalue sijaitsee pääosin Suomen valtion omistaman kiinteistön 305-411-170-4 alueella Nilonjärven itärannalla aivan Kuusamon ydinkeskustan pohjois-luoteispuolella (Kuva 1). Kuusamon strategisessa yleiskaavassa alue on merkitty lähivirkistysalueeksi (V) ja maakuntakaavassa taajamatoimintojen alueeksi (A). Voimassa olevassa, vuodelta 1964 peräisin olevassa asemakaavassa alue on osoitettu puolustusvoimien alueeksi (YP). Keskeiset ranta-alueet on varattu yhteiskäyttöön, rakentamisen ulkopuolelle. Alueelle on kaavamuuosprosessin myötä parhaillaan rakenteilla uusi poliisilaitos sekä uusi tieyhteys Valtatie 5:lle. Keskustaa palvelevaa virkistys- ja ulkoilualueutta on tarkoitus laajentaa toteuttamalla Nilonjärven ranta-alueelle kevyen liikenteen väylä sekä pääasiassa maa- ja metsätalousalueella kiertävä latu- ja polkuverkosto. Kaavamuuos mahdollistaisi myöhemmän rakentamisen maa- ja metsätalousalueelle. (Kuusamon kaupunki 2020).



Kuva 1. Rajavartioston sijainti. Luontoselvitystä koskeva alue on rajattu karttaan violetilla rasterilla.

Luontoselvitystä varten on Luonnontieteellisen keskusmuseon ylläpitämästä Laji.fi -portaalista tilattu alueen lajitiedot. Kasvillisuutta ja luontotyyppejä koskevat maastotyöt teki biologi Niina Sankari 19.6.2022. Ajankohta oli sopiva luontotyyppien ja kasvillisuuden havainnoimiselle. Linnustokartoituksesta vastasi lintuharrastaja Heikki Ketola, joka teki maastotyöt alueella 5.6.2022 klo 6.00–8.15. Lintukartoituksen aikana sää oli selkeä, lämpötila +14° ja länsituulta oli 3 m/s. Raportoinnista vastasivat Niina Sankari ja luontokartoittaja (EAT) Pia Kangas.

2 LUONTOKOhteiden ARVOTTAMINEN JA SUOSITUKSET

Huomionarvoisten luontotyyppien ja lajien inventointien tausta-aineistossa on hyödynnetty seuraavia olemassa olevia paikkatietoaineistoja:

- Pohjavesialueet (SYKE)
- Arvokkaat kallioalueet (SYKE)
- Arvokkaat moreenimuodostumat (SYKE)
- Arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat (SYKE)
- Arvokkaat kivikot (SYKE)
- Soidensuojelun täydennysehdotus (SYKE)
- Suojellut alueet (SYKE)
- Huomionarvoinen lajisto (Luonnontieteellinen keskusmuseo / laji.fi)
- Eriyisen tärkeät elinympäristökuviot (Metsäkeskus)

Luontokohteiden arvottamisessa on hyödynnetty Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi (2021) -oppaan mukaista ohjeistusta (Mäkelä & Salo 2021). Luontokohteet on arvoluokiteltu neljään eri luokkaan. Tässä on esitetty eri arvoluokat koskien kaavoitusta.

2.1 Luontokohteiden arvottaminen

Arvoluokka I: Lainsäädännöllä turvatut kohteet

Luonnonsuojelulain (1096/1996) 29 §:n mukaisia luontotyyppjä ei saa muuttaa niin, että luontotyyppin ominaispiirteiden säilyminen kyseisellä alueella vaarantuu (Luonnonsuojelulaki 1096/1996). Luonnonsuojelulain mukaisen luontotyyppin rajauksen tekee Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.

Vesilain (587/2011) 11 §:n mukaan luonnontilaisen enintään kymmenen hehtaarin suuruisen fladan, kluuvijärven tai lähteen luonnontilan vaarantaminen on kiellettyä. Vesilain vesiluontotyyppien suojele rajoittuu lain perustelujen mukaan itse vesimuodostumaan, mutta lain käytännön soveltamisessa vesimuodostuman lähiympäristö luetaan mukaan. (Vesilaki 587/2011). Lähteiksi luokitellaan lähteet, tihkupinnat ja lähdepurot.

Luontodirektiivin IV-liitteiden (a) lajien lisääntymis ja levähdyspaikat (sekä lajien tärkeät kulkuyhteydet ja siirtymäreitit). Luonnonsuojelulain 49 §:n perusteella luontodirektiivin liitteen IV lajit ovat yhteisön tärkeinä pitämiä eläin- ja kasvilajeja, alalajeja tai lajiryhmiä. Nämä lajit edellyttävät tiukkaa suojele, ts. niiden tahallinen tappaminen, pyydystäminen, kerääminen, häiritseminen erityisesti pesinnän aikana sekä kaupallinen käyttö on kielletty. Näiden lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen heikentäminen ja hävittäminen on kiellettyä.

Luonnonsuojelulain erityisesti suojeltavien lajien, luontodirektiivin liitteen II lajien ja lintudirektiivin liitteen I lajien rajatut esiintymät. Luonnonsuojelulain 47 §:n perusteella erityisesti suojeltavien lajien säilymiselle tärkeää esiintymispaikkaa ei saa hävittää eikä heikentää. Kielto tulee voimaan, kun ELY-keskus on rajannut esiintymispaikan ja tiedottanut siitä maanomistajalle. Luontodirektiivin II-liitteessä lueteltujen lajien merkittävien esiintymispaikkojen hävittäminen tai heikentäminen on kielletty luonnonsuojelulain 47 § 5 momentin mukaan. Elinpaikka on merkittävä, jos se vaikuttaa lajin suotuisan suojelun tason saavuttamiseen tai säilyttämiseen. Lintudirektiivin liitteen I-lajit ovat yhteisön tärkeinä pitämät lajit, joiden suojelemiseksi on osoitettava erityissuojelualueita (Natura 2000 - alueverkosto). Vastaava velvoite koskee säännöllisesti esiintyviä muuttolintuja erityisesti kosteikkojen osalta

Luonnonmuistomerkit ovat Luonnonsuojelulailla 23 § rauhoitettuja luonnonmuodostumia, mm puita, puuryhmiä, siirtolohkareita ja muita luonnonmuodostumia. Luonnonmuodostumia voidaan suojella muun muassa niiden kauneuden, harvinaisuuden, maisemallisen merkityksen tai tieteellisen arvon vuoksi. Rauhoitetun luonnonmuistomerkin vahingoittaminen tai turmelu on kielletty. Päätöksen kohteesta tekee viranomainen tai laitos, jonka alueella kohde sijaitsee.

Luonnonsuojelulain 39 §:n mukaiset rauhoitettujen lintujen merkityt pesäpuut tai suurten pesälintujen pesäpuut

Arvoluokka II: Erityisen tärkeät kohteet

- Luontotyyppi- ja lajiesiintymien muodostamat merkittävät kokonaisuudet. Kohde sisältää useita huomionarvoisia lajeja ja/tai luontotyyppejä.
- Uhanalaisten luontotyyppien sekä lajien merkittävät esiintymät (äärimmäisen uhanalainen CR, erittäin uhanalainen EN, vaarantunut VU). Uhanalaisiin luontotyypeihin kuuluvat valtakunnallisesti uhanalaisiksi arvioidut luontotyypit.
- Luontodirektiivin liitteen I merkittävät esiintymät (ns. Natura-luontotyypit)
- Lintudirektiivin liitteen I lajeille ja niitä vastaaville muuttolinnuille erittäin tärkeät pesimä-, levähdys-, ruokailu-, talvehtimis- ja sulkimisaalueet. Tässä huomioidaan kohteen laajuus, lintujen määrä sekä merkitys lajille, esim. päämuuttoreitin varrella sijaitsevat alueet.
- LsL:n suojeltujen luontotyyppien merkittävät rajaamattomat esiintymät (erityisesti suojeltu, lintudirektiivi I)
- Luontodirektiivin liitteiden II ja IV lajien merkittävät esiintymät
- lepakoille tärkeät saalistusalueet

Arvoluokka III: Monimuotoisuutta turvaavat kohteet

Luontotyyppien ja lajiesiintymien muodostamat muut kokonaisuudet (ei merkittävä, yksittäinen ja/tai pieni esiintymä)

- Uhanalaisten luontotyyppien ja lajien ei-merkittävät esiintymät
- Luontodirektiivin liitteen I luontotyyppien muut esiintymät (ns. Natura-luontotyypit)
- Lintudirektiivin liitteen I lajeille ja niitä vastaaville muuttolinnuille tärkeät kohteet
- Luontodirektiivin liitteiden II ja IV(b) lajien muut esiintymät

Arvoluokka IV: Monimuotoisuutta tukevat kohteet

- Silmälläpidettävien (NT), puutteellisesti tunnettujen (DD) ja alueellisesti uhanalaisten (RT) lajien ja luontotyyppien esiintymät
- Metsäkanalintujen soidinpaikat
- Muut monimuotoisuutta tukevat kohteet, mm.
 - vastuuluontotyypit
 - rauhoitettujen lajien esiintymät. Luonnonsuojelulain 42 §:n perusteella rauhoitetun kasvin tai sen osan poimiminen, kerääminen, irti leikkaaminen, juurineen ottaminen tai hävittäminen on kielletty. Rauhoittaminen ei kuitenkaan tarjoa lajeille lakisääteistä suojaa, sillä LsL 48 § ei estä alueen käyttämistä maa- ja metsätalouteen tai rakennustoimintaan. Tällöin on kuitenkin vältettävä vahingoittamista tai häiritsemistä. Lajin hävittämiselle tarvitaan kuitenkin poikkeuslupa ELY-keskukselta.

Näiden lisäksi on mahdollisuuksien mukaan huomioitu myös Metsälain 10 § kohteet. Metsälain mukaiset metsämaan kohteet ja/tai runsaslahopuustoiset $\geq 10 \text{ m}^3/\text{ha}$, voi yksityinen maanomistaja mahdollisesti hakea Metsäkeskukselta ympäristötuella suojelluksi kohteeksi tai Metso-kohteeksi.

2.2 Suositukset

Luokan 1 lainsäädännöllä turvattujen kohteiden luonnonarvoja heikentävä maankäyttö on pääsääntöisesti kielletty.

Luokan 2 ja 3 kohteet ovat luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeitä, mutta vailla suoraa lainsäädännön turvaa. Suositusten tavoitteena on näiden kohteiden nykyisen arvon ja monimuotoisuuden säilyttäminen tai parantaminen. Esimerkiksi erityisesti suojeltavan lajin rajaamattoman esiintymien osalta luontoselvitysten tekijän antamat suositukset voidaan sisällyttää myöhemmin tehtävään rajauspäätökseen.

Luokan 4 monimuotoisuutta tukevat kohteet ovat myös vailla lainsäädännön turvaa. Näille kohteille annetaan suosituksia kohteiden huomioonottamisessa jatkosuunnittelussa tai hoito- ja ennallistamistoimenpiteiden yhteydessä. Kohteet on hyvä huomioida mahdollisuuksien mukaan kaavoituksessa.

3 RAJAVARTIOSTON ASEMAKAAVA-ALUEEN YLEISKUVAUS

Inventointialueella kallioperä on migmatiittista tonaliittia ja maaperä pääosin karkeaa hietaa. Alueen pohjoisreunalla Rytisuolla maaperä koostuu saraturpeesta ja rahkaturpeesta. Metsäkasvillisuusaluejaossa kaavoitusalue kuuluu pohjoisboreaaliseen Kuusamon vyöhykkeeseen (4a) ja suokasvillisuusvyöhykkejaossa Perä-Pohjolan aapasuvyöhykkeen Kuusamon rinnesoihin (4b). Luontotyyppien uhanalaisuusarvioinnissa alue sijoittuu Pohjois-Suomen arviointialueeseen. Kohde ei sijaitse pohjavesialueella. Alueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole arvokkaita kivikkoja, kallioalueita eikä metsälain 10 §:n mukaisia kohteita.

Vuonna 2018 on Valtatie 5:n varrelta Rajavartioston kiinteistön itäreunalta ja sen vierestä kartoitettu useita kasvustoja erittäin uhanalaiseksi (EN) arvioitua horkkakatkeroa (Laji.fi-portaali). Kaavoitusalueen kangasmetsän alueelta on ollut ennen kesää 2022 tiedossa silmälläpidettävän (NT) ahokissankäpälän kasvustoja. Lisäksi Laji.fi-portaalissa on vaarantuneisiin (VU) lajeihin kuuluvasta riekosta näköhavainto, joka on merkitty rakenteilla olevan poliisiaseman kohdalle. Rajavartioston eteläosassa on tiedossa kivikautinen asuinpaikka-alue.

Suureksi osaksi kaavoitusalue on kuivahkoa variksenmarja-mustikkatyypin (EMT) kangasmetsää, jossa nimilajien lisäksi puolukkaa on paikoin runsaasti sekä kanervaa kuivemmilla laikuilla (Kuva 2). Sammalkerroksen valtalaji on seinäsammal. Mänty on pääpuulaji, ja puusto vaihtelee pienialaisista taimikoista varttuneeseen kasvatusmetsään. Historiallisten ilmakuvien (Paikkatietoikkuna) perusteella alueella on harvennettu puustoa vuosien varrella. Kaikkialla on eri-ikäisiä kantoja ja polkuja sekä sotahistoriallisia sekä uudempia kohteita (korsunpohjia, ruostuneita esineitä jne). Kosteimmilla paikoilla, kuten Kumpuniemessä, on selkeämmin tuoretta kangasta lehtomaisin laikuin. Tuoreiden ja lehtomaisten kankaiden puusto on kuusivaltaista sekapuustoa.



Kuva 2. Kuivahkossa kangasmetsässä risteilee polkuja. Keskellä olevan männyn takana näkyy sotahistoriallisia rakenteita.

Kaavoitusalueella on metsäalueiden keskellä myös muutamia avoimia ketomaisia alueita. Ne ovat pienialaisia, kuten myös Kumpuniemen kärjessä oleva varttuneen metsän runsaslahopuustoinen alue. Näitä kohteita käsitellään tarkemmin luvussa 4 Huomioitavat kohteet. Ketopainanteissa sekä kuivahkolla kankaalla kasvaa silmälläpidettävää (NT) ahokissankäpälää.

Kaavoitusalueen pohjoisreunan kangasmetsärinnettä reunustaa vähäravinteinen suoalue, jossa on tupasvillarämettä sekä vaivaiskoivu- ja suopursuvaltaista isovarpuräme (Kuva 3). Suot ovat luonnontilaisen kaltaisia.



Kuva 3. Vähäravinteista tupasvillavaltaista nevarämettä kaavoitusalueen pohjoisreunalla.

Kumpuniemen rantoja reunustaa lähes koko niemen matkalla kapea suovyö. Laajin rantasualue on niemen pohjoisreunalla, mihin on muodostunut pajuluhta (Kuva 4). Pajuluhdan kasvilajistoon lukeutuvat kiilto- ja pohjanpajun lisäksi mm. vesisara, kurjenjalka, rentukka sekä sammalista korpilehväsammal ja okarahkasammal.

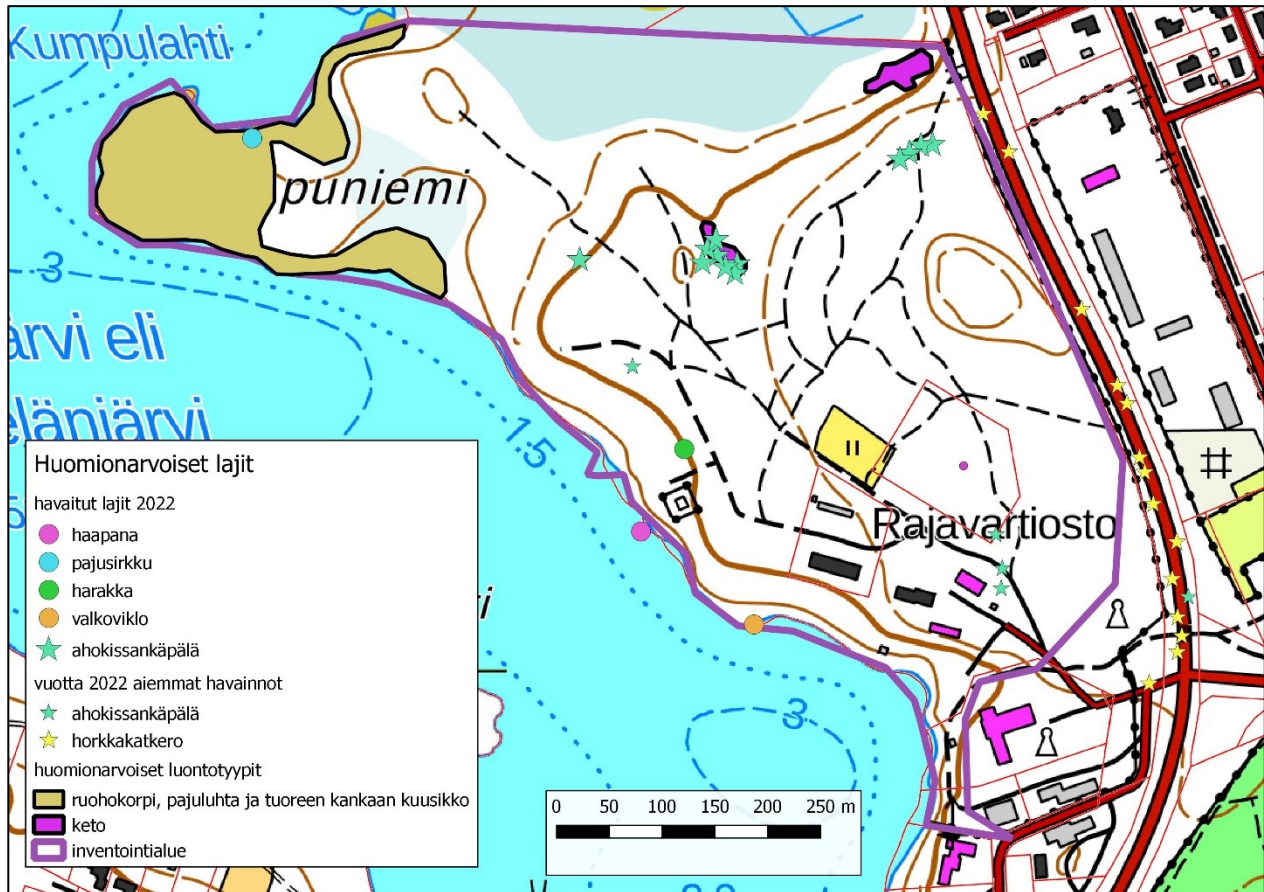


Kuva 4. Kumpuniemen pohjoisrannan pajuluhtaa. Taustalla Kumpuniemen kärjen kuusivaltainen metsä

Linnustokartoituksessa Rajavartioston alueella havaittuja lintuja ovat luontodirektiivin liitteen I laji kuikka, vaarantuneet (VU) pajusirkku ja haapana sekä silmälläpidettävät (NT) valkoviklo ja harakka. Muita lajeja ovat tavi, telkkä, laulujoutsen, varis, sepelkyyhky, isokuovi, punakylkirastas ja talitiainen. Räkättirastaita, peippoja ja pajulintuja havaittiin kutakin enemmän kuin yhden parin verran.

4 HUOMIOITAVAT KOHTEET

Rajavartioston alueella on useampia huomionarvoisia kohteita (Kuva 5). Luontotyypeistä alueella on ruohokorpia, joka on luokiteltu valtakunnalliseksi vaarantuneeksi luontotyyppiksi (VU) ja luonnontilainen varttunut kuusivaltainen tuoreen kankaan metsikkö, joka on arvioitu silmälläpidettäväksi (NT) luontotyyppiksi. Muita huomionarvoisia luontotyyppejä on pajuluhta sekä ketotyyppit. Lajistollisesti alueella on havaittu uhanalaisista lajeista erittäin uhanalaista (EN) horkkakatkeroa sekä vaarantunutta (VU) haapanaa ja pajusirkkua. Lisäksi alueella on silmälläpidettävistä (NT) lajeista havaittu harakka, valkoviklo ja ahokissankäpälä.



Kuva 5. Rajavartioston alueen huomionarvoiset kohteet.

Luontoselvityksen maastotöissä havainnointiin myös luontodirektiivin liitteiden II ja IV eliölajistoa sekä sopivaa elinympäristöä ko. lajeille. Direktiiviliitteiden putkilokasvi- ja sammallajeja ei havaittu. Alueella ei ole sopivia pesäpaikkoja lepakoille, viitasammakoille, liito-oraville tai saukoille. Näistä lajeista ei tehty myöskään havaintoja maastokäyntien yhteydessä. On mahdollista, että alueella on saalistavia tai ohilentäviä lepakoita. Lepakot suosivat maanteitä ja rakennusten avoimia ympäristöjä saalistuksessa, joten kaavoituksesta ei katsota olevan haittaa lepakoille. Viitasammakolle kaavoitusalueen pohjoisreunan suoalue vaikuttaa liian kuivalta ympäristöltä. Kumpuniemen pohjoispuolinen ranta on sankan pajukon peittämää ja etelärannan rehevätkö korpivyöhyke on kapea, joten ainakaan ihanteellista pesimäympäristöä se ei viitasammakolle ole.

4.1 Kumpuniemi

Kumpuniemen alueella on usean merkittävän luontotyyppin sekä lajin keskittymä. Alue on rajattu laajemmaksi kokonaisuudeksi. Useamman uhanalaisen tai silmälläpidettävän luontotyyppin ja/tai lajin muodostama kokonaisuus voi nostaa kohteen arvon luokkaan 2 tai 3. Kokonaisuudessaan Kumpuniemi arvioidaan monimuotoisuutta turvaaviin kohteisiin eli luokkaan III.

Kumpuniemen etelärannalla on kapeana juottina ruohokorpea, joka on määritelty valtakunnan tasolla vaarantuneeksi (VU) luontotyyppiksi. Pohjois-Suomessa ko. luontotyyppi on arvioitu silmälläpidettäväksi (NT). Monimuotoisen lajiston perusteella kohde kuuluu merkittäviin uhanalaisiin luontotyyppisiin. Kohde kuuluu arvoluokkaan II eli erityisen tärkeisiin kohteisiin. Ruohokorvessa kasvaa mm. mesiangervoa, ojakellukkaa, karhunputkea, rentukkaa, korpiorvokkia, maariankämmeekkää sekä palmusammalta ja korpilehväsamalta (Kuva 6). Lettoisuudesta alueella ilmentää niukka lettoväkäkasvusto sekä rätvänä.



Kuva 6. Kumpuniemen etelärannan ruohokorpi

Kumpuniemen kärjessä on luonnontilainen varttunut kuusivaltainen tuoreen kankaan metsikkö (Kuva 7). Lahopuuta arvioidaan olevan 5–10 m³/ha. Elävän ja lahoavan puun joukossa on jonkin verran järeitä, yli 160-vuotiaita puita, mutta valtaosa puustosta on varttunutta. Se on luokiteltu valtakunnallisesti silmälläpidettäväksi (NT) luontotyyppiksi. Kohde kuuluu arvoluokkaan IV eli monimuotoisuutta tukeviin kohteisiin. Aluskasvillisuus on valtaosin mustikkavaltaista tuoreen kankaan varvikkoa, mutta kosteimmilla kohdilla on metsäalvejuurivaltaisia lehtomaisen kankaan laikkuja. Kääpälajistossa havaittiin pintapuolisella tarkastelulla taulakääpää, kuusenkääpää ja kuusenkynsikääpää.



Kuva 7. Varttunutta havupuuvältaista tuoretta kangasta Kumpuniemen kärjessä.

Kumpuniemen pohjoisosassa on pajuluhtaa ja alueella pesii vaarantunut (VU) pajusirkku. Pajuluhtat on arvioitu elinvoimaiseksi (LC) elinympäristöksi. Pajusirkkuja havaittiin ainoastaan 1, joten kohdetta ei voida pitää merkittävänä lajin elinympäristönä. Kohde kuuluu siis arvoluokkaan III monimuotoisuutta turvaaviin kohteisiin.

Peruskartalle merkitty niitty Kumpuniemen kärjen tuntumassa on havaituista kedoista lajistollisesti vaatimattomin, ja se on reunoilta kuivahtanut korpikarhunsammalpatjaksi. Kohde kuuluu arvoluokkaan IV eli monimuotoisuutta tukeviin kohteisiin.

4.2 Muut merkittävät kohteet alueella

Rajavartioston kiinteistön itäreunalta Valtatie 5:n varrelta on tiedossa useita kasvustoja erittäin uhanalaiseksi (EN) arvioitua horkkakatkeroa. Laji kuuluu myös erityisesti suojeltaviin sekä kiireellisesti suojeltaviin lajeihin. Koska lajia esiintyy alueella hyvin runsaana, niin kohdetta voidaan pitää merkittävänä. Lajin havaintopaikat lukeutuvat luontokohteiden arvoluokituksessa luokkaan 2 eli erittäin tärkeisiin kohteisiin. Horkkakatkeroa kasvaa Kuusamon alueella yleisesti juuri maanteiden varsilla.

Linnustokartoituksen yhteydessä alueelta havaittiin vaarantunutta (VU) haapanaa Nilonjärven rannassa lähellä puolustusvoimien aidattua varastoa. Pesintää ei havaittu linnustokartoituksen yhteydessä, joten esiintymää voidaan pitää arvoluokkaan III kuuluvana eli monimuotoisuutta turvaaviin kohteisiin, mutta esiintymä ei ole merkittävä epävarman pesinnän takia.

Rajavartioston alue on toiminut toisen maailmansodan aikaan saksalaisten tukikohtana. Alueella on edelleen havaittavissa lukuisia saksalaisten ja/tai Rajavartioston toimintaan liittyviä rakenteita, kuten korsunpohjia, kellareita ja maavalleja. Alueella on todennäköisesti juuri sota-aikaisen maankäytön myötä syntyneitä ketomaisia painanteita, joissa kasvaa esimerkiksi kultapiiskua, niittyleinikkiä, hiirenvirnaa, kevätpiippoa, metsälauhaa, siankärsämöä, aitovirnaa, mesimarjaa sekä katajaa (Kuva 8). Kedot ovat nähtävissä avoimina ympäristöinä jo vuoden 1957 ilmakuvalta (Paikkatietoikkuna), mutta niiden pinta-ala on supistunut vuosien saatossa.



Kuva 8. Ketomainen aukio kaavoitusalueen koilliskulmassa.

Kaavoitusalueella olevat kedot eivät täysin vastaa luontotyyppien uhanalaisuusluokituksen tyyppiä, vaan niissä on piirteitä niin tuoreista pienruohoniityistä kuin karuista pienruohokedoista ja jopa harvinaisista kangaskedoista. Kiinteistön keskiosassa sijaitsevalla kangasketomaisessa ympäristössä havaittiin silmälläpidettävää (NT) ahokissankäpälää (Kuva 9). Seurallaislajeina kasvaa mm. kanerva, keltalieko, kultapiisku, metsälauha ja siankärsämö sekä puolukka ja mustikka. Lajisto on niukka, kuten kangaskedoilla tyypillisesti on. Kedot on arvioitu arvoluokkaan IV kuuluviksi eli monimuotoisuutta tukeviin kohteisiin, sillä ne eivät kesän 2022 maastotöiden pohjalta edustaviksi tai erityisen tyypilliseksi ketotyypeiksi.



Kuva 9. Silmälläpidettävää (NT) ahokissankäpälä.

Muita luokkaan IV eli monimuotoisuutta tukeviin kohteisiin kuuluu silmälläpidettävän (NT) harakan ja valkoviklon esiintyminen.

5 SUOSITUKSET KAAVOITUSTA VARTEN

Kumpuniemi on suureksi osaksi määritetty luonnon monimuotoisuutta turvaavaksi kohteeksi kesän 2022 luontotyyppi- ja lajihavaintojen perusteella. Näin ollen Kumpuniemi tulisi huomioida arvoluokan III kohteena maankäyttöä koskevassa suunnittelussa. Erityisesti latuverkostoa ja kevyen liikenteen väylää rakennettaessa on suositeltavaa, ettei verkostoa ulotettaisi Kumpuniemeen saakka. Kumpuniemen säilyminen mahdollisimman luonnontilaisena mahdollistaa edustavamman lahopuujatkumon kehittymisen, kun puusto ikääntyy. Myös vanhan metsän eliölajiston on mahdollista runsastua luonnontilaisesti ikääntyvässä metsässä.

Rajavartioston alueella on maastoon muodostunut lukuisia polkuja pitkään jatkuneen ja monimuotoisen maankäytön myötä. Varsinkin jäkälät ovat kuluneet alueelta lähes kokonaan, ja paikoin sammalisto sekä varvusto helposti kuluvat kuivahkolla kankaalla kuljettaessa. Maaston kulumisherkkyyden vuoksi kulkureittien, kuten polkujen ja mahdollisten hiihtolatujen sijoittamisessa olisi hyvä hyödyntää mahdollisimman paljon jo valmiiksi kuluneita maastonkohtia ja polkuverkostoa.

Huomionarvoisista lajeista Rajavartioston kaavoitusalueella havaittiin vaarantuneisiin (VU) lajeihin lukeutuvat haapana ja pajusirkku sekä silmälläpidettävät (NT) ahokissankäpälä, valkoviklo ja harakka. Vaikka pesiä ei havaittu, voidaan maltillisella alueen rakentamisella säilyttää myös linnustolle sopivaa lepäämis- ja ruokailuympäristöä. Pajusirkun pesimäympäristöksi sopiva Kumpuniemen pajuluhta säilyttäneen luonnontilaisuutensa joka tapauksessa vaikeakulkuisena ja ryteikköisenä ympäristönä. Ahokissankäpälää on Rajavartioston alueella useina kasvustoina.

Toistaiseksi Rajavartioston kaavoitusalueelle ei ole suunniteltu uusia rakennuksia pois lukien rakenteilla oleva uusi poliisilaitos. On silti hyvä mainita, että kiinteistöille mahdollisesti rakennettaessa puustoa olisi hyvä säilyttää mahdollisimman paljon suunniteltujen rakennusten ympäristössä. Puuston peitteisyyden sekä rakennusten maltillinen koko ja korkeus sekä tiestön suunnittelu edesauttavat maiseman säilymistä. Rakennukset sulautuvat paremmin maisemaan erityisesti järveltä katsottaessa, kun rantapuustoa säilytetään sopivasti.

LÄHDELUETTELO

- Geologian tutkimuskeskus 2022: Maa- ja kallioperä, rakentaminen ja maankäytön suunnittelu. Verkkopalvelu <https://gtkdata.gtk.fi/Maankamara/index.html>. Viitattu 20.8.2022
- Hotanen, J.-P., Nousiainen, H., Mäkipää, R., Reinikainen, A. & Tonteri, T. 2008: Metsätyypit – opas kasvupaikkojen luokitteluun. Metsäntutkimuslaitos. Metsäkustannus Oy. Helsinki.
- Hyvärinen, E., Juslen, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) 2019: Suomen lajien uhanalaisuus. Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö. Suomen ympäristökeskus. Garo Oy, Helsinki.
- Kontula, T. & Raunio, A. (toim.) 2018: Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja. Osa 2: Luontotyyppien kuvaukset. Suomen ympäristökeskus. Suomen Ympäristö 5/2018. Verkkojulkaisu <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-11-4819-4>
- Kuusamon kaupunki 2020: Kirkonseudun asemakaavan muutos korttelissa 191 (Rajan alue). Asemakaavamuutoksen selostus. Verkkosivusto <https://www.kuusamo.fi/tiedostot/kortteli-191-rajan-alue-kaavaehdotus-selostus/>. Viitattu 26.8.2022.
- Luonnonsuojelulaki 1096/1996
29 § Suojellut luontotypit
46 § Uhanalaiset lajit
47 § Lajien esiintymäpaikkojen suojelu
- Metsäkeskus 2022: Erityisen tärkeät elinympäristöt. Verkkopalvelu. <https://www.metsakeskus.fi/fi/avoin-metsa-ja-luontotieto/luontotietoaineistot/erityisen-tarkeat-elinymparistot> Viitattu 26.8.2022.
- Metsälaki 1093/1996
10 § Monimuotoisuuden säilyttäminen ja erityisen tärkeät elinympäristöt
- Mäkelä, K. & Salo, P. 2021: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 47/2021.
- Paikkatietoikkuna 2022: Maanmittauslaitoksen ylläpitämä verkkosivusto. <https://kartta.paikkatietoikkuna.fi>. Viitattu 26.8.2022.
- ProAgria Etelä-Suomi 2016: Maisema. Opas arvokkaiden maisema-alueiden maankäytön suunnitteluun.
- Suomen lajitietokeskus 2022: Luonnontieteellisen keskusmuseon ylläpitämä verkkosivusto. www.laji.fi. Viitattu 26.8.2022.
- Suomen ympäristökeskus 2022: Lapiolatauspalvelu. <http://paikkatieto.ymparisto.fi/lapio/latauspalvelu.html>. Viitattu 26.8.2022.
- Vesilaki 587/2011
2 luku 11 § Eräiden vesiluontotyyppien suojelu
- Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus (2021). Suomen lajien alueellinen uhanalaisuusarviointi 2020. <https://www.ymparisto.fi/punainenlista>

Senaatti-kiinteistöt

Kuusamon vanhan ampumarata-alueen ympäristötekhninen maaperätutkimus

Tutkimusraportti ja kunnostustarpeen arviointi



9.9.2022

P45898P003

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Kohteen kuvaus.....	1
2.1	Sijainti, omistussuhteet, rajaukset, koko ja naapurusto.....	1
2.2	Toimintahistoria, tekniset rakenteet ja maaperää mahdollisesti pilanneet toiminnot sekä jätteet	2
2.3	Kaavoitus sekä nykyinen ja tuleva käyttö	2
2.4	Suojelualueet	3
3	Maaperä-, pohja- ja pintavesitiedot.....	3
3.1	Maa- ja kallioperä.....	3
3.2	Pohja- ja orsivesi.....	3
3.3	Pintavesi.....	3
4	Ympäristötutkimukset ja selvitykset	3
4.1	Aiemmat tutkimukset	3
4.2	Ympäristötekkinen maaperätutkimus.....	4
5	Tutkimustulokset ja pilaantuneen alueen rajaus	5
5.1	Havainnot tutkimusten aikana	5
5.2	Haitta-aineiden pitoisuustarkastelu	5
5.2.1	Tulokset	5
5.2.2	Laadunvarmistus	8
5.3	Haitta-aineiden ja jätteiden määrät sekä sijainnit	8
5.4	Epävarmuustarkastelu	8
6	Pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointi	9
6.1	Lähtökohdat	9
6.2	Vertailu muihin viitearvoihin	9
6.3	Puhdistustarpeen arviointi ohje- ja viitearvojen sekä kenttähavaintojen perusteella	10
6.4	Riskinarvio.....	10
6.5	Puhdistustarve	12
7	Yhteenveto ja johtopäätökset.....	12

9.9.2022

P45898P003

Liitteet

Liite 1	Sijaintikartta ja ilmakekuva
Liite 2	Tutkimustulosten yhteenvetotaulukko;
Liite 3	Laboratorion analyysitodistukset;
Liite 4	Tutkimussuunnitelmapiiirustus
Liite 5	Valokuvia;
Liite 6	Tutkimuspiiirustukset: YMP-P45898P003-1, YMP-P45898P003-2, YMP-P45898P003-3

*FCG Finnish Consulting Group Oy ("FCG") on laatinut tämän raportin FCG:n asiakkaan (Senaatti-kiinteistöt) toimeksiannon ja ohjeiden mukaisesti. Tämä raportti on laadittu FCG:n ja Asiakkaan välisen sopimuksen ehtojen mukaisesti. **FCG ei ole vastuussa tästä raportista tai sen käytöstä suhteessa mihinkään muuhun tahoon kuin Asiakkaaseen.***

Tämä raportti voi perustua kokonaan tai osaksi kolmansien osapuolten FCG:lle antamiin tietoihin tai julkisiin lähteisiin ja näin ollen tietoihin, joihin FCG:llä ei ole ollut vaikutusmahdollisuuksia. FCG toteaa nimenomaisesti, ettei sillä ole vastuuta sille annettujen virheellisten tai puutteellisten tietojen perusteella.

Kaikki oikeudet (mukaan lukien tekijänoikeudet) tähän raporttiin kuuluvat FCG:lle tai Asiakkaalle, mikäli niin on sovittu FCG:n ja Asiakkaan välillä. Tätä raporttia tai sen osaa ei saa muokata tai käyttää uudelleen toiseen tarkoitukseen ilman FCG:n kirjallista lupaa.

9.9.2022

P45898P003

Kuusamon vanhan ampumarata-alueen ympäristötekniinen maaperätutkimus

1 Johdanto

FCG Finnish Consulting Group Oy on tehnyt Senaatti-kiinteistöjen toimeksiannosta ympäristötekniisen maaperän pilaantuneisuuden perustutkimuksen 28.6-29.6.2022 Kuusamon kaupungissa sijaitsevalle entiselle ampurata-alueelle. Kohdealue sijaitsee kiinteistöllä 305–411–170–4.

Alueella sijaitsee rajavartioston vanhat ampumarata-alueet. Ampumaratojen käytöstä ei ole tarkkoja tietoja. Aluetta ei ole käytetty ampumatoimintaan pitkään aikaan. Kohdealueella pidettiin katselmus toukokuun 2022 lopulla, jossa paikalla olivat Teemu Hourula (tilaajan edustaja) sekä Pekka Hämäläinen (konsultin edustaja).

Ympäristötekniisen maaperätutkimuksen tarkoituksena oli selvittää alueen käyttöhistoriasta johtuen maaperän mahdolliset haitta-ainepitoisuudet ja mahdollisten jätteiden esiintyminen maaperässä sekä näistä mahdollisesti muodostuvat terveys- ja kulkeutumisriskit.

Tutkimuspisteiden sijainnit ja näytteistä tehty analyysit on suunniteltu FCG:n toimesta ennakolta yhteistyössä tilaajan kanssa. Työn aikana ei todettu merkittäviä muutostarpeita ennakolta suunniteltuun tutkimuksen laajuuteen. Maanäytteenotto kohteessa suoritettiin kaivinkoneella ja lapiolla kaivetuista koekuopista. Lisäksi lapiolla otettiin ns. aluenäytteitä (kokoomanäytealue) ampumapaikkojen ja taustavallien alueilta. Tutkimukset kiinteistöllä kohdennettiin tunnistettujen ampuratojen ja niiden toimintojen alueille (ampumapaikat, taustavallit, mahdolliset täyttöalueet).

FCG Finnish Consulting Group Oy:stä projektipäällikkönä ja laadunvarmistajana toimi Jussi Virtanen, kenttätöistä vastasi Pekka Hämäläinen ja raportoinnista vastasivat Pekka Hämäläinen ja Santtu Massinen. Tutkimuksen kaivinkoneella kaivettujen koekuoppien kaivusta vastasi Konepalvelu J & J Määttä Oy. Tilaajan yhteyshenkilönä Senaatti-kiinteistöstä toimi Teemu Hourula.

2 Kohteen kuvaus

2.1 Sijainti, omistussuhteet, rajaukset, koko ja naapurusto

Kohdealue sijaitsee kiinteistöllä 305–411–170–4. Kohteen lähin osoite on Kemijärventie 23, 93600 Kuusamo. Kiinteistön omistaa Suomen Valtio ja sitä hallinnoi Senaatti-kiinteistöt.

Maaperätutkimukset kiinteistöllä kohdennettiin vanhojen ampuratojen alueelle karkeasti arvioituna n. 5 ha kokoiselle alueelle.

Alue on mäntyvaltaista metsää, joka ei ole kokonaan alkuperäisessä luonnontilassa, vaan aiempi rajavartioston toiminta alueella on muokannut maastoa.

Kohdekiinteistön sisällä ampumaratojen eteläpuolella sijaitsee kiinteistöt 305–411–170–7 ja 305–411–170–8, joissa on Kainuun rajavartioston toimintaa. Ampumaratojen 1, 2 ja 3 välistä kulkee nykyisin tie (Rajamiehenlatu).

9.9.2022

P45898P003

Kohdekiinteistö rajoittuu itäpuolella Kemijärventiehen, länsipuolella Leskelänjärveen, pohjoispuolella metsäisiin rakentamattomiin kiinteistöihin ja eteläpuolella kiinteistöihin, joissa on työpaikka- ja yritystoimintaa. Kohteen sijaintikartta ja ilmakuva on esitetty liitteessä 1.

2.2 Toimintahistoria, tekniset rakenteet ja maaperää mahdollisesti pilanneet toiminnot sekä jätteet

Historiatietojen ja katselmuksen perusteella kohteessa on sijainnut kolme ampumarataa, joiden rakenteet ovat osittain havaittavissa (ampumapaikan betonilaatta) kohteessa. Tarkoista toiminta-ajoista ei ole tietoa. Radat on numeroitu tässä raportissa radoiksi 1-3 raportoinnin selkeyttämiseksi FCG:n toimesta.

Alueilla havaittiin jätteitä maaperässä (metallia, puuta, muovia, betonia ym). Osittain jätteet ovat näkyvissä maanpinnalla.



Kuva 1. Kohdealueen ja ampumaratojen sijainti (taustakartta @ maanmittauslaitos).

2.3 Kaavoitus sekä nykyinen ja tuleva käyttö

Tutkimuskohde sijaitsee kaavoitetulla alueella, kohdealueella on voimassa oleva asemaakaava. Vuoden 1964 kaavassa ampumaratojen alue on osoitettu puolustusvoimien alueeksi (YP).

Alueella on vireillä kaavamuuos ja 27.1.2021 hyväksytyssä asemakaavassa tutkimusalue eli ampumaratojen alue on edelleen merkinnällä YP (puolustusvoimien rakennusten korttelialue). Asemaakaavamuutoksessa muutokset kaavaan ovat tulleet kiinteistön ja ampumarata-alueen

9.9.2022

P45898P003

eteläpuolelle. Lisäksi alueelle on suunniteltu tielinjoja ja teiden rakentaminen on jo alkanut. Ampumaratojen 1, 2 ja 3 välistä kulkee nykyisin tie (Rajamiehenlatu).

2.4 Suojelualueet

Kohde ei sijaitse luonnonsuojelualueella eikä sen välittömässä läheisyydessä tunnistettu luonnonsuojelualueita.

Tutkimusalueella on suoritettu arkeologinen inventointi 12.7.2019. Inventoinnissa vanhojen ampumaratojen alueella tehtiin runsaasti havaintoja korsu- ja/tai kellarikuopista ja useista rakennusten betoniperustuksista, jotka liittyvät rajavartioaseman toimintaan ja ainakin osin saksalaisten toimintaan Kuusamossa toisen maailmansodan aikana. Tarkempia koetutkimuksia voidaan mahdollisesti edellyttää, jos muinaisjäännösalueella halutaan rakentaa tai muinaisjäännösalueen maaperää jotenkin muuttaa.

3 Maaperä-, pohja- ja pintavesitiedot

3.1 Maa- ja kallioperä

Tutkimuksen yhteydessä tehtyjen havaintojen perusteella kohdealueen perusmaa on hiekkaa, hiekkaista moreenia ja siltistä moreenia. Raekokomäärityksen perusteella hietaa. Täyttömaana on humusta (kasvukerros) ja hiekkaa.

Tutkimusalueilla täyttömaan (hiekkä, humus) paksuus vaihteli välillä noin 0...1,5 m. Kallion pintaa ei kaivusyvyydellä todettu (maksimi noin -3,0 m).

Maaperässä havaittiin paikoin jätteitä (metallia, puuta, muovia, betonia ym.). Osittain jätteet ovat näkyvissä maanpinnalla.

3.2 Pohja- ja orsivesi

Kohde ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Lähin vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue (tunnus 11305101, Kirkonkylä) sijaitsee tutkimusalueesta noin 1,8 km etäisyydellä pohjoiseen/itään.

Tutkimuspisteissä ei todettu merkittävää kosteutta/märkyyttä kaivusyvyydellä. Tutkimusalueella ei käytetä talousvettä.

Pohjaveden paikallisen kulkeutumis suunnan arvioidaan olevan maaston muotojen mukaisesti länteen Leskelänjärven suuntaan.

3.3 Pintavesi

Tutkimuskohdetta lähin pintavesi on Leskelänjärvi, johon kohdekiinteistö rajautuu länsipuolella. Sade- ja hulevedet imeytyvät maastoon.

4 Ympäristötutkimukset ja selvitykset

4.1 Aiemmat tutkimukset

Alueella ei ole tiettävästi tehty aikaisempia ympäristötekniisiä tutkimuksia tai maaperän kunnostuksia.

9.9.2022

P45898P003

4.2 Ympäristötekkinen maaperätutkimus

FCG Finnish Consulting Group Oy suoritti Senaatti-kiinteistöjen toimeksiannosta kohteessa maaperän pilaantuneisuustutkimukseen liittyvät maastotyöt 28.6-29.6.2022. Kohteeseen tehtiin yhteensä 29 tutkimuspistettä (FCG1–FCG29).

Maaperänäytteet otettiin kaivinkoneella ja lapiolla kaivetusta koekuopista (FCG1-FCG7, FCG9-FCG17, FCG21, FCG24). Lisäksi lapiolla otettiin ns. aluenäytteitä (kokoomanäytealue) ampumapaikkojen ja taustavallien alueilta pintamaasta (FCG8, FCG18-FCG20, FCG22-FCG23, FCG25-FCG29). FCG8 näyte otettiin kasalle kaivetusta jätetäyttömaasta. Näytteet otettiin edustavina kokoomanäytteinä maalajikerroksittain enintään 1 metrin paksuisina kerroksina. Ylin pintakerros jaettiin osakerroksiin (0–0,2 m, 0,2–0,4 m / 0,2–0,5 m ja 0,5–1,0 m). Tutkimuspisteet täytettiin ympäristön mukaisesti näytteenoton jälkeen.

Kaivinkoneella tehdyt tutkimuspisteet ulotettiin 1,0...3,0 metrin syvyydelle maanpinnasta ja lapiolla tehdyt tutkimuspisteet ulotettiin 0,2...0,4 metrin syvyydelle maanpinnasta. Tutkimuspisteet sijoitettiin vanhojen ampumaratojen alueille ja ympäristöön mahdollisimman kattavasti kohteessa tehdyn katselmuksen ja tutkimussuunnitelman mukaisesti. Tutkimuspisteiden paikat mitattiin käsi-GPS:llä.

Tutkimuksessa otettiin yhteensä 76 maanäytettä kaasutiiviisiin Rilsan-maanäytepusseihin. Näytteenoton yhteydessä tehtiin maalajia, jätelakeita ja mahdollista haitta-aineiden esiintymistä koskevat aistinvaraiset havainnot. Kaikista näytteistä mitattiin arseenin, kuparin, lyijyn ja sinkin pitoisuudet XRF-kenttäanalysaattorilla.

Aistinvaraisten havaintojen ja kenttämittausten perusteella valittiin 30 maanäytettä laboratorioanalyysiin. Näytteet säilytettiin viileässä ja toimitettiin kylmälaukussa laboratorioon. Näytteistä analysoitiin Metropolilab Oy:n laboratoriossa seuraavien haitta-aineiden pitoisuudet:

- | | |
|--|---|
| • hiilivedyt C ₁₀ –C ₄₀ | 5 kpl |
| • haihtuvat hiilivedyt C ₅ –C ₁₀ | 3 kpl (sis. BTEX-yhdisteet ja oksygenaatit) |
| • PAH-yhdisteet | 5 kpl |
| • Vna 214/2007 metallit | 30 kpl |
| • TOC (orgaaninen hiili) | 1 kpl |
| • raekokomääritys | 1 kpl |
| • metallien liuk. (II-vaih. ravistelutesti) | 2 kpl* |

Raekokomääritys ja TOC tehtiin kokoomanäytteestä FCG1/0–0,2 + FCG2/0–0,2 + FCG3/0–0,2.

II-vaiheiset ravistelutestit tehtiin näytteistä FCG10/0,2–0,5 m ja FCG19/0–0,2 m, joissa todettiin korkeimmat metallien kokonaispitoisuudet laboratoriossa.

(*2-vaiheinen ravistelutesti (SFS-EN 12457/3): Liukoiset pitoisuudet (As, Ba, Cd, Cr, Cu, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Hg, Cl-, F-, SO₄2-, DOC, TDS, fenoli-indeksi, pH, sähkönjohtokyky).

Tutkimuspisteiden sijainnit on esitetty liitepiirustuksissa YMP –P45898P03– 1–3. Yksityiskohtaiset tutkimustulokset on esitetty tutkimustulosten yhteenvetotaulukossa liitteessä 2 ja laboratorion analyysitodistuksissa liitteessä 3. Valokuvia tutkimusalueelta on esitetty liitteessä 5.

9.9.2022

P45898P003

5 Tutkimustulokset ja pilaantuneen alueen raja

5.1 Havainnot tutkimusten aikana

Tutkimusten aikana tehtiin havaintoja maaperän tilasta (haju, väri, kosteus) ja jättejakeiden esiintymisestä sekä niiden määrästä ja laadusta.

Jätettä todettiin ampuratojen 1 ja 3 alueilla. Tutkimuksen perusteella ei voida luotettavasti arvioida jätteiden määrää. Jättejakeita todettiin osittain maan pinnalta alkaen. Jätettä todettiin noin 0,0...2,0 m syvyydellä maanpinnasta.

Rata 1

Radan 1 alueella on havaittavissa kaksi erillistä taustavallia, joista pohjoisempi on isompi.

Rata-alueella havaittiin jätetäyttöä suuremman, pohjoisen puoleisen taustavallin edessä. Alueella todettiin auton osia (kori, moottori yms.), metallia (putket, piikkilanka), muovijätettä (kanisterit, makkarapaketit yms.), puuainesta (rakennusjäte) ja hylsyjä. Tutkimuksen alkuvaiheessa jäte nostettiin kasalle (FCG8). Jätetäyttöä oli "normaaliin" maanpintaan saakka. Sen alle tehtiin FCG7 (koekuoppa). Jätteenekainen maa-aines (FCG8) jätettiin kasalle maastoon ja se suositellaan toimitettavan asianmukaiseen vastaanottoaikaan.

"Taustavalli" on todennäköisesti luontaiseen rinteeseen kaivettu syvennys, eikä merkkejä nostetusta vallista tai käytön aikaisesta muokkauksesta tunnistettu.

Rata 2

Rata-alueella ei ollut merkkejä jätteistä. Ampumapaikan betonilaatta on edelleen paikallaan. Taustavallissa olevista jäljistä päätellen olisi ammuttu (kulunut pinta) pääosin näytepisteiden FCG1-FCG3 alueelle.

Rata 3

Vallin muoto on epäilyttävän loiva ja matala. Vallia on mahdollisesti muokattu ammuntojen lopettamisen jälkeen ja sitä on mahdollisesti kasattu vallin takana olevan jätetäytön päälle.

Jätetäytössä vallin takana todettiin mm. rakennusjätettä, muovia, metallia (ampumaradan rakenteiden osia, puuaines, muoviset elintarvikepakkaukset, juomapullot/tölkit jne.). Jätettä todettiin tutkimuspisteissä FCG10, FCG11, FCG12 ja FCG16.

Ampumaratojen toimintojen, tutkimuspisteiden ja tunnistettujen jätealueiden sijainnit on esitetty liitepiirustuksissa YMP –P45898P03– 1–3.

5.2 Haitta-aineiden pitoisuustarkastelu

5.2.1 Tulokset

Maaperänäytteiden yksityiskohtaiset tutkimustulokset on esitetty yhteenvedotaulukossa liitteessä 2 sekä laboratorion analyysitodistuksissa liitteessä 3.

Kenttä- ja laboratorioanalyysien perusteella kohteessa todettiin epäorgaanisia (metallit) ja orgaanisia haitta-aineita VNa 214/2007 mukaisten kynnysarvojen yltävinä pitoisuuksina seuraavasti:

9.9.2022

P45898P003

Epäorgaaniset haitta-aineet:

Kenttä – ja laboratorioanalyysien perusteella tutkimusalueen maaperässä todettiin lyijyn (FCG8, FCG15, FCG16, FCG19, FCG28), ja sinkin (FCG10) pitoisuuksia, jotka ylittävät kynnysarvon.

Todettu sinkin pitoisuus ylitti myös ylemmän ohjearvon tutkimuspisteessä FCG10/0,2–0,5 m. Todetut lyijyn pitoisuudet ylittivät myös alemman ohjearvon tutkimuspisteissä FCG16/0,2–0,5 m, FCG19/0–0,2 m, FCG28/0–0,2 m. Todetut lyijyn pitoisuudet eivät ylittäneet ylempää ohjearvoa.

FCG8 (kasa) sijaitsee radan 1 alueella, FCG19 (valli) radan 2 alueella ja FCG10 (koekuoppa), FCG15 (koekuoppa), FCG16 (koekuoppa), FCG28 (vallin edusta) sijaitsevat radan 3 alueella.

Kaikkien muiden tutkittujen epäorgaanisten haitta-aineiden pitoisuudet alittivat kynnysarvot kaikissa tutkimuspisteissä.

Öljyhiilivedyt C₁₀–C₄₀

Laboratorioanalyysien perusteella tutkimusalueella todettiin öljyhiilivetyjen C₁₀–C₄₀ kynnysarvotason ylittävä haitta-ainepitoisuus 1200 mg/kg tutkimuspisteessä FCG8/kasa. Tutkimuspisteessä FCG8/kasa ylittyi myös alempi ohjearvo keskiraskaiden C₁₀–C₂₁ ja raskaiden öljyhiilivetyjen C₂₁–C₄₀ osalta pitoisuuksien ollessa C₁₀–C₂₁ 360 mg/kg ja C₂₁–C₄₀ 790 mg/kg.

Jätteensekainen maa-aines (FCG8) jätettiin kasalle maastoon ja se suositellaan toimitettavan asianmukaiseen vastaanottoaikaan. FCG8 (kasa) sijaitsee radan 1 alueella.

Muutoin tutkimuspisteissä ei todettu kynnysarvojen ylittäviä pitoisuuksia.

Haihtuvat hiilivedyt C₅–C₁₀ + btex-yhdisteet + oxygenaattit

Laboratorioanalyysien perusteella tutkimusalueen maaperässä ei todettu kynnysarvotason ylittäviä haihtuvien hiilivetyjen haitta-ainepitoisuuksia yhdessäkään tutkimuspisteessä.

PAH-yhdisteet

Laboratorioanalyysien perusteella tutkimusalueen maaperässä ei todettu kynnysarvotason ylittäviä PAH-yhdisteiden haitta-ainepitoisuuksia.

Taulukoissa 1 ja 2 on esitetty kootusti tutkimuksen haitta-ainepitoisuuksien vertailu VNa 214/2007 kynnys- ja ohjearvoihin sekä ohjeellisiin vaarallisen jätteen raja-arvoihin. Taulukossa on esitetty myös kynnysarvon ja alemman ohjearvon välissä olevien analyysitulosten (B) määrä, alemman ja ylemmän ohjearvon välissä olevien analyysitulosten (C) määrä, ylemmän ohjearvon ja vaarallisen jätteen raja-arvon välissä olevat pitoisuudet (D) sekä ohjeellisen vaarallisen jätteen raja-arvon ylitysten määrä (E).

9.9.2022

P45898P003

Taulukko 1. Epäorgaanisten haitta-aineiden kynnys- ja ohjearvot sekä vaarallisen jätteen raja-arvot, niiden ylitysten määrä sekä todetut ainekohtaiset maksimipitoisuudet (mg/kg).

Haitta-aine	Ana-lyysit kpl	KYA mg/kg	B kpl	AOA mg/kg	C kpl	YOA mg/kg	D kpl	VJ mg/kg	E kpl	MAX mg/kg
Antimoni	30	2	0	10	0	50	0	25000	0	<2
Arseeni	30	5	0	50	0	100	0	2500	0	2
Elohopea	30	0,5	0	2	0	5	0	2500	0	<0,05
Kadmium	30	1	0	10	0	20	0	2500	0	0,20
Koboltti	30	20	0	100	0	250	0	380	0	10
Kromi	30	100	0	200	0	300	0	1000	0	72
Kupari	30	100	0	150	0	200	0	1000	0	43
Lyijy	30	60	4	200	3	750	0	2500	0	410
Nikkeli	30	50	0	100	0	150	0	380	0	27
Vanadiini	30	100	0	150	0	250	0	5600	0	45
Sinkki	30	200	0	250	0	400	1	1000	0	570

Taulukko 2. Orgaanisten aineiden kynnys- ja ohjearvot, niiden ylitysten määrä sekä todetut yhdistekohtaiset maksimipitoisuudet.

Haitta-aine	Ana-lyysit kpl	KYA mg/kg	B kpl	AOA mg/kg	C kpl	YOA mg/kg	D kpl	VJ mg/kg	O kpl	MAX mg/kg
Öljyhiilivetyjakeet C ₁₀ -C ₂₁	5	300	1	300	1	1000	0	10 000	0	360
Öljyhiilivetyjakeet C ₂₁ -C ₄₀				600	1	2000	0			790
Öljyhiilivetyjakeet C ₅ -C ₁₀	3	-	0	100	0	500	0	-	0	<2
PAH-yhd. sum	5	15	0	30	0	100	0			<0,1
Bentseeni	3	0,02	0	0,2	0	1	0			<0,01
TEX-yhd.	3	1	0	-	0	-	0			<0,07
MTBE/TAME sum	3	0,1	0	5	0	50	0	-	0	<0,1

Metallien liukoisuus ja kaatopaikkakelpoisuus

Kahdesta näytteestä FCG10/0,2–0,5 m ja FCG19/0–0,2 m analysoitiin metallien liukoiset pitoisuudet ja kaatopaikkakelpoisuus*. Näytteissä FCG10/0,2–0,5 m ja FCG19/0–0,2 m todettiin korkeimmat metallien kokonaispitoisuudet laboratoriossa.

(*2-vaiheinen ravistelutesti (SFS-EN 12457/3): Liukoiset pitoisuudet (As, Ba, Cd, Cr, Cu, Mo, Ni, Pb, Sb, Se, Zn, Hg, Cl-, F-, SO₄2-, DOC, TDS, fenoli-indeksi, pH, sähkönjohtokyky).

9.9.2022

P45898P003

Liukoisuustestauksen tulosten perusteella liukoisten metallien pitoisuudet ovat pieniä. Liukoisten metallien ja muiden liukoisten yhdisteiden ja ominaisuuksien tulosten perusteella kyseiset maa-ainekset ovat sijoitettavissa pysyvän jätteen, tavanomaisen jätteen ja vaarallisen jätteen kaatopaikalle. Raja-arvot eivät ylittyneet yhdenkään parametrin osalta. Tulosten perusteella haitta-ainepitoisista maa-aineksista alueella ei liukene merkittävästi haitallisia yhdisteitä.

Kaatopaikkakelpoisuustestauksen tulokset ja vertailutaulukot kokonaisuudessaan on esitetty liitteen 3 analyysitodistuksissa.

5.2.2 Laadunvarmistus

Näytteenotossa kiinnitettiin huomiota näytteiden ottoon puhtailla välineillä, jotta ristikontaminaatiota ei pääse tapahtumaan. Maanäytteet pakattiin kaasutiiviisiin pusseihin, jotka säilytettiin valolta suojattuja viileässä ennen toimitusta laboratorioon. Maaperänäytteenoton suoritti sertifioitu näytteenottaja, jolla on aiempaa kokemusta vastaavanlaisista kohteista. Näytteet analysoitiin akkreditoiduilla menetelmillä Metropolilab Oy:n laboratoriossa.

5.3 Haitta-aineiden ja jätteiden määrät sekä sijainnit

Tutkimuksen perusteella vanhojen ampumaratojen alueilla todettiin kohonneita epäorgaanisten haitta-aineiden (sinkki, lyijy) pitoisuuksia satunnaisesti koekuopissa ja valleissa. Haitta-aineita todettiin ohuessa kerroksessa (noin 0,2–0,3 m maakerros). Lisäksi todettiin kohonneita öljyhiilivetyjen pitoisuuksia yhdessä tutkimuspisteessä, joka tutkimuksen yhteydessä kaivettiin kasalle. Jätettä todettiin erityisesti radalle 3 tehdyissä tutkimuspisteissä vallin takana. Havaintoja jätejakeista tehtiin tutkimuspisteissä FCG10, FCG11, FCG12 ja FCG16. Lisäksi radalla 1 todettiin jätetäyttöä taustavallin edessä. Tutkimuksen alkuvaiheessa jäte nostettiin kasalle (FCG8).

Ampumatoiminnasta todennäköisesti aiheutuneita kohonneita haitta-ainepitoisuuksia todettiin radan 2 etuvallissa (näyte FCG19), tämän osalta arvioidaan alemman ohjearvon ylittäviä lyijyn pitoisuuksia olevan n. 10–15 m² alueella ja n. 0,2 m syvyyteen asti. Vastaavasti radan 3 alueella, vallin edustalla todettiin alemman ohjearvon ylityksiä, arviolta n. 50 m² alueella ja n. 0,2 m syvyyteen asti.

Radan 1 osalta jätetäyttö kaivettiin kasalle, jossa jätteen ja maan kokonaismäärä on arviolta n. 10 – 15 m³, josta noin puolet on jätettä.

Radan 3 taustavallin takaisen jätetäytön määrää ei nyt tehtyjen tutkimusten perusteella voida arvioida luotettavasti. Tutkimusten yhteydessä tehtyjen maastohavaintojen perusteella täyttöalueen laajuus on noin 500 m² ja jätettä sisältävän kerroksen paksuus 0,5–1 m, jätteen osuuden ollessa n. 5–10 %. Ei kuitenkaan ole tiedossa, onko koko em. alueella varsinaista jätetäyttöä.

Ampumaratojen toimintojen, tutkimuspisteiden ja todettujen jätealueiden sijainnit on esitetty liitepiirustuksissa YMP –P45898P03– 1–3.

5.4 Epävarmuustarkastelu

Kenttätöitä ja tutkimukset suoritettiin suunnitellulla tavalla. Laboratorioanalyysit tehtiin akkreditoidussa laboratoriossa akkreditoiduilla menetelmillä, mikäli tällaisia oli saatavilla.

9.9.2022

P45898P003

Tutkimuspisteiden paikat kohdennettiin arvioituihin riskialueisiin, mutta toteutetulla tutkimusohjelmalla ei ollut mahdollista rajata todettujen kohonneita haitta-ainepitoisuuksia tai jätetäyttöä sisältävien alueiden laajuutta.

Näytteenotto koekuopista suoritettiin joko suoraan kuopan seinämästä, kaivinkoneenkauhasta tai kasoista, jotka oli tehty koekuopan viereen järjestelmällisesti syvyytason ja näytteenottajan ohjeiden mukaisesti jaoteltuna. Näytteet pakattiin kylmälaukkuun ja analyysiin valitut näytteet toimitettiin viipymättä tutkimuksen jälkeen analysoivaan laboratorioon.

Tutkimuksen tarkoituksena ei ollut selvittää koko kiinteistön mahdollisia haitta-ainepitoisuuksia, vaan tutkimukset kohdennettiin toimeksiannon mukaisesti tunnistetuille vanhoille ampumaratojen alueille.

6 Pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointi

6.1 Lähtökohdat

Haitta-aineiden pitoisuuksia on verrattu maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnissa käytettävän Valtioneuvoston asetuksen 214/2007 (PIMA-asetus) viitearvoihin. Asetus on tullut voimaan 1.6.2007.

Asetuksen mukaan maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve on arvioitava, jos yhden tai useamman haitallisen aineen pitoisuus maaperässä ylittää asetuksessa säädetyn kynnysarvon tai alueen luontaisen taustapitoisuuden, mikäli se on suurempi kuin kynnysarvo.

Asetuksessa annetaan kolme arvoa: kynnysarvo, alempi ohjearvo ja ylempi ohjearvo. Maaperän katsotaan olevan pilaantumatonta, kun sen haitta-ainepitoisuudet alittavat **kynnysarvon**.

Maaperää pidetään lähtökohtaisesti teollisuus-, liikenne-, varasto- tai muulla vastaavalla alueella pilaantuneena, jos yhden tai useamman haitta-aineen pitoisuus ylittää **ylemmän ohjearvon**. Muilla alueilla (esim. asuinalueella) maaperää pidetään pilaantuneena, jos yhden tai useamman haitta-aineen pitoisuus ylittää **alemmän ohjearvon**.

Maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnin on aina perustuttava riskinarvioon ja viitearvojen on sovellettava kohteessa käytettäviksi. Riskinarvioinnin perusteella voidaan päätyä myös muihin kuin em. haitta-aineiden pitoisuusvaatimuksiin.

Nyt tutkitun alueen maankäyttö ei ole erityisen herkkää. Vanhojen ampumaratojen alueella ei ole varsinaista toimintaa. Alue on metsää ja alueilla kulkee teitä. Siten todettuja haitta-aineiden pitoisuuksia on tässä verrattu VNa214/2007 ylempiin ohjearvoihin. Tutkimuksessa todettiin yhden tutkimuspisteen yhdessä näytteessä FCG10/0,2–0,5 m sinkin pitoisuus, joka ylittää ylempään ohjearvon. Muutoin ei todettu ylempään ohjearvon ylittäviä pitoisuuksia.

6.2 Vertailu muihin viitearvoihin

Valtioneuvoston asetuksessa 214/2007 esitetyt alemmat ja ylempät ohjearvot perustuvat joko ekologisiin tai terveysriskeihin perustuviin suurimpiin hyväksyttäviin pitoisuuksiin. Taulukossa 3 on esitetty ekologisiin riskeihin perustuvat suurimmat hyväksyttävät pitoisuudet herkässä ja epäherkässä maankäytössä (SHP_{eko} ja SHPT_{eko}) sekä suurin terveysperusteinen hyväksyttävä pitoisuus herkässä maankäytössä (SHP_{ter}) ja epäherkässä maankäytössä (SHPT_{ter}) haitta-aineille, joiden pitoisuudet ylittävät kynnysarvot tässä kohteessa.

9.9.2022

P45898P003

Tässä kohteessa voidaan soveltaa suurinta terveysperusteista hyväksyttävää pitoisuutta epäherkässä maankäytössä (SHPT_{ter}), koska kohteessa ei arvioida olevan ekologisia riskejä, eikä alueen maankäyttö ole erityisen herkkää.

Taulukko 3. SHP-arvoja haitta-aineille sekä suurimmat kohteen maaperässä todetut pitoisuudet. Vihreällä maalattu sarake on vertailupitoisuus (SHPT_{ter}).

Haitta-aineet	SHP _{eko} mg/kg	SHPT _{eko} mg/kg	SHP _{ter} mg/kg	SHPT _{ter} mg/kg	Suurimmat pitoisuudet (mg/kg)
Lyijy (Pb)	190	750	212	5 260	410
Sinkki (Zn)	210	340	> 10 000	> 10 000	570

Kohteessa todetut haitta-ainepitoisuudet alittavat suurimmat terveysperusteisesti hyväksyttävät pitoisuustasot epäherkässä maankäytössä (SHPT_{ter}).

6.3 Puhdistustarpeen arviointi ohje- ja viitearvojen sekä kenttähavaintojen perusteella

Todettuja haitta-ainepitoisuuksia on alueen käyttötarkoitus huomioiden verrattu VNa214/2007 ylempiin ohjearvoihin. Vertailtaessa tuloksia ohje- ja viitearvoihin voidaan todeta, että yhden tutkimuspisteen yhdessä näytteessä FCG10/0,2–0,5 m ylittyi sinkin pitoisuus, joka ylittää ylempien ohjearvojen. Muutoin ei todettu ylempien ohjearvojen ylittäviä pitoisuuksia. Kohteessa todetut haitta-ainepitoisuudet kuitenkin alittavat suurimmat terveysperusteisesti hyväksyttävät pitoisuustasot epäherkässä maankäytössä (SHPT_{ter}).

Kenttähavaintojen perusteella kohteessa todettiin suhteellisen laajalti jätejakeita varsinkin radan 3 alueella.

6.4 Riskinarvio

Kohteen maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointi on tehty toimeksiannon mukaisesti VNa 214/2007 mukaisena viitearvovertailuna ja viitearvoina voidaan käyttää asetuksen kynnys- ja ohjearvoja, koska:

- Kohteeseen ei ole suunnitteilla sellaista erityisen herkkää toimintaa tai maankäyttöä, joka edellyttäisi tarkennetun riskiarvioinnin tekemistä;
- Kohde ei sijaitse tärkeällä tai vedenhankintaan soveltuvalla pohjavesialueella;
- Kohteessa ei harjoiteta ravintokasvien laajamittaista viljelyä;
- Kohteen tai sen lähiympäristön luonnolla ei ole erityistä ympäristöllistä suojeluarvoa;
- Kohteessa ei ole päiväkotia tai puistoa, eikä vaikutuksia huoneilmaan arvioida olevan;
- Kohteen ympäristöolosuhteet, haitta-aineiden kokonaismäärä ja ominaisuudet eivät poikkea tavanomaisesta siten, että aineiden kulkeutumisen alueen ulkopuolelle arvioitaisiin olevan merkittävää tai niiden vaikutusten olevan huomattavia.

Nyt tutkitun alueen maankäyttö käyttö ei ole erityisen herkkää. Alue on pääasiassa metsää, jonka käyttö on hyvin satunnaista. Kohteessa todettujen haitta-aineiden sijainti ja ominaisuudet sekä

9.9.2022

P45898P003

alueen käyttö huomioiden, voidaan viitearvoina käyttää VNa214/2007 mukaisia kynnys- ja ohjearvoja. Todettuja haitta-ainepitoisuuksia on verrattu VNa 214/2007 ylempiin ohjearvoihin.

Tutkimusalueen maaperässä todettiin kynnysarvotason ylittäviä epäorgaanisten yhdisteiden (metallit: sinkki, lyijy) ja öljyhiilivetyjen C₁₀–C₄₀ pitoisuuksia. Todetut kohonneet öljyhiilivetyjen pitoisuudet ovat kasalle kaivetussa jätteensekaisessa maa-aines kasassa (ei maaperässä enää).

Muutoin todetut haitta-ainepitoisuudet alittivat ylemmän ohjearvon, paitsi sinkin osalta ylittyi ylempi ohjearvo tutkimuspisteessä FCG10. Kriittisenä haitta-aineena kohteessa pidetään sinkkiä.

Viitearvovertailun perusteella tutkimuskohteen maaperä on pilaantunut sinkillä tutkimuspisteen FCG10 läheisyydessä. Maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnin on kuitenkin aina perustuttava riskinarvioon. Riskinarvioinnin perusteella voidaan päätyä myös muihin kuin em. haitta-aineiden pitoisuusvaatimuksiin. Maaperä katsotaan pilaantuneeksi, jos se riskinarvion perusteella aiheuttaa ympäristö- tai terveysriskiä.

Maaperän pilaantuneisuus voi aiheuttaa terveysriskin, jos on olemassa haitta-aineiden lähde, kulkeutumisreitti ja vastaanottajat (altistujat). Maaperätutkimuksessa todettujen haitta-aineiden perusteella tässä kohteessa ei arvioida olevan riskiä altistua haitta-aineille huomioiden todettujen haitta-aineiden (sinkki) ominaisuudet ja sijainti sekä alueen käyttömuoto. Alue on pääosin metsää, eikä alueella oleilla pitkiä aikoja. Alueella oleskelu on vain satunnaista, eikä siellä ole varsinaista toimintaa. Näin ollen haitta-aineille altistuminen suoran ihokosketuksen välityksellä arvioidaan merkityksettömäksi, vaikka osittain haitta-aineita on todettu maanpinnasta alkaen. Altistuminen tahattoman ruoansulatuskanavaan joutumisen tai pölyn hengittämisen kautta on periaatteessa mahdollista, mutta epätodennäköistä. Kohonneita haitta-ainepitoisuuksia sisältävät alueet sijaitsevat kasvukerroksen alla, jolloin mahdollinen altistumisriski on vähäistä. Kohonneita haitta-ainepitoisuuksia ei myöskään todettu erityisen laajalti tai erityisen paksuna kerroksena.

Epäorgaaniset yhdisteet ja varsinkin sinkki (ja lyijy) eivät ole haihtuvia tai kovinkaan kulkeutuvia. Maanpinnalla oleva humus pidättää myös pölyn kautta kulkeutumista. Kohteessa ei siten arvioida olevan mahdollista altistua haitta-aineille merkittävästi ilman, pölyn, suoran ihokosketuksen tai maan nielemisen kautta (lapset) sen nykytilassa. Todettujen haitta-aineiden ominaisuudet huomioiden, niiden ei myöskään arvioida kulkeutuvan alueelta merkittävästi. Tässä kohteessa haitta-aineiden lähde on osassa aluetta olemassa, mutta kulkeutumisreitti ja vastaanottajat eli altistujat puuttuvat nykytilassa. Liukoisuustestien perusteella haitta-aineiden liukoisuus on heikkoa. Todetuista haitta-aineista ei siten arvioida aiheutuvan kulkeutumisriskiä.

Valtioneuvoston asetuksessa 214/2007 esitetyt alemmat ja ylemmät ohjearvot perustuvat joko ekologisiin tai terveysriskeihin perustuviin suurimpiin hyväksyttäviin pitoisuuksiin. Asetuksessa on annettu ekologisiin riskeihin perustuvat suurimmat hyväksyttävät pitoisuudet herkässä ja epäherkässä maankäytössä (SHPEko ja SHPTeko) sekä suurin terveysterveysteinen hyväksyttävä pitoisuus herkässä maankäytössä (SHPTer) ja epäherkässä maankäytössä (SHPTter). Tässä kohteessa voidaan soveltaa suurinta terveysterveysteistä hyväksyttävää pitoisuutta epäherkässä maankäytössä (SHPTter), koska kohteessa ei arvioida olevan ekologisia riskejä, eikä alueen maankäyttö ole erityisen herkkää. Kohteessa todetut haitta-ainepitoisuudet alittavat suurimmat terveysterveysteisesti hyväksyttävät pitoisuustasot epäherkässä maankäytössä (SHPTter), joka sinkin osalta on >10 000 mg/kg ja lyijyn osalta 5260 mg/kg.

9.9.2022

P45898P003

Todettujen haitta-aineiden ei arvioida siten aiheuttavan haittaa tai vaaraa ihmiselle tai ympäristölle nykytilassa. Kohteessa ei siten arvioida olevan haitta-ainepitoisuuksista johtuvaa tarvetta maaperän kunnostustoimenpiteille sen nykyisellä käyttötarkoituksella.

Haitta-aineet pitää kuitenkin huomioida, mikäli haitta-ainepitoisilla alueilla suoritetaan maan kaivua tai muuta vastaavaa maan muokkausta. Maan kulutuksen, kaivun tai muun muokkauksen yhteydessä alueella oleillessa pölyn tai suoran ihokosketuksen kautta tapahtuva altistuminen on mahdollista, mikäli kohteessa kaivetaan todettua haitta-ainepitoista maakerrosta, eikä haitta-aineilta suojauduta. Siten asia pitää huomioida, mikäli alueella suoritetaan maanrakennustoimenpiteitä. Tällöin maa-ainesten haitta-ainepitoisuudet tulee varmistaa ja maaperä mahdollisesti kunnostaa sekä toimittaa maat luvanvaraiseen vastaanottoaikaan.

Lisäksi mahdollisissa kaivutöissä pitää huomioida maaperässä todetut jätteet. Jätettä todettiin ampuratojen 1 ja 3 alueilla. Tutkimuksen perusteella ei voida luotettavasti arvioida jätteiden määrää. Jätejakeita todettiin osittain maan pinnalta alkaen. Jätettä todettiin noin 0,0...2,0 m syvyydellä maanpinnasta.

6.5 Puhdistustarve

Edellä esitetyn perusteella kohteessa ei todettu pilaantuneen maaperän puhdistustarvetta sen nykyisellä käyttötarkoituksella.

Kynnysarvotasot pitoisuuksiltaan ylittävät maa-ainekset täytyy kuitenkin huomioida mahdollisen maanrakentamisen yhteydessä, koska niiden käsittelyyn liittyy rajoituksia. Sama asia koskee myös jätetäyttöalueita.

Jätteenekainen maa-aines (FCG8) jätettiin kasalle maastoon ja se suositellaan toimitettavan asianmukaiseen vastaanottoaikaan. FCG8 (kasa) sijaitsee radan1 alueella. Tutkimuspisteessä FCG8/kasa todettiin kohonneita alemman ohjearvon ylittäviä keskiraskaiden C₁₀-C₂₁ ja raskaiden öljyhiilivetyjen C₂₁-C₄₀ ja kynnysarvon ylittävä lyijyn pitoisuus.

7 Yhteenveto ja johtopäätökset

FCG Finnish Consulting Group Oy on tehnyt Senaatti-kiinteistöjen toimeksiannosta maaperän pilaantuneisuuden perustutkimuksen 28.6-29.6.2022 Kuusamon kaupungissa sijaitsevalle entiselle ampurata-alueelle. Kohdealue sijaitsee kiinteistöllä 305-411-170-4.

Alueella sijaitsee rajavartioston vanhat ampumarata-alueet. Ampumatojen käytöstä ei ole tarkkoja tietoja. Aluetta ei ole käytetty ampumatoimintaan pitkään aikaan.

Ympäristöteknisen maaperätutkimuksen tarkoituksena oli selvittää alueen käyttöhistoriasta johtuen maaperän mahdolliset haitta-ainepitoisuudet ja mahdollisten jätteiden esiintyminen maaperässä. Maanäytteenotto kohteessa suoritettiin kaivinkoneella ja lapiolla kaivetuista koekuopista. Lisäksi lapiolla otettiin ns. aluenäytteitä (kokoomanäytealue) ampumapaikkojen ja taustavallien alueilta pintamaasta. Tehdyssä tutkimuksessa otettiin maanäytteitä yhteensä 29 tutkimuspisteestä. Tutkimukset kiinteistöllä kohdennettiin tunnistettujen ampuratojen ja niiden toimintojen alueille (ampumapaikat, taustavallit, mahdolliset täyttöalueet).

Tutkimusalueella todettiin kohonneita VNa/2142007 kynnysarvon ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia epäorgaanisia yhdisteitä (sinkki, lyijy) ja öljyhiilivetyjä C₁₀-C₄₀. Pitoisuudeltaan merkittävimpänä

9.9.2022

P45898P003

haitta-aineina todettiin sinkkiä, jonka pitoisuus ylitti VNa214/2007 ylemmät ohjearvot yhdessä tutkimuspisteessä. Muutoin todetut haitta-ainepitoisuudet eivät ylittäneet ylempiä ohjearvoja.

Edellä esitetyn perusteella todettujen haitta-aineiden ei arvioida aiheuttavan haittaa tai vaaraa ihmiselle tai ympäristölle nykytilassa. Kohteessa ei siten arvioida olevan haitta-ainepitoisuuksista johtuvaa tarvetta maaperän kunnostustoimenpiteille sen nykyisellä käyttötarkoituksella.

Haitta-aineet pitää kuitenkin huomioida, mikäli haitta-ainepitoisilla alueilla suoritetaan maan kaivua tai muuta vastaavaa maan muokkausta. Tällöin maa-ainesten haitta-ainepitoisuudet tulee varmistaa ja maaperä mahdollisesti kunnostaa sekä toimittaa maat luvanvaraiseen vastaanottopaikkaan. Sama asia koskee myös jätetäyttöalueita.

Mikäli alueen käyttötarkoitus muuttuu herkemäksi esim. asuinkäyttöön, tulee maaperän pilaantuneisuus ja puhdistustarve arvioida uudelleen ja maaperä mahdollisesti kunnostaa.

Kohteessa ei todettu sellaisia haitta-aineiden pitoisuuksia, joista riskinarvion perusteella aiheutuisi terveydellistä tai kulkeutumiseen perustuvaa haittaa kohteen nykyisessä tai nykyisen kaltaisessa käytössä. Jätejakeiden (terävät objektit) esiintyminen maan pinnalla ja pintamaassa voi lisätä turvallisuusriskiä alueella liikkuville ihmisille tai eläimille ollen pääasiassa erityisesti esteettinen haitta. Alueella liikkuminen arvioidaan myös hyvin satunnaiseksi.

Jätejakeiden ja haitta-ainepitoisten maa-ainesten mahdollisen poistamisen yhteydessä tulee kiinnittää huomiota, että kaivutöissä suojaudutaan pölyävältä maa- ja jäteainekselta. Mahdollisesti kaivettavat jätejakeet ja haitta-ainepitoinen maa-aines tulee kuljettaa asianmukaisiin ympäristöluvan omaaviin vastaanottopaikkoihin.

Alueen nykyiselle käytölle ei ole kohonneista haitta-ainepitoisuuksista johtuvia rajoitteita. Kohonneiden haitta-ainepitoisuuden alueille jää rajoite maa-aineksen käytölle. Kohdekiinteistön alueelle jääviä yli kynnysarvotason pitoisuuksiltaan olevia maa-aineita ei saa siirtää kiinteistön ulkopuolelle ilman niihin kohdistuvia YSL:n mukaisia toimenpiteitä.

Jätteensekainen maa-aines (FCG8) jätettiin kasalle maastoon ja se suositellaan toimitettavan asianmukaiseen vastaanottopaikkaan. FCG8 (kasa) sijaitsee radan1 alueella. Tutkimuspisteessä FCG8/kasa todettiin kohonneita alemman ohjearvon ylittäviä keskiraskaiden C₁₀-C₂₁ ja raskaiden öljyhiilivetyjen C₂₁-C₄₀ ja kynnysarvon ylittävä lyijyn pitoisuus.

9.9.2022

P45898P003

FCG Finnish Consulting Group Oy

Hyväksynyt:



Jussi Virtanen
projektijohtaja, Ins. AMK

Laatinut:



Santtu Massinen
suunnitteluinsinööri, Ins. AMK



Pekka Hämäläinen
ympäristöasiantuntija, Ins. AMK

Sijaintikartta ja ilmakekuva



MERKKIEN SELITYS



Kohde: Senaatti-kiinteistöt, Kuusamon vanha ampumarata-alue

PROJEKTI NUMERO
P45898P003

ASIAKKAAN PRO.NRO

LIITE
1



PROJEKTI
Ympäristötekniinen
maaperätutkimus

SISÄLTÖ
Sijaintikartta

SUHDE

SUUNNITTELIJA
SMA

PIIRTÄJÄ
SMA

ASIAKIRJA
Tutkimusraportti

ARKKIKOKO
A4

FCG Finnish Consulting Group Oy,
www.fcg.fi

TARKASTAJA
JVI

PVM
22.8.2022



MERKKIEN SELITYS



Kohde: Senaatti-kiinteistöt, Kuusamon vanha ampumarata-alue

PROJEKTI NUMERO
P45898P003

ASIAKKAAN PRO.NRO

LIITE
1



PROJEKTI
Ympäristötekkinen
maaperätutkimus

SISÄLTÖ
Ilmakuva

SUHDE

SUUNNITTELIJA
SMA

PIIRTÄJÄ
SMA

ASIAKIRJA
Tutkimusraportti

ARKKIKOKO
A4

FCG Finnish Consulting Group Oy,
www.fcg.fi

TARKASTAJA
JVI

PVM
22.8.2022

Tutkimustulosten yhteenvetotaulukko

[illegible]

Viitearvovertailu, VNa 214/2007 ja YM julkaisu 2/2019:

X	tulos ylittää kynnysarvon
XX	tulos ylittää alemman ohjearvon
XXX	tulos ylittää ylemmän ohjearvon
XXXX	tulos ylittää vaarallisen jätteen cut off -arvon
XXXX	tulos ylittää pienimmän sovellettavan vaarallisen jätteen raja-arvon
XXXX	tulos ylittää kohdekohtaisella riskinarviolla määrätyn tavoitepitoisuuden

Huomautukset:

1.-12. = kts. VNa 214/2007

13. = Luvuissa ovat mukana kaikki numeeriset tulokset. Jos tulos alittaa määrittäysrajan, on laskennassa tuloksena käytetty määrittäysrajaa

14. = Aistihavainto kosteudesta, kts. oheinen luokitus

15. = Aistihavainto pilaantuneisuudesta, kts. oheinen luokitus

Kosteus:

0 = kuiva
1 = kostea
2 = märkä
3 = pv-tason alla

Aistihavainnot pilaantuneisuudesta:

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

Laboratorion analyysitodistukset

Tilaaaja
1940671-3
FCG Finnish Consulting Group Oy 5vrk (maa)



PL 950
00601 HELSINKI

Näytetiedot
Näyte
Näyte otettu 28.06.2022
Vastaanotettu 01.07.2022
Tutkimus alkoi 01.07.2022
Maanäyte
Kellonaika
Kellonaika 09.45
Näytteenotto Tilaustutkimus
syy

Näytteenottaja Hämäläinen Pekka
Viite P45898P003

Analyysi	Menetelmä	18723-1 Maanäyte FCG1/0-0,2	18723-2 Maanäyte FCG2/0-0,2	18723-3 Maanäyte FCG3/0-0,2	18723-4 Maanäyte FCG4/0-0,2	Yksikkö	Epävarmuus-%
Kuiva-aine	* SFS-EN 13040:2008					%	10
Antimoni, Sb	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2	< 2	< 2	< 2	< 2	mg/kg ka	20
Arseeni, As	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2	< 1	< 1	< 1	< 1	mg/kg ka	20
Elohopea, Hg	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2 2016	0,08	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg ka	20
Kadmium, Cd	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2 2016	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,12	mg/kg ka	20
Koboltti, Co	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	8	8	7	8	mg/kg ka	20
Kromi, Cr	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	33	35	32	32	mg/kg ka	20
Kupari, Cu	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	10	9	8	14	mg/kg ka	20
Lyijy, Pb	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2 2016	3	4	4		mg/kg ka	20
Lyijy, Pb	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009				7	mg/kg ka	20
Nikkeli, Ni	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	12	12	11	11	mg/kg ka	20
Sinkki, Zn	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	11	11	10	35	mg/kg ka	20
Vanadiini, V	* ICP-OES:	34	38	33	33	mg/kg ka	20

Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.

Tämä testausseleoste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta. Testausseleosteen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

	SFS-EN ISO 11885:2009						
Hiilivedyt C5-C40 + VOC	SFS-EN ISO 22155:2016 + ISO 16703:2004						
- Hiilivedyt C5-C10	*					mg/kg ka	40
- Bentseeni	*					mg/kg ka	30
- Etylibentseeni	*					mg/kg ka	40
- 1,2-Ksyleeni	*					mg/kg ka	40
- 1,3- ja 1,4-Ksyleeni	*					mg/kg ka	40
- Tolueeni	*					mg/kg ka	40
- DIPE	*					mg/kg ka	30
- ETBE	*					mg/kg ka	40
- MTBE	*					mg/kg ka	40
- TAEE	*					mg/kg ka	30
- TAME	*					mg/kg ka	40
- TBA	*					mg/kg ka	40
Öljyhiilivedyt >C10-C40	ISO 16703:2004						
- Keskiraskaat >C10-C21	*					mg/kg ka	40
- Raskaat >C21-C40	*					mg/kg ka	40
- Öljyhiilivedyt >C10-C40	*					mg/kg ka	40
- Keskiraskaat >C10-C21	*					mg/kg ka	40
- Raskaat >C21-C40	*					mg/kg ka	40
- Öljyhiilivedyt >C10-C40	*					mg/kg ka	40
PAH-määrittäminen	SFS-ISO 18287: 2007						
- PAH-yhdisteet yhteensä	*					mg/kg ka	
- PAH-yhdisteet yhteensä (PIMA) x	*					mg/kg ka	
- Naftaleeni x	*					mg/kg ka	30
- 2-Metyyli-naftaleeni	*					mg/kg ka	30
- 1-Metyyli-naftaleeni	*					mg/kg ka	30
- Bifenyyli	*					mg/kg ka	30
- 2,6-Dimetyyli-naftaleeni	*					mg/kg ka	30
- Asenaftyleeni x	*					mg/kg ka	30
- Asenaftteeni x	*					mg/kg ka	30
- 2,3,5-Trimetyyli-naftaleeni	*					mg/kg ka	30
- Fluoreeni x	*					mg/kg ka	30
- Fenantreeni x	*					mg/kg ka	30
- Antraseeni x	*					mg/kg ka	30
- 1-Metyylifenantreeni	*					mg/kg ka	30
- Fluoranteeni x	*					mg/kg ka	30
- Pyreeni x	*					mg/kg ka	30
- Bentso(a)antraseeni x	*					mg/kg ka	30
- Kryseeni x	*					mg/kg ka	30
- Bentso(b)fluoranteeni x	*					mg/kg ka	30
- Bentso(k)fluoranteeni x	*					mg/kg ka	30
- Bentso(e)pyreeni	*					mg/kg ka	30
- Bentso(a)pyreeni x	*					mg/kg ka	30
- Peryleeni	*					mg/kg ka	30
- Indeno(1,2,3-cd)pyreeni x	*					mg/kg ka	30
- Dibentso(a,h)antraseeni x	*					mg/kg ka	30
- Bentso(ghi)peryleeni x	*					mg/kg ka	30

Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.

Tämä testausseleoste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta. Testausseleosteen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

Analyyysi	Menetelmä	18723-5 Maanäyte FCG5/0-0,2	18723-6 Maanäyte FCG6/0-0,2	18723-7 Maanäyte FCG7/0-0,2	18723-8 Maanäyte FCG8	Yksikkö	Epävarmuus-%
Kuiva-aine	* SFS-EN 13040:2008				85,4	%	10
Antimoni, Sb	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2	< 2	< 2	< 2	< 2	mg/kg ka	20
Arseeni, As	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2	< 1	< 1	1	2	mg/kg ka	20
Elohopea, Hg	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2 2016	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg ka	20
Kadmium, Cd	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2 2016	< 0,10	< 0,10	< 0,10	0,18	mg/kg ka	20
Koboltti, Co	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	7	7	9	7	mg/kg ka	20
Kromi, Cr	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	34	34	72	35	mg/kg ka	20
Kupari, Cu	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	7	8	16	22	mg/kg ka	20
Lyijy, Pb	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2 2016	5	3			mg/kg ka	20
Lyijy, Pb	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009			8	72	mg/kg ka	20
Nikkeli, Ni	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	9	10	27	13	mg/kg ka	20
Sinkki, Zn	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	15	12	34	140	mg/kg ka	20
Vanadiini, V	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	38	34	36	35	mg/kg ka	20
Hiilivedyt C5-C40 + VOC	SFS-EN ISO 22155:2016 + ISO 16703:2004						
- Hiilivedyt C5-C10	*				< 2	mg/kg ka	40
- Bentseeni	*				< 0,01	mg/kg ka	30
- Etyylibentseeni	*				< 0,02	mg/kg ka	40
- 1,2-Ksyleeni	*				< 0,01	mg/kg ka	40
- 1,3- ja 1,4-Ksyleeni	*				< 0,02	mg/kg ka	40
- Tolueeni	*				< 0,02	mg/kg ka	40
- DIPE	*				< 0,1	mg/kg ka	30
- ETBE	*				< 0,05	mg/kg ka	40
- MTBE	*				< 0,05	mg/kg ka	40
- TAEE	*				< 0,1	mg/kg ka	30
- TAME	*				< 0,05	mg/kg ka	40
- TBA	*				< 0,5	mg/kg ka	40
Öljyhiilivedyt >C10-C40	ISO 16703:2004						
- Keskiraskaat >C10-C21	*					mg/kg ka	40
- Raskaat >C21-C40	*					mg/kg ka	40
- Öljyhiilivedyt >C10-C40	*					mg/kg ka	40
- Keskiraskaat >C10-C21	*				360	mg/kg ka	40
- Raskaat >C21-C40	*				790	mg/kg ka	40
- Öljyhiilivedyt >C10-C40	*				1 200	mg/kg ka	40
PAH-määrittäminen	SFS-ISO 18287:2007						
- PAH-yhdisteet yhteensä	*				< 0,1	mg/kg ka	

Analyytitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.

Tämä testausseleoste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta. Testausseleosteen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

- PAH-yhdisteet yhteensä (PIMA) x	*					< 0,1	mg/kg ka	
- Naftaleeni x	*					0,02	mg/kg ka	30
- 2-Metyyli-naftaleeni	*					< 0,1	mg/kg ka	30
- 1-Metyyli-naftaleeni	*					< 0,1	mg/kg ka	30
- Bifenyyl	*					< 0,1	mg/kg ka	30
- 2,6-Dimetyyli-naftaleeni	*					< 0,1	mg/kg ka	30
- Asenaftyleeni x	*					< 0,1	mg/kg ka	30
- Asenafteneeni x	*					< 0,1	mg/kg ka	30
- 2,3,5-Trimetyyli-naftaleeni	*					< 0,1	mg/kg ka	30
- Fluoreeni x	*					< 0,1	mg/kg ka	30
- Fenantreeni x	*					< 0,05	mg/kg ka	30
- Antraseeni x	*					< 0,01	mg/kg ka	30
- 1-Metyylifenantreeni	*					< 0,1	mg/kg ka	30
- Fluoranteeni x	*					< 0,1	mg/kg ka	30
- Pyreeni x	*					< 0,1	mg/kg ka	30
- Bentso(a)antraseeni x	*					< 0,03	mg/kg ka	30
- Kryseeni x	*					< 0,1	mg/kg ka	30
- Bentso(b)fluoranteeni x	*					< 0,1	mg/kg ka	30
- Bentso(k)fluoranteeni x	*					< 0,1	mg/kg ka	30
- Bentso(e)pyreeni	*					< 0,1	mg/kg ka	30
- Bentso(a)pyreeni x	*					< 0,1	mg/kg ka	30
- Peryleeni	*					< 0,1	mg/kg ka	30
- Indeno(1,2,3-cd)pyreeni x	*					< 0,1	mg/kg ka	30
- Dibentso(a,h)antraseeni x	*					< 0,1	mg/kg ka	30
- Bentso(ghi)peryleeni x	*					< 0,1	mg/kg ka	30

Analyytitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.

Tämä testausseleoste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta. Testausseleosteen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

Analyyysi	Menetelmä	18723-9 Maanäyte FCG9/0-0,2	18723-10 Maanäyte FCG10/0,2- 0,5	18723-11 Maanäyte FCG10/0,5- 1	18723-12 Maanäyte FCG10/1-2	Yksikkö	Epävarmuus-%
Kuiva-aine	* SFS-EN 13040:2008		84,2			%	10
Antimoni, Sb	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2	< 2	< 2	< 2	< 2	mg/kg ka	20
Arseeni, As	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2	< 1	< 1	< 1	2	mg/kg ka	20
Elohopea, Hg	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2 2016	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg ka	20
Kadmium, Cd	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2 2016	< 0,10	0,18	< 0,10	< 0,10	mg/kg ka	20
Koboltti, Co	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	9	9	8	7	mg/kg ka	20
Kromi, Cr	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	36	35	31	33	mg/kg ka	20
Kupari, Cu	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	12	17	18	13	mg/kg ka	20
Lyijy, Pb	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2 2016	4				mg/kg ka	20
Lyijy, Pb	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009		30	9	16	mg/kg ka	20
Nikkeli, Ni	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	14	14	11	12	mg/kg ka	20
Sinkki, Zn	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	15	570	53	74	mg/kg ka	20
Vanadiini, V	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	37	40	33	34	mg/kg ka	20
Hiilivedyt C5-C40 + VOC	SFS-EN ISO 22155:2016 + ISO 16703:2004						
- Hiilivedyt C5-C10	*		< 2			mg/kg ka	40
- Bentseeni	*		< 0,01			mg/kg ka	30
- Etyylibentseeni	*		< 0,02			mg/kg ka	40
- 1,2-Ksyleeni	*		< 0,01			mg/kg ka	40
- 1,3- ja 1,4-Ksyleeni	*		< 0,02			mg/kg ka	40
- Tolueeni	*		< 0,02			mg/kg ka	40
- DIPE	*		< 0,1			mg/kg ka	30
- ETBE	*		< 0,05			mg/kg ka	40
- MTBE	*		< 0,05			mg/kg ka	40
- TAE	*		< 0,1			mg/kg ka	30
- TAME	*		< 0,05			mg/kg ka	40
- TBA	*		< 0,5			mg/kg ka	40
Öljyhiilivedyt >C10-C40	ISO 16703:2004						
- Keskiraskaat >C10-C21	*					mg/kg ka	40
- Raskaat >C21-C40	*					mg/kg ka	40
- Öljyhiilivedyt >C10-C40	*					mg/kg ka	40
- Keskiraskaat >C10-C21	*		180			mg/kg ka	40
- Raskaat >C21-C40	*		< 100			mg/kg ka	40
- Öljyhiilivedyt >C10-C40	*		< 200			mg/kg ka	40
PAH-määritys	SFS-ISO 18287: 2007						

Analyytitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.

Tämä testausseleoste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta. Testausseleosteen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

- PAH-yhdisteet yhteensä	*			< 0,1			mg/kg ka	
- PAH-yhdisteet yhteensä (PIMA) x	*			< 0,1			mg/kg ka	
- Naftaleeni x	*			0,02			mg/kg ka	30
- 2-Metyylinaftaleeni	*			< 0,1			mg/kg ka	30
- 1-Metyylinaftaleeni	*			< 0,1			mg/kg ka	30
- Bifenyyli	*			< 0,1			mg/kg ka	30
- 2,6-Dimetyylinaftaleeni	*			< 0,1			mg/kg ka	30
- Asenaftaleeni x	*			< 0,1			mg/kg ka	30
- Asenaftaleeni x	*			< 0,1			mg/kg ka	30
- 2,3,5-Trimetyylinaftaleeni	*			< 0,1			mg/kg ka	30
- Fluoreeni x	*			< 0,1			mg/kg ka	30
- Fenantreeni x	*			< 0,05			mg/kg ka	30
- Antraseeni x	*			< 0,01			mg/kg ka	30
- 1-Metyylifenantreeni	*			< 0,1			mg/kg ka	30
- Fluoranteeni x	*			< 0,1			mg/kg ka	30
- Pyreeni x	*			< 0,1			mg/kg ka	30
- Bentso(a)antraseeni x	*			< 0,03			mg/kg ka	30
- Kryseeni x	*			< 0,1			mg/kg ka	30
- Bentso(b)fluoranteeni x	*			< 0,1			mg/kg ka	30
- Bentso(k)fluoranteeni x	*			< 0,1			mg/kg ka	30
- Bentso(e)pyreeni	*			< 0,1			mg/kg ka	30
- Bentso(a)pyreeni x	*			< 0,1			mg/kg ka	30
- Peryleeni	*			< 0,1			mg/kg ka	30
- Indeno(1,2,3-cd)pyreeni x	*			< 0,1			mg/kg ka	30
- Dibentso(a,h)antraseeni x	*			< 0,1			mg/kg ka	30
- Bentso(ghi)peryleeni x	*			< 0,1			mg/kg ka	30

Analyytitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.

Tämä testausseleoste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta. Testausseleosteen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

Analyyysi	Menetelmä	18723-13 Maanäyte FCG11/0-0, 5	18723-14 Maanäyte FCG12/0-1	18723-15 Maanäyte FCG13/0,2- 0,5	18723-16 Maanäyte FCG13/0,5 -1	Yksikkö	Epävarmuus-%
Kuiva-aine	* SFS-EN 13040:2008	93,7				%	10
Antimoni, Sb	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2	< 2	< 2	< 2	< 2	mg/kg ka	20
Arseeni, As	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2	< 1	< 1	< 1	< 1	mg/kg ka	20
Elohopea, Hg	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2 2016	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg ka	20
Kadmium, Cd	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2 2016	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	mg/kg ka	20
Koboltti, Co	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	7	9	5	5	mg/kg ka	20
Kromi, Cr	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	29	35	25	25	mg/kg ka	20
Kupari, Cu	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	13	17	9	9	mg/kg ka	20
Lyijy, Pb	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2 2016			4		mg/kg ka	20
Lyijy, Pb	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	6	6		10	mg/kg ka	20
Nikkeli, Ni	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	13	15	9	9	mg/kg ka	20
Sinkki, Zn	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	13	24	17	96	mg/kg ka	20
Vanadiini, V	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	27	37	27	29	mg/kg ka	20
Hiilivedyt C5-C40 + VOC	SFS-EN ISO 22155:2016 + ISO 16703:2004						
- Hiilivedyt C5-C10	*					mg/kg ka	40
- Bentseeni	*					mg/kg ka	30
- Etyylibentseeni	*					mg/kg ka	40
- 1,2-Ksyleeni	*					mg/kg ka	40
- 1,3- ja 1,4-Ksyleeni	*					mg/kg ka	40
- Tolueeni	*					mg/kg ka	40
- DIPE	*					mg/kg ka	30
- ETBE	*					mg/kg ka	40
- MTBE	*					mg/kg ka	40
- TAE	*					mg/kg ka	30
- TAME	*					mg/kg ka	40
- TBA	*					mg/kg ka	40
Öljyhiilivedyt >C10-C40	ISO 16703:2004						
- Keskiraskaat >C10-C21	*	150				mg/kg ka	40
- Raskaat >C21-C40	*	< 100				mg/kg ka	40
- Öljyhiilivedyt >C10-C40	*	< 200				mg/kg ka	40
- Keskiraskaat >C10-C21	*					mg/kg ka	40
- Raskaat >C21-C40	*					mg/kg ka	40
- Öljyhiilivedyt >C10-C40	*					mg/kg ka	40
PAH-määritys	SFS-ISO 18287: 2007						

Analyytitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.

Tämä testausseleoste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta. Testausseleosteen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

- PAH-yhdisteet yhteensä	*		< 0,1				mg/kg ka	
- PAH-yhdisteet yhteensä (PIMA) x	*		< 0,1				mg/kg ka	
- Naftaleeni x	*		0,02				mg/kg ka	30
- 2-Metyyli-naftaleeni	*		< 0,1				mg/kg ka	30
- 1-Metyyli-naftaleeni	*		< 0,1				mg/kg ka	30
- Bifenyyli	*		< 0,1				mg/kg ka	30
- 2,6-Dimetyyli-naftaleeni	*		< 0,1				mg/kg ka	30
- Asenaftaleeni x	*		< 0,1				mg/kg ka	30
- Asenaftaleeni x	*		< 0,1				mg/kg ka	30
- 2,3,5-Trimetyyli-naftaleeni	*		< 0,1				mg/kg ka	30
- Fluoreeni x	*		< 0,1				mg/kg ka	30
- Fenantreeni x	*		< 0,05				mg/kg ka	30
- Antraseeni x	*		< 0,01				mg/kg ka	30
- 1-Metyylifenantreeni	*		< 0,1				mg/kg ka	30
- Fluoranteeni x	*		< 0,1				mg/kg ka	30
- Pyreeni x	*		< 0,1				mg/kg ka	30
- Bentso(a)antraseeni x	*		< 0,03				mg/kg ka	30
- Kryseeni x	*		< 0,1				mg/kg ka	30
- Bentso(b)fluoranteeni x	*		< 0,1				mg/kg ka	30
- Bentso(k)fluoranteeni x	*		< 0,1				mg/kg ka	30
- Bentso(e)pyreeni	*		< 0,1				mg/kg ka	30
- Bentso(a)pyreeni x	*		< 0,1				mg/kg ka	30
- Peryleeni	*		< 0,1				mg/kg ka	30
- Indeno(1,2,3-cd)pyreeni x	*		< 0,1				mg/kg ka	30
- Dibentso(a,h)antraseeni x	*		< 0,1				mg/kg ka	30
- Bentso(ghi)peryleeni x	*		< 0,1				mg/kg ka	30

Analyytitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.

Tämä testausseleoste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta. Testausseleosteen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

Analyyysi	Menetelmä	18723-17 Maanäyte FCG14/0-0, 2	18723-18 Maanäyte FCG14/0,2- 0,5	18723-19 Maanäyte FCG15/0-0, 2	18723-20 Maanäyte FCG15/0,2 -0,5	Yksikkö	Epävarmuus-%
Kuiva-aine	* SFS-EN 13040:2008				90,4	%	10
Antimoni, Sb	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2	< 2	< 2	< 2	< 2	mg/kg ka	20
Arseeni, As	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2	< 1	< 1	< 1	< 1	mg/kg ka	20
Elohopea, Hg	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2 2016	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg ka	20
Kadmium, Cd	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2 2016	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	mg/kg ka	20
Koboltti, Co	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	6	6	7	7	mg/kg ka	20
Kromi, Cr	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	29	24	35	32	mg/kg ka	20
Kupari, Cu	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	10	5	10	8	mg/kg ka	20
Lyijy, Pb	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2 2016	2	3			mg/kg ka	20
Lyijy, Pb	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009			100	180	mg/kg ka	20
Nikkeli, Ni	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	16	9	12	12	mg/kg ka	20
Sinkki, Zn	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	15	20	19	18	mg/kg ka	20
Vanadiini, V	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	27	28	35	33	mg/kg ka	20
Hiilivedyt C5-C40 + VOC	SFS-EN ISO 22155:2016 + ISO 16703:2004						
- Hiilivedyt C5-C10	*					mg/kg ka	40
- Bentseeni	*					mg/kg ka	30
- Etyylibentseeni	*					mg/kg ka	40
- 1,2-Ksyleeni	*					mg/kg ka	40
- 1,3- ja 1,4-Ksyleeni	*					mg/kg ka	40
- Tolueeni	*					mg/kg ka	40
- DIPE	*					mg/kg ka	30
- ETBE	*					mg/kg ka	40
- MTBE	*					mg/kg ka	40
- TAE	*					mg/kg ka	30
- TAME	*					mg/kg ka	40
- TBA	*					mg/kg ka	40
Öljyhiilivedyt >C10-C40	ISO 16703:2004						
- Keskiraskaat >C10-C21	*				150	mg/kg ka	40
- Raskaat >C21-C40	*				< 100	mg/kg ka	40
- Öljyhiilivedyt >C10-C40	*				< 200	mg/kg ka	40
- Keskiraskaat >C10-C21	*					mg/kg ka	40
- Raskaat >C21-C40	*					mg/kg ka	40
- Öljyhiilivedyt >C10-C40	*					mg/kg ka	40
PAH-määritys	SFS-ISO 18287: 2007						

Analyytitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.

Tämä testausseleoste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta. Testausseleosteen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

- PAH-yhdisteet yhteensä	*					< 0,1	mg/kg ka	
- PAH-yhdisteet yhteensä (PIMA) x	*					< 0,1	mg/kg ka	
- Naftaleeni x	*					0,02	mg/kg ka	30
- 2-Metyyli-naftaleeni	*					< 0,1	mg/kg ka	30
- 1-Metyyli-naftaleeni	*					< 0,1	mg/kg ka	30
- Bifenyyli	*					< 0,1	mg/kg ka	30
- 2,6-Dimetyyli-naftaleeni	*					< 0,1	mg/kg ka	30
- Asenaftaleeni x	*					< 0,1	mg/kg ka	30
- Asenaftaleeni x	*					< 0,1	mg/kg ka	30
- 2,3,5-Trimetyyli-naftaleeni	*					< 0,1	mg/kg ka	30
- Fluoreeni x	*					< 0,1	mg/kg ka	30
- Fenantreeni x	*					< 0,05	mg/kg ka	30
- Antraseeni x	*					< 0,01	mg/kg ka	30
- 1-Metyylifenantreeni	*					< 0,1	mg/kg ka	30
- Fluoranteeni x	*					< 0,1	mg/kg ka	30
- Pyreeni x	*					< 0,1	mg/kg ka	30
- Bentso(a)antraseeni x	*					< 0,03	mg/kg ka	30
- Kryseeni x	*					< 0,1	mg/kg ka	30
- Bentso(b)fluoranteeni x	*					< 0,1	mg/kg ka	30
- Bentso(k)fluoranteeni x	*					< 0,1	mg/kg ka	30
- Bentso(e)pyreeni	*					< 0,1	mg/kg ka	30
- Bentso(a)pyreeni x	*					< 0,1	mg/kg ka	30
- Peryleeni	*					< 0,1	mg/kg ka	30
- Indeno(1,2,3-cd)pyreeni x	*					< 0,1	mg/kg ka	30
- Dibentso(a,h)antraseeni x	*					< 0,1	mg/kg ka	30
- Bentso(ghi)peryleeni x	*					< 0,1	mg/kg ka	30

Analyytitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.

Tämä testausseleoste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta. Testausseleosteen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

Analyyysi	Menetelmä	18723-21 Maanäyte FCG16/0-0, 2	18723-22 Maanäyte FCG16/0,2- 0,5	18723-23 Maanäyte FCG17/0-0, 2	18723-24 Maanäyte FCG19/0-0 ,2	Yksikkö	Epävarmuus-%
Kuiva-aine	* SFS-EN 13040:2008	86,8				%	10
Antimoni, Sb	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2	< 2	< 2	< 2	< 2	mg/kg ka	20
Arseeni, As	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2	2	1	1	< 1	mg/kg ka	20
Elohopea, Hg	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2 2016	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg ka	20
Kadmium, Cd	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2 2016	0,20	0,13	< 0,10	< 0,10	mg/kg ka	20
Koboltti, Co	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	6	6	10	6	mg/kg ka	20
Kromi, Cr	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	27	26	54	32	mg/kg ka	20
Kupari, Cu	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	10	9	24	6	mg/kg ka	20
Lyijy, Pb	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2 2016					mg/kg ka	20
Lyijy, Pb	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	170	230	46	410	mg/kg ka	20
Nikkeli, Ni	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	8	10	22	9	mg/kg ka	20
Sinkki, Zn	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	160	110	21	13	mg/kg ka	20
Vanadiini, V	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	32	30	43	36	mg/kg ka	20
Hiilivedyt C5-C40 + VOC	SFS-EN ISO 22155:2016 + ISO 16703:2004						
- Hiilivedyt C5-C10	*	< 2				mg/kg ka	40
- Bentseeni	*	< 0,01				mg/kg ka	30
- Etyylibentseeni	*	< 0,02				mg/kg ka	40
- 1,2-Ksyleeni	*	< 0,01				mg/kg ka	40
- 1,3- ja 1,4-Ksyleeni	*	< 0,02				mg/kg ka	40
- Tolueeni	*	< 0,02				mg/kg ka	40
- DIPE	*	< 0,1				mg/kg ka	30
- ETBE	*	< 0,05				mg/kg ka	40
- MTBE	*	< 0,05				mg/kg ka	40
- TAE	*	< 0,1				mg/kg ka	30
- TAME	*	< 0,05				mg/kg ka	40
- TBA	*	< 0,5				mg/kg ka	40
Öljyhiilivedyt >C10-C40	ISO 16703:2004						
- Keskiraskaat >C10-C21	*					mg/kg ka	40
- Raskaat >C21-C40	*					mg/kg ka	40
- Öljyhiilivedyt >C10-C40	*					mg/kg ka	40
- Keskiraskaat >C10-C21	*	190				mg/kg ka	40
- Raskaat >C21-C40	*	< 100				mg/kg ka	40
- Öljyhiilivedyt >C10-C40	*	< 200				mg/kg ka	40
PAH-määritys	SFS-ISO 18287: 2007						

Analyytitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.

Tämä testausseleoste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta. Testausseleosteen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

- PAH-yhdisteet yhteensä	*		< 0,1				mg/kg ka	
- PAH-yhdisteet yhteensä (PIMA) x	*		< 0,1				mg/kg ka	
- Naftaleeni x	*		0,02				mg/kg ka	30
- 2-Metyyli-naftaleeni	*		< 0,1				mg/kg ka	30
- 1-Metyyli-naftaleeni	*		< 0,1				mg/kg ka	30
- Bifenyyli	*		< 0,1				mg/kg ka	30
- 2,6-Dimetyyli-naftaleeni	*		< 0,1				mg/kg ka	30
- Asenaftaleeni x	*		< 0,1				mg/kg ka	30
- Asenaftaleeni x	*		< 0,1				mg/kg ka	30
- 2,3,5-Trimetyyli-naftaleeni	*		< 0,1				mg/kg ka	30
- Fluoreeni x	*		< 0,1				mg/kg ka	30
- Fenantreeni x	*		< 0,05				mg/kg ka	30
- Antraseeni x	*		< 0,01				mg/kg ka	30
- 1-Metyylifenantreeni	*		< 0,1				mg/kg ka	30
- Fluoranteeni x	*		< 0,1				mg/kg ka	30
- Pyreeni x	*		< 0,1				mg/kg ka	30
- Bentso(a)antraseeni x	*		< 0,03				mg/kg ka	30
- Kryseeni x	*		< 0,1				mg/kg ka	30
- Bentso(b)fluoranteeni x	*		< 0,1				mg/kg ka	30
- Bentso(k)fluoranteeni x	*		< 0,1				mg/kg ka	30
- Bentso(e)pyreeni	*		< 0,1				mg/kg ka	30
- Bentso(a)pyreeni x	*		< 0,1				mg/kg ka	30
- Peryleeni	*		< 0,1				mg/kg ka	30
- Indeno(1,2,3-cd)pyreeni x	*		< 0,1				mg/kg ka	30
- Dibentso(a,h)antraseeni x	*		< 0,1				mg/kg ka	30
- Bentso(ghi)peryleeni x	*		< 0,1				mg/kg ka	30

Analyytitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.

Tämä testausseleoste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta. Testausseleosteen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

Analyyysi	Menetelmä	18723-25 Maanäyte FCG20/0-0, 2	18723-26 Maanäyte FCG22/0-0, 2	18723-27 Maanäyte FCG24/0-0, 2	18723-28 Maanäyte FCG26/0-0, 2	Yksikkö	Epävarmuus-%
Kuiva-aine	* SFS-EN 13040:2008					%	10
Antimoni, Sb	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2	< 2	< 2	< 2	< 2	mg/kg ka	20
Arseeni, As	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2	< 1	< 1	< 1	< 1	mg/kg ka	20
Elohopea, Hg	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2 2016	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg ka	20
Kadmium, Cd	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2 2016	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	mg/kg ka	20
Koboltti, Co	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	6	6	7	8	mg/kg ka	20
Kromi, Cr	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	28	31	35	37	mg/kg ka	20
Kupari, Cu	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	4	8	43	13	mg/kg ka	20
Lyijy, Pb	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2 2016	5			4	mg/kg ka	20
Lyijy, Pb	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009		7	10		mg/kg ka	20
Nikkeli, Ni	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	7	11	11	14	mg/kg ka	20
Sinkki, Zn	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	14	16	38	13	mg/kg ka	20
Vanadiini, V	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	33	45	33	39	mg/kg ka	20
Hiilivedyt C5-C40 + VOC	SFS-EN ISO 22155:2016 + ISO 16703:2004						
- Hiilivedyt C5-C10	*					mg/kg ka	40
- Bentseeni	*					mg/kg ka	30
- Etylibentseeni	*					mg/kg ka	40
- 1,2-Ksyleeni	*					mg/kg ka	40
- 1,3- ja 1,4-Ksyleeni	*					mg/kg ka	40
- Tolueeni	*					mg/kg ka	40
- DIPE	*					mg/kg ka	30
- ETBE	*					mg/kg ka	40
- MTBE	*					mg/kg ka	40
- TAAE	*					mg/kg ka	30
- TAME	*					mg/kg ka	40

Analyytitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.

Tämä testausseleoste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta. Testausseleosteen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

- TBA	*						mg/kg ka	40
Öljyhiilivedyt >C10-C40		ISO 16703:2004						
- Keskiraskaat >C10-C21	*						mg/kg ka	40
- Raskaat >C21-C40	*						mg/kg ka	40
- Öljyhiilivedyt >C10-C40	*						mg/kg ka	40
- Keskiraskaat >C10-C21	*						mg/kg ka	40
- Raskaat >C21-C40	*						mg/kg ka	40
- Öljyhiilivedyt >C10-C40	*						mg/kg ka	40
PAH-määrittäminen		SFS-ISO 18287:2007						
- PAH-yhdisteet yhteensä	*						mg/kg ka	
- PAH-yhdisteet yhteensä (PIMA) x	*						mg/kg ka	
- Naftaleeni x	*						mg/kg ka	30
- 2-Metyylinaftaleeni	*						mg/kg ka	30
- 1-Metyylinaftaleeni	*						mg/kg ka	30
- Bifenyylit	*						mg/kg ka	30
- 2,6-Dimetyylinaftaleeni	*						mg/kg ka	30
- Asenaftaleeni x	*						mg/kg ka	30
- Asenaftaleeni x	*						mg/kg ka	30
- 2,3,5-Trimetyylinaftaleeni	*						mg/kg ka	30
- Fluoreeni x	*						mg/kg ka	30
- Fenantreeni x	*						mg/kg ka	30
- Antraseeni x	*						mg/kg ka	30
- 1-Metyylifenantreeni	*						mg/kg ka	30
- Fluoranteeni x	*						mg/kg ka	30
- Pyreeni x	*						mg/kg ka	30
- Bentso(a)antraseeni x	*						mg/kg ka	30
- Kryseeni x	*						mg/kg ka	30
- Bentso(b)fluoranteeni x	*						mg/kg ka	30
- Bentso(k)fluoranteeni x	*						mg/kg ka	30
- Bentso(e)pyreeni	*						mg/kg ka	30
- Bentso(a)pyreeni x	*						mg/kg ka	30
- Peryleeni	*						mg/kg ka	30
- Indeno(1,2,3-cd)pyreeni x	*						mg/kg ka	30
- Dibentso(a,h)antraseeni x	*						mg/kg ka	30
- Bentso(ghi)peryleeni x	*						mg/kg ka	30

Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.

Tämä testausseleoste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta. Testausseleosteen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

Analyyysi	Menetelmä	18723-29 Maanäyte FCG27/0-0, 2	18723-30 Maanäyte FCG28/0-0, 2			Yksikkö	Epävarmuus-%
Kuiva-aine	* SFS-EN 13040:2008					%	10
Antimoni, Sb	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2	< 2	< 2			mg/kg ka	20
Arseeni, As	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2	< 1	< 1			mg/kg ka	20
Elohopea, Hg	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2 2016	< 0,05	< 0,05			mg/kg ka	20
Kadmium, Cd	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2 2016	< 0,10	< 0,10			mg/kg ka	20
Koboltti, Co	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	7	7			mg/kg ka	20
Kromi, Cr	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	30	31			mg/kg ka	20
Kupari, Cu	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	8	9			mg/kg ka	20
Lyijy, Pb	* ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2 2016					mg/kg ka	20
Lyijy, Pb	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	5	230			mg/kg ka	20
Nikkeli, Ni	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	10	12			mg/kg ka	20
Sinkki, Zn	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	16	16			mg/kg ka	20
Vanadiini, V	* ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	37	30			mg/kg ka	20
Hiilivedyt C5-C40 + VOC	SFS-EN ISO 22155:2016 + ISO 16703:2004						
- Hiilivedyt C5-C10	*					mg/kg ka	40
- Bentseeni	*					mg/kg ka	30
- Etyylibentseeni	*					mg/kg ka	40
- 1,2-Ksyleeni	*					mg/kg ka	40
- 1,3- ja 1,4-Ksyleeni	*					mg/kg ka	40
- Tolueeni	*					mg/kg ka	40
- DIPE	*					mg/kg ka	30
- ETBE	*					mg/kg ka	40
- MTBE	*					mg/kg ka	40
- TAE	*					mg/kg ka	30
- TAME	*					mg/kg ka	40
- TBA	*					mg/kg ka	40
Öljyhiilivedyt >C10-C40	ISO 16703:2004						
- Keskiraskaat >C10-C21	*					mg/kg ka	40
- Raskaat >C21-C40	*					mg/kg ka	40
- Öljyhiilivedyt >C10-C40	*					mg/kg ka	40
- Keskiraskaat >C10-C21	*					mg/kg ka	40
- Raskaat >C21-C40	*					mg/kg ka	40
- Öljyhiilivedyt >C10-C40	*					mg/kg ka	40
PAH-määritys	SFS-ISO 18287: 2007						

Analyytitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.

Tämä testausseleoste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta. Testausseleosteen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

- PAH-yhdisteet yhteensä	*						mg/kg ka	
- PAH-yhdisteet yhteensä (PIMA) x	*						mg/kg ka	
- Naftaleeni x	*						mg/kg ka	30
- 2-Metyyli-naftaleeni	*						mg/kg ka	30
- 1-Metyyli-naftaleeni	*						mg/kg ka	30
- Bifenyyli	*						mg/kg ka	30
- 2,6-Dimetyyli-naftaleeni	*						mg/kg ka	30
- Asenaftyleeni x	*						mg/kg ka	30
- Asenafteeni x	*						mg/kg ka	30
- 2,3,5-Trimetyyli-naftaleeni	*						mg/kg ka	30
- Fluoreeni x	*						mg/kg ka	30
- Fenantreeni x	*						mg/kg ka	30
- Antraseeni x	*						mg/kg ka	30
- 1-Metyylifenantreeni	*						mg/kg ka	30
- Fluoranteeni x	*						mg/kg ka	30
- Pyreeni x	*						mg/kg ka	30
- Bentso(a)antraseeni x	*						mg/kg ka	30
- Kryseeni x	*						mg/kg ka	30
- Bentso(b)fluoranteeni x	*						mg/kg ka	30
- Bentso(k)fluoranteeni x	*						mg/kg ka	30
- Bentso(e)pyreeni	*						mg/kg ka	30
- Bentso(a)pyreeni x	*						mg/kg ka	30
- Peryleeni	*						mg/kg ka	30
- Indeno(1,2,3-cd)pyreeni x	*						mg/kg ka	30
- Dibentso(a,h)antraseeni x	*						mg/kg ka	30
- Bentso(ghi)peryleeni x	*						mg/kg ka	30

* = Akkreditoitu menetelmä

Yhteyshenkilö Tittonen Timo, timo.tittonen@metropolilab.fi, insinööri (AMK)

Tiedoksi Hämäläinen Pekka;
Virtanen Jussi, jussi.virtanen@fcg.fi

Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.

Tämä testausseleoste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta. Testausseleosteen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

Postiosoite
Viikinkaari 4
00790 Helsinki
metropolilab@metropolilab.fi

Puhelin
+358 10 391 350

Faksi
+358 9 310 31626

Y-tunnus
2340056-8
Alv. Nro
FI23400568

<http://www.metropolilab.fi>

Tilaaaja

1940671-3

FCG Finnish Consulting Group Oy 5vrk (maa)



PL 950

00601 HELSINKI

Näytetiedot	Näyte	Jäte, kokonaispitoisuudet		
	Näyte otettu	28.06.2022	Kellonaika	
	Vastaanotettu	01.07.2022	Kellonaika	09.45
	Tutkimus alkoi	01.07.2022	Näytteenotto	Tilaustutkimus
			syy	
	Näytteenottaja	Hämäläinen Pekka		
	Viite	P45898P003		

Jatkoa erälle 18723					
Analyysi		Menetelmä	19787-1 Jäte, kokonaispitoisuudet FCG10/0,2-0,5	Yksikkö	Epävarmuus -%
Kuiva-aine		Sisäinen	84,20	%	5
Murskaus		Leukamurskain	x		
Seulonta		Verkkoseula	< 4	mm	
2-vaiheinen ravistelutesti L/S=10L/kg	*	SFS-EN 12457-3	Liite 1		
Kokonaisorgaaninen hiili, TOC	*	SFS-EN 15936	1,1	% ka	30
* = Akkreditoitu menetelmä					

Yhteyshenkilö Vartiala Timo, 010 3913 432, kemisti

Tiedoksi Hämäläinen Pekka;
Virtanen Jussi, jussi.virtanen@fcg.fi

Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.

Tämä testausseleoste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta. Testausseleosteen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

Postiosoite
Viikinkaari 4
00790 Helsinki
metropolilab@metropolilab.fi

Puhelin
+358 10 391 350

Faksi
+358 9 310 31626

Y-tunnus
2340056-8
Alv. Nro
FI23400568

<http://www.metropolilab.fi>

KAKSIVAIHEINEN RAVISTELUTESTI UUTTOLIUKOKSEN JA KIIINTEÄN JÄTTEEN SUHTEISSA 2 l / kg ja 8 l / kg *

Jäte, 2-vaiheinen ravistelutesti

SFS-EN 12457-3:2002**LIMS-numero: 2022-19787-2+3****Ensimmäisen vaiheen liukoisuus**

$$A2 = C2 * [(L2 / MD) + (MC / 100)]$$

(Merkinnät viitestandardin laskukaavoista)

Näyte: FCG10/0,2-0,5**L/S = 10 l/kg, Kumulatiivinen liukoisuus, mg / kg kuiva-ainetta**

$$A2-10 = C2 * (VE1 / MD) + C8 * [(L2 + L8 - VE1) / MD + (MC / 100)]$$

VnA 331/2013 & 1030/2021 kaatopaikkakelpoisuuden enimmäispitoisuudet:

Analyytti	Liukoisuudet	Yksikkö	Analyytti	Liukoisuudet	Yksikkö	Mittausepävarmuus	Pysyvä jäte	Vaaraton jäte	Vaarallinen jäte
pH	7,6		pH *	7,4		0,5 pH-yks.			
Sähkönjoht.	11	mS/m	Sähkönjoht. *	4	mS/m	30 %			
As	< 0,01	mg/kg	As *	< 0,05	mg/kg	40 %	0,5	2	25
Ba	0,04	mg/kg	Ba *	0,68	mg/kg	40 %	20	100	300
Cd	< 0,002	mg/kg	Cd *	< 0,010	mg/kg	40 %	0,04	1	5
Cr	< 0,01	mg/kg	Cr *	0,11	mg/kg	40 %	0,5	10	70
Cu	< 0,01	mg/kg	Cu *	0,31	mg/kg	40 %	2	50	100
Hg	< 0,001	mg/kg	Hg *	< 0,005	mg/kg	40 %	0,01	0,2	2
Mo	< 0,01	mg/kg	Mo *	< 0,05	mg/kg	50 %	0,5	10	30
Ni	< 0,01	mg/kg	Ni *	< 0,05	mg/kg	40 %	0,4	10	40
Pb	< 0,01	mg/kg	Pb *	0,54	mg/kg	40 %	0,5	10	50
Sb	< 0,01	mg/kg	Sb	< 0,06	mg/kg	40 %	0,06	0,7	5
Se	< 0,01	mg/kg	Se *	< 0,05	mg/kg	40 %	0,1	0,5	7
Zn	< 0,03	mg/kg	Zn *	3,45	mg/kg	40 %	4	50	200
V	< 0,01	mg/kg	V *	0,27	mg/kg	40 %	-	-	-
Cl ⁻	< 20	mg/kg	Cl ⁻ *	< 100	mg/kg	40 %	800	15 000	25 000
F ⁻	< 2	mg/kg	F ⁻ *	< 10	mg/kg	40 %	10	150	500
SO ₄	< 20	mg/kg	SO ₄ *	< 100	mg/kg	40 %	1 000	20 000	50 000
Fenoli-indeksi	< 0,02	mg/kg	Fenoli-indeksi *	< 0,10	mg/kg	40 %	1	-	-
DOC	76	mg/kg	DOC *	174	mg/kg	40 %	500	800	1 000
TDS	304	mg/kg	TDS *	< 572	mg/kg	40 %	4 000	60 000	100 000

* = Akkreditoitu menetelmä

Lisätietoja näytteen esikäsittelystä ja ravistelutestistä: kemisti Timo Vartiala, 010 3913 432, timo.vartiala@metropolilab.fi

Tilaaaja

1940671-3

FCG Finnish Consulting Group Oy 5vrk (maa)



PL 950

00601 HELSINKI

Näytetiedot	Näyte	Jäte, kokonaispitoisuudet		
	Näyte otettu	28.06.2022	Kellonaika	
	Vastaanotettu	01.07.2022	Kellonaika	09.45
	Tutkimus alkoi	01.07.2022	Näytteenoton syy	Tilaustutkimus
	Näytteenottaja	Hämäläinen Pekka		
	Viite	P45898P003		

Jatkoa erälle 18723

Raekokojakauma on tehty kokoomanäytteestä 18723-1-3 (FCG1/0-0,2 + FCG2/0-0,2 + FCG3/0-0,2).

Analyysi		Menetelmä	19787-4 Jäte, kokonaispitoisuudet FCG19/0-0,2	Yksikkö
Kuiva-aine		Sisäinen	89,26	%
Murskaus		Leukamurskain	x	
Seulonta		Verkkoseula	< 4	mm
2-vaiheinen liukoisuustesti	*	SFS-EN 12457-3:2002	Liite 1	
Raekokojakauma	1)	Elonen, P. 1971. Particle-size analysis of soil	Liite 2022-19787-4 2022-102058	
Kokonaisorgaaninen hiili, TOC	*	SFS-EN 15936	0,7	% ka
* = Akkreditoitu menetelmä				
1)=Alihankkija Eurofins Agro Viljavuuspalvelu Oy				
Yhteyshenkilö	Vartiala Timo, 010 3913 432, kemisti			

Tiedoksi

Hämäläinen Pekka;
Virtanen Jussi, jussi.virtanen@fcg.fi

Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.

Tämä testausseleoste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta. Testausseleosteen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

Postiosoite
Viikinkaari 4
00790 Helsinki
metropolilab@metropolilab.fi

Puhelin
+358 10 391 350

Faksi
+358 9 310 31626

Y-tunnus
2340056-8
Alv. Nro
FI23400568

<http://www.metropolilab.fi>

KAKSIVAIHEINEN RAVISTELUTESTI UUTTOLIUKOKSEN JA KIIINTEÄN JÄTTEEN SUHTEISSA 2 l / kg ja 8 l / kg *

Jäte, 2-vaiheinen ravistelutesti

SFS-EN 12457-3:2002
LIMS-numero: 2022-19787-5+6
Ensimmäisen vaiheen liukoisuus

$$A2 = C2 * [(L2 / MD) + (MC / 100)]$$

(Merkinnät viitestandardin laskukaavoista)

Näyte: FCG19/0-0,2
L/S = 10 l/kg, Kumulatiivinen liukoisuus, mg / kg kuiva-ainetta

$$A2-10 = C2 * (VE1 / MD) + C8 * [(L2 + L8 - VE1) / MD + (MC / 100)]$$

**VnA 331/2013 & 1030/2021 kaatopaikka-
kelpoisuuden enimmäispitoisuudet:**

Analyytti	Liukoisuudet	Yksikkö	Analyytti	Liukoisuudet	Yksikkö	Mittausepä- varmuus	Pysyvä jäte	Vaaraton jäte	Vaarallinen jäte
pH	6,9		pH *	7,6		0,5 pH-yks.			
Sähkönjoht.	1	mS/m	Sähkönjoht. *	1	mS/m	30 %			
As	< 0,01	mg/kg	As *	< 0,05	mg/kg	40 %	0,5	2	25
Ba	0,06	mg/kg	Ba *	0,19	mg/kg	40 %	20	100	300
Cd	< 0,002	mg/kg	Cd *	< 0,010	mg/kg	40 %	0,04	1	5
Cr	< 0,01	mg/kg	Cr *	< 0,05	mg/kg	40 %	0,5	10	70
Cu	0,03	mg/kg	Cu *	< 0,07	mg/kg	40 %	2	50	100
Hg	< 0,001	mg/kg	Hg *	< 0,005	mg/kg	40 %	0,01	0,2	2
Mo	< 0,01	mg/kg	Mo *	< 0,05	mg/kg	50 %	0,5	10	30
Ni	< 0,01	mg/kg	Ni *	< 0,05	mg/kg	40 %	0,4	10	40
Pb	0,03	mg/kg	Pb *	0,16	mg/kg	40 %	0,5	10	50
Sb	< 0,01	mg/kg	Sb	< 0,06	mg/kg	40 %	0,06	0,7	5
Se	< 0,01	mg/kg	Se *	< 0,05	mg/kg	40 %	0,1	0,5	7
Zn	0,26	mg/kg	Zn *	< 0,34	mg/kg	40 %	4	50	200
V	0,01	mg/kg	V *	< 0,05	mg/kg	40 %	-	-	-
Cl ⁻	< 20	mg/kg	Cl ⁻ *	< 100	mg/kg	40 %	800	15 000	25 000
F ⁻	< 2	mg/kg	F ⁻ *	< 10	mg/kg	40 %	10	150	500
SO ₄	< 20	mg/kg	SO ₄ *	< 100	mg/kg	40 %	1 000	20 000	50 000
Fenoli-indeksi	< 0,02	mg/kg	Fenoli-indeksi *	< 0,10	mg/kg	40 %	1	-	-
DOC	< 20	mg/kg	DOC *	< 100	mg/kg	40 %	500	800	1 000
TDS	< 81	mg/kg	TDS *	< 399	mg/kg	40 %	4 000	60 000	100 000

* = Akkreditoitu menetelmä

Lisätietoja näytteen esikäsittelystä ja ravistelutestistä: kemisti Timo Vartiala, 010 3913 432, timo.vartiala@metropolilab.fi

Eurofins Agro
Eurofins Viljavuuspalvelu Oy

PL 500 (Graanintie 7), 50101 MIKKELI

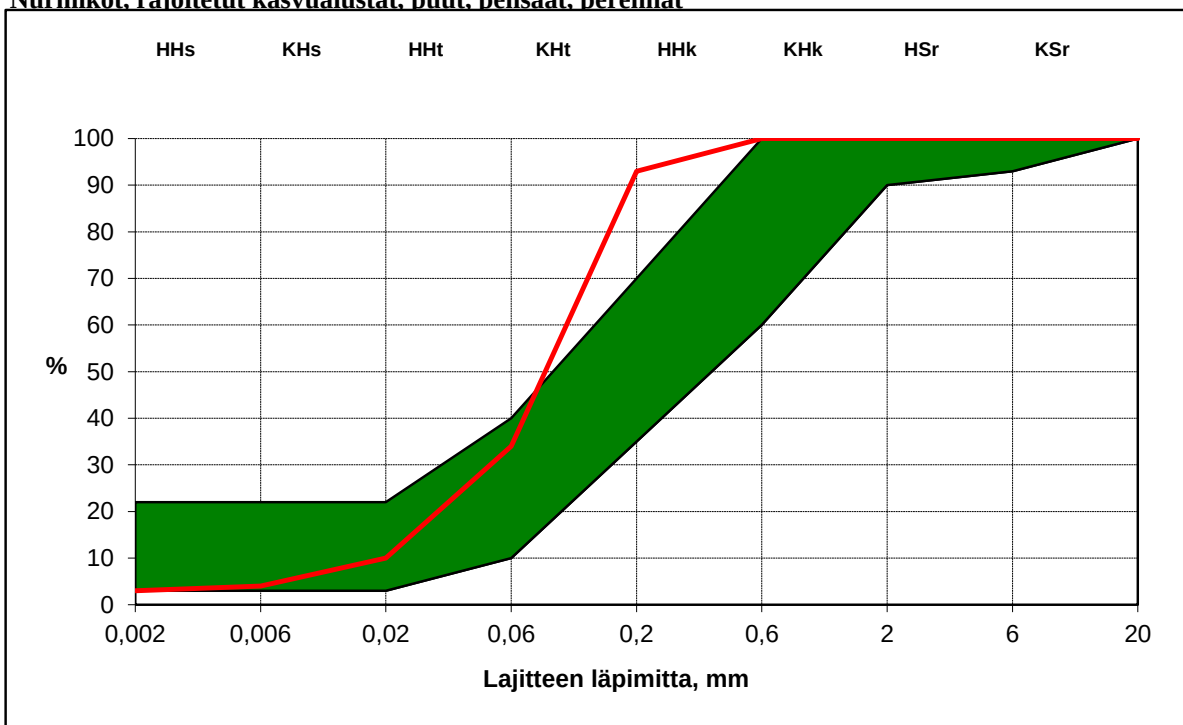
s-posti: viljavuuspalvelu@eurofins.fi

VIHERRAKENNUS-**MAA-ANALYYSI**Tilausnumero: **EUFIMI-00101917**Näytenumero: **504-2022-00102058**

Asiakkaan tunnistus:

2022-19787-4**MEKAANINEN MAA-ANALYYSI**

Lajite/läpimitta, mm	Lajitekoostumus, %
Muut yhteensä /yli 20,0 mm	0
Karkea sora (KSr)/6,0 mm-20,0 mm	0
Hieno sora (HSr)/2,0 mm-6,0 mm	0
Karkea hiekka (KHk)/0,6 mm-2,0 mm	0
Hieno hiekka (HHk)/0,2 mm-0,6 mm	7
Karkea hietä (KHt)/0,06 mm-0,2 mm	59
Hieno hietä (HHt)/0,02 mm-0,06 mm	24
Karkea hiesu (KHs)/0,006 mm-0,02 mm	6
Hieno hiesu (HHs)/0,002 mm-0,006 mm	1
Saves (S)/alle 0,002 mm	3
Kaikki yhteensä	100

MEKAANISEN MAA-ANALYY SIN RAKEISUUSKÄYRÄ**Nurmikot, rajoitetut kasvualustat, puut, pensaat, perennat**

— Maa-analyysin tulos
 ■ Ohjearvoalue

Menetelmä: Elonen, P. 1971. Particle-size analysis of soil.

Viherympäristön suositukset kasvualustaohjearvoiksi 2018

Tutkimussuunnitelmapiirustus

Rata 3:
Koekuoppia vallien /
mahdollisen täytön
alueelle
Lapionäytepisteitä
ampumapaikalle sekä
välialueelle.

Mahdollinen
täyttöalue.

Rata 3, taustavalli. Maita
todennäköisesti siirretty
toiminnan loputtua.

Rata 3, ampumapaikka

Rata 3, 'sivuvalli'

Ratojen välinen alue:
Koekuoppia ja/tai
lapiopisteitä
varmistamaan
maaperän pitoisuudet
erityisesti tulevan
tielinjan alueella
(mikäli suunniteltu
sijainti varmistuu
ennen tutkimusten
toteutusta ja/tai
tielinjaa ei ole vielä
rakennettu).

Rata 1. Ampumapaikka,
tarkkaa sijaintia ei saatu
selville.

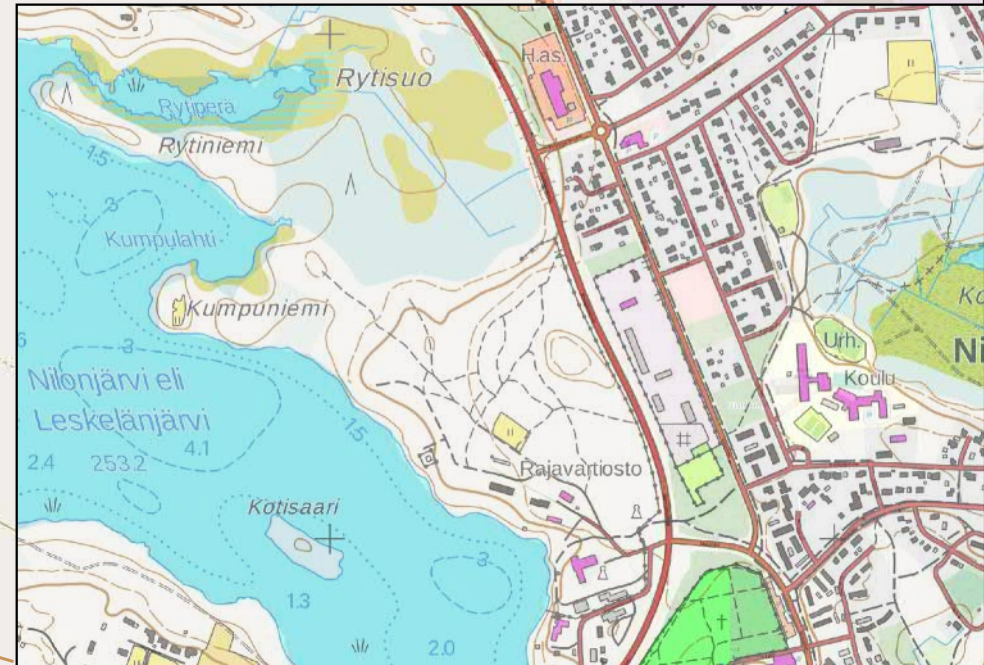
Rata 1. Taustavalli.

Rata 2. Taustavalli.

Rata 2. Ampumapaikka
(betonilaatta).

Rata 1:
Koekuoppia vallin
alueelle
Lapionäytepisteitä
ampumapaikan
edustalle (arvioitu
sijainti) sekä
välialueelle.

Rata 2:
Koekuoppia vallin
alueelle
Lapionäytepisteitä
ampumapaikan
edustalle sekä
välialueelle.



Valokuvia



Kuva 1. Rata 1, vallialue luoteesta nähtynä.



Kuva 2. Koekuoppa FCG4 (Rata 1, taustavalli).



Kuva 3. Koekuoppa FCG5 (Rata 1, taustavalli).



Kuva 4. Koekuoppa FCG5 (Rata 1, taustavalli).



Kuva 5. Koekuoppa FCG6 (Rata 1, taustavalli).



Kuva 6. Koekuoppa FCG7 (Rata 1, jätteellä täytetyn alueen alta).



Kuva 7. Koekuoppa FCG9, rata 1, mahdollinen toinen taustavalli.



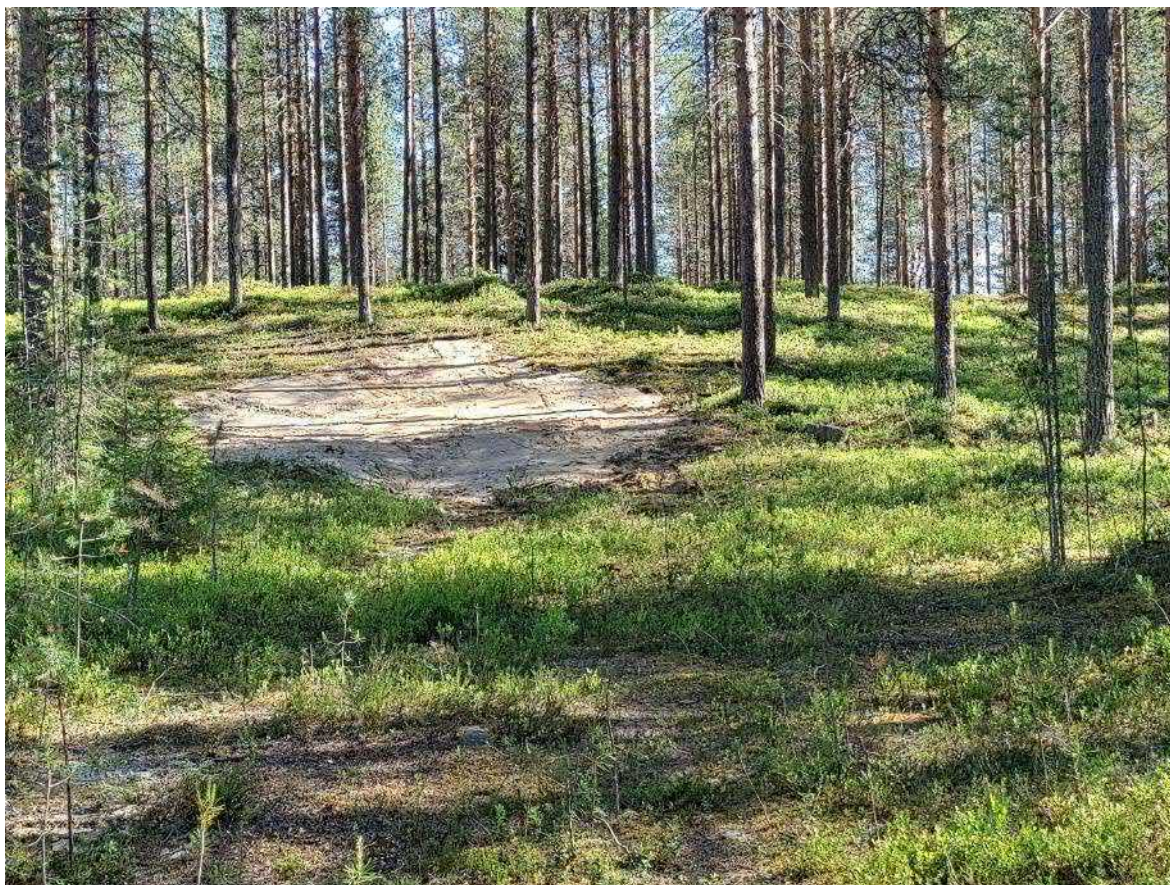
Kuva 8. Kasalle kaivettua jätetäyttöä radan 1 alueelta.



Kuva 9. Yksityiskohta radan 1 alueelta kaivetusta jätteestä.



Kuva 10. Radan 1 taustavallin takaista maastoa.



Kuva 11. Rata 2, taustavalli.



Kuva 12. Rata 2, ampumapaikka, 50 m.



Kuva 13. Radan 2 taustavalli, koekuoppa FCG1.



Kuva 14. Radan 2 taustavalli, koekuoppa FCG2.



Kuva 15. Radan 2 taustavalli, koekuoppa FCG3.



Kuva 16. Rata 3.



Kuva 17. Rata 3, taustavallin aluetta.



Kuva 18. Rata 3, ampumapaikka 50 m.



Kuva 19. Rata 3, taustavallin takaista aluetta.



Kuva 20. Rata 3, koekuoppa FCG10.



Kuva 21. Rata 3, koekuoppa FCG11.



Kuva 22. Rata 3, koekuoppa FCG12.



Kuva 23. Rata 3, koekuoppa FCG13.



Kuva 24. Rata 3, koekuoppa FCG14.

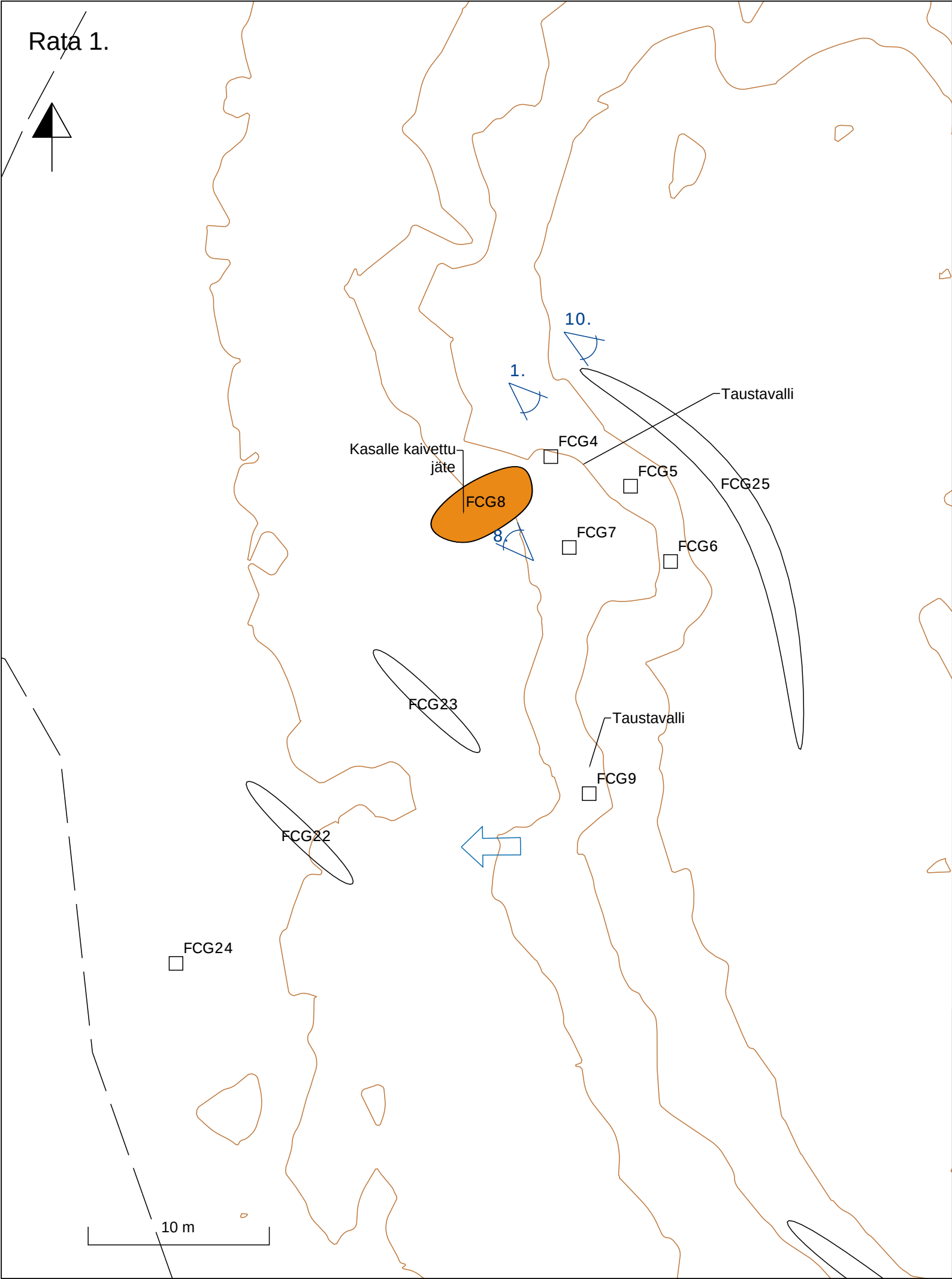


Kuva 25. Rata 3, koekuoppa FCG15.



Kuva 26. Rata 3, koekuoppa FCG16.

Tutkimuspiirustukset: YMP-P45898P003-1,
YMP-P45898P003-2, YMP-P45898P003-3

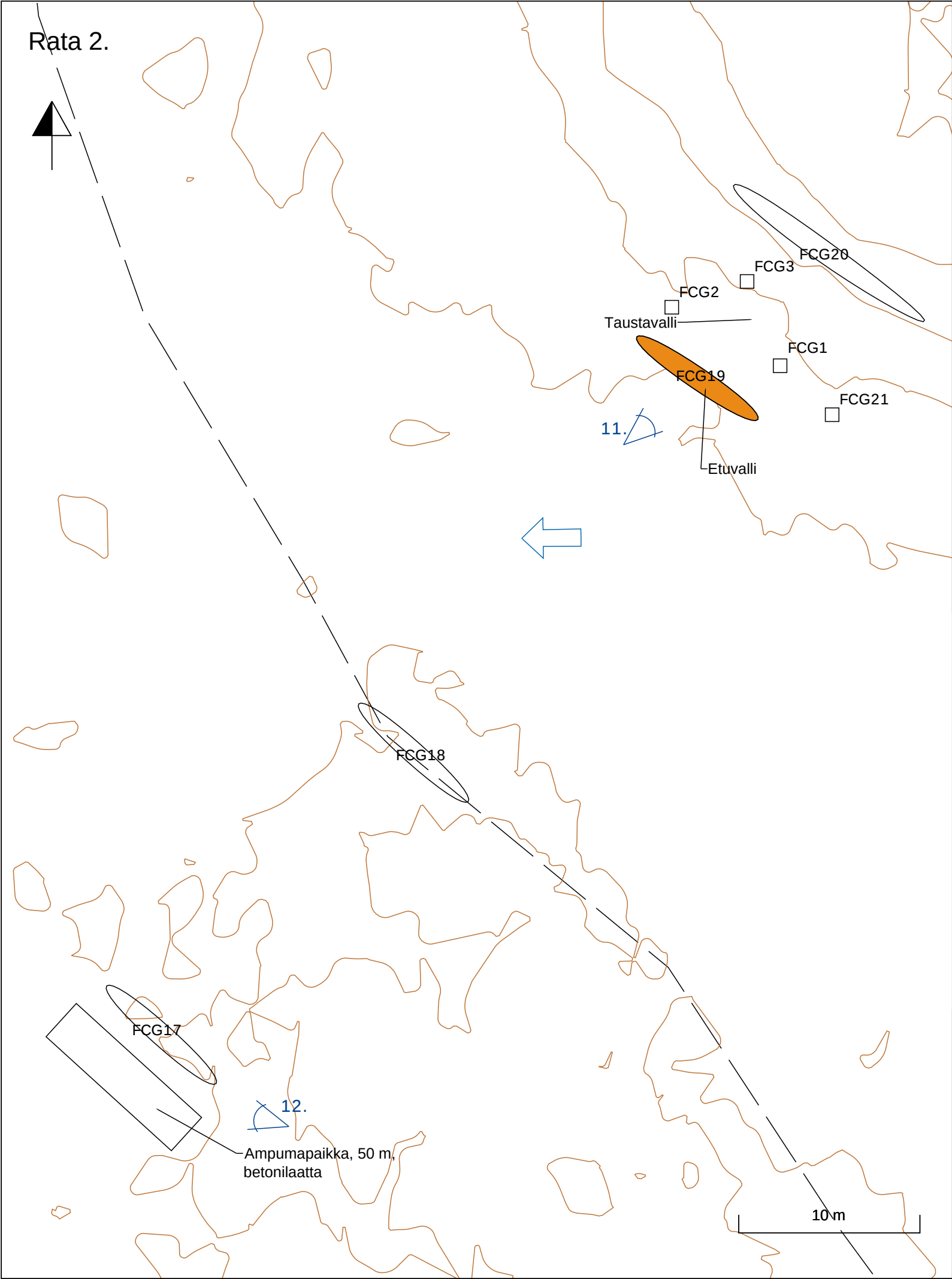


VNa 214/2007 kynnys- (KYA) ja ohjearvojen (alempi oa=AOA, ylempi oa=YOYA) ylitykset:

FCG8: >C₁₀-C₂₁ 360 mg/kg (AOA), >C₂₁-C₄₀ 790 mg/kg (AOA), >C₁₀-C₄₀ 1200 mg/kg (KYA), Pb 72 mg/kg (KYA)

- Merkintöjen selitykset:
- FCG1 □ Tutkimuspiste, koekuoppa
 - FCG15 ■ Tutkimuspiste, jossa haitta-aineiden pitoisuus on VNa 214/2007 kynnysarvojen ja alempien ohjearvojen välissä
 - FCG19 ■ Tutkimuspiste, jossa haitta-aineiden pitoisuus on VNa 214/2007 alempien ja ylempiä ohjearvojen välissä
 - FCG10 ■ Tutkimuspiste, jossa haitta-aineiden pitoisuus ylittää VNa 214/2007 ylempät ohjearvot
 - FCG28 ○ Kokoomanäyte, alue
 - 1 Valokuvien sijainnit
 - Pohjaveden arvioitu virtaussuunta

Rakennuskohde Senaatti-kiinteistöt Rajavartioston vanhat ampumaradat	Piirustuksen sisältö Näytepisteet, Rata 1 Sijantikartta	Mittakaavat 1:250 1:8000
Kuusamo	Suunnitteluala, työnumero ja piirustuksen numero	Muutos
FCG Ainonkatu 1, 96200 Rovaniemi Puh. 0104090, www.fcg.fi	YMP P45898P003 -1 Tiedosto	
Päiväys 9.9.2022 Pääsuunn. Hyv. Jussi Virtanen	Suunn./Piirt. Pekka Hämäläinen Tarkastaja Jussi Virtanen Yhteyshenkilö	A S



VNa 214/2007 kynnys- (KYA) ja ohjearvojen (alempi oa=AOA, ylempi oa=YOA) ylitykset:

FCG19: Pb 410 mg/kg (AOA)

Merkintöjen selitykset:

- FCG1 Tutkimuspiste, koekuoppa
- FCG15 Tutkimuspiste, jossa haitta-aineiden pitoisuus on VNa 214/2007 kynnysarvojen ja alempien ohjearvojen välissä
- FCG19 Tutkimuspiste, jossa haitta-aineiden pitoisuus on VNa 214/2007 alempien ja ylempiä ohjearvojen välissä
- FCG10 Tutkimuspiste, jossa haitta-aineiden pitoisuus ylittää VNa 214/2007 ylempät ohjearvot
- FCG28 Kokoomanäyte, alue
- Valokuvien sijainnit
- Pohjaveden arvioitu virtaussuunta

Rakennuskohde
Senaatti-kiinteistöt
Rajavartioston vanhat ampumaradat

Kuusamo

FCG
Ainonkatu 1, 96200 Rovaniemi
Puh. 0104090, www.fcg.fi

Päiväys 9.9.2022
Pääsuunn.
Hyv. Jussi Virtanen

Piirustuksen sisältö
Näytepisteet, Rata 2
Sijaintikartta

Mittakaavat
1:250
1:8000

Suunnitteluala, työnnumero ja piirustuksen numero Muutos

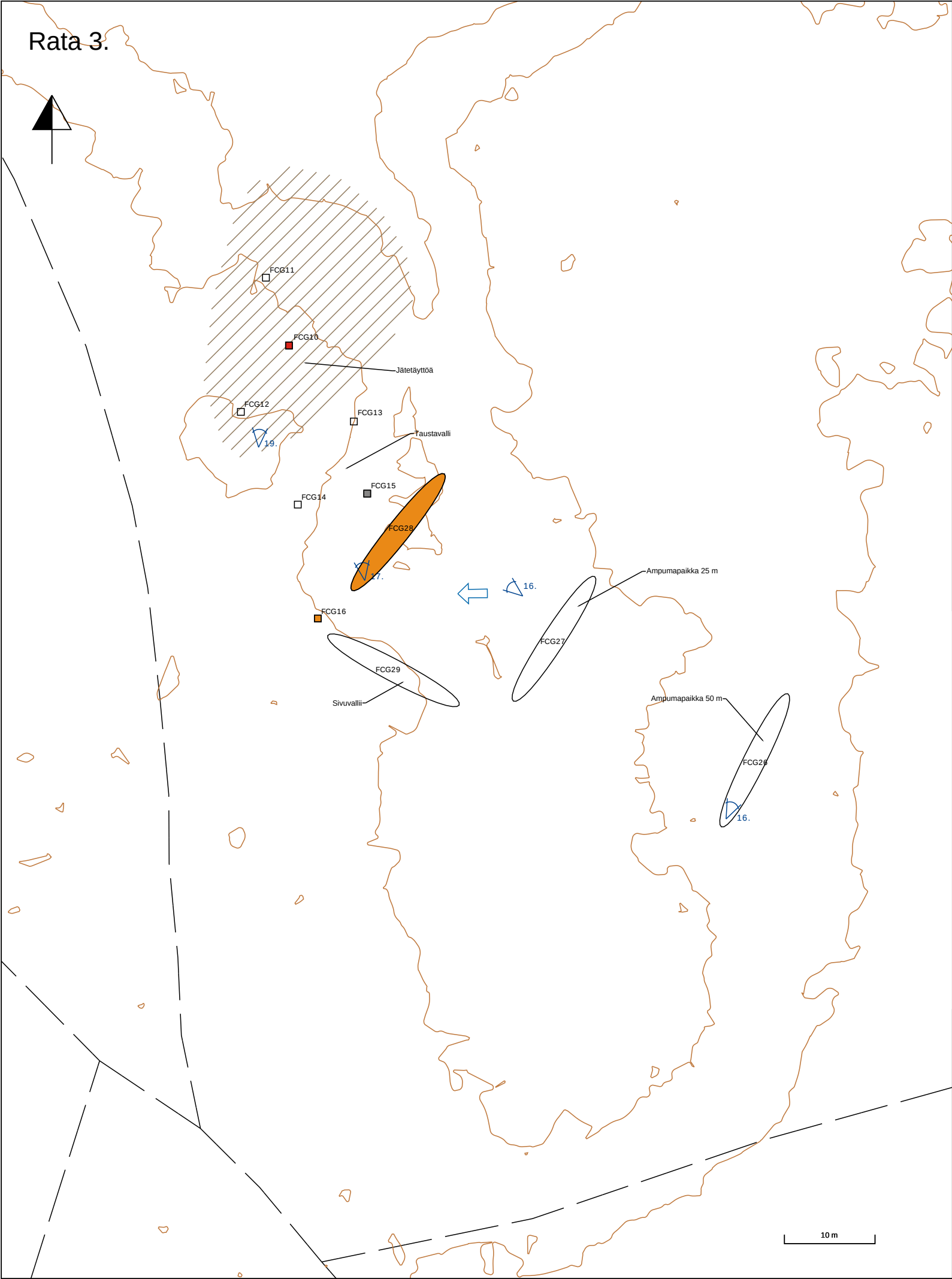
YMP P45898P003 -2

Tiedosto

Suunn./Piirt. Pekka Hämäläinen
Tarkastaja Jussi Virtanen
Yhteyshenkilö

A

S



VNa 214/2007 kynnys- (KYA) ja ohjearvojen (alempi oa=AOA, ylempi oa=YOA) ylitykset:

FCG10: Zn 570 mg/kg (YOA)
FCG15: Pb 180 mg/kg (KYA)
FCG16: Pb 230 mg/kg (AOA)
FCG28: Pb 230 mg/kg (AOA)

Merkintöjen selitykset:

- FCG1 □ Tutkimuspiste, koekuoppa
- FCG15 ■ Tutkimuspiste, jossa haitta-aineiden pitoisuus on VNa 214/2007 kynnysarvojen ja alempien ohjearvojen välissä
- FCG19 ■ Tutkimuspiste, jossa haitta-aineiden pitoisuus on VNa 214/2007 alempien ja ylempiä ohjearvojen välissä
- FCG10 ■ Tutkimuspiste, jossa haitta-aineiden pitoisuus ylittää VNa 214/2007 ylempät ohjearvot
- FCG28 ○ Kokoomanäyte, alue
- Valokuvien sijainnit
- Pohjaveden arvioitu virtaussuunta

Rakennuskohde
Senaatti-kiinteistöt
Rajavartioston vanhat ampumaradat

Piirustuksen sisältö
Näytepisteet, Rata 3
Sijaintikartta

Mittakaavat
1:500
1:8000

Kuusamo

FCG
Ainonkatu 1, 96200 Rovaniemi
Puh. 0104090, www.fcg.fi

Suunnitteluala, työnumero ja piirustuksen numero Muutos

YMP P45898P003 -3

Tiedosto

Päiväys 9.9.2022
Pääsuunn.
Hyv. Jussi Virtanen

Suunn./Piirt. Pekka Hämäläinen
Tarkastaja Jussi Virtanen
Yhteyshenkilö

A
S



Finnish
Consulting
Group

Rajavartiolaituksen vanhat ampumaradat, Kuusamo

PILAANTUNEEN MAAPERÄN PUHDISTUKSEN LOPPURAPORTTI

Senaatti-kiinteistöt

19.12.2023

P45898P003

Sisällys

1	Johdanto	5
2	Kohteen kuvaus	5
2.1	Sijainti, omistussuhteet, rajaukset, koko ja naapurusto	5
2.2	Toimintahistoria, tekniset rakenteet ja maaperää mahdollisesti pilanneet toiminnot sekä jätteet	6
2.3	Kaavoitus sekä nykyinen ja tuleva käyttö	6
2.4	Suojelualueet	7
3	Puhdistukseen osapuolet	7
4	Puhdistuksen kuvaus	8
4.1	Puhdistustavoitteet	8
4.2	Ajankohta	8
4.3	Toteutus	8
4.3.1	Poistetut pilaantuneet maa-ainekset	8
4.3.2	Työnaikainen seuranta	9
4.3.3	Kenttähavainnot ja –analyysit	9
4.3.3.1	Laboratorioanalyysit	9
4.3.4	Välivarastointi	10
4.3.5	Vesien käsittely	10
4.3.6	Muut jätteet ja niiden käsittely	10
4.4	Alueen jäännöspitoisuudet	10
4.5	Alueen viimeistely	10
5	PUHDISTUSTAVOITTEIDEN SAAVUTTAMINEN	11
6	LOPPUARVIO	11

19.12.2023

Liitteet

Liite 1. Näytteiden yhteenvedotaulukko

Liite 2. Laboratoriotutkimusraportit

Liite 3. Valokuvia

Piirustukset

YMP- P45898P003-4

YMP- P45898P003-5

YMP- P45898P003-6

19.12.2023

*FCG Finnish Consulting Group Oy ("FCG") on laatinut tämän raportin FCG:n asiakkaan ("Asiakas") toimeksianton ja ohjeiden mukaisesti. Tämä raportti on laadittu FCG:n ja Asiakkaan välisen sopimuksen ehtojen mukaisesti. **FCG ei ole vastuussa tästä raportista tai sen käytöstä suhteessa mihinkään muuhun tahoon kuin Asiakkaaseen.***

Tämä raportti voi perustua kokonaan tai osaksi kolmansien osapuolten FCG:lle antamiin tietoihin tai julkisiin lähteisiin ja näin ollen tietoihin, joihin FCG:llä ei ole ollut vaikutusmahdollisuuksia. FCG toteaa nimenomaisesti, ettei sillä ole vastuuta sille annettujen virheellisten tai puutteellisten tietojen perusteella.

Kaikki oikeudet (mukaan lukien tekijänoikeudet) tähän raporttiin kuuluvat FCG:lle, tai Asiakkaalle, mikäli niin on sovittu FCG:n ja Asiakkaan välillä. Tätä raporttia tai sen osaa ei saa muokata tai käyttää uudelleen toiseen tarkoitukseen ilman FCG:n kirjallista lupaa.

Rajavartiolaitoksen vanhat ampumaradat, Kuusamo

1 Johdanto

Kuusamon kaupungissa, kiinteistöllä 305–411–170–4 sijaitsee rajavartioston vanhoja ampumarata-alueita. Ampumaratojen käytöstä ei ole tarkkoja tietoja. Aluetta ei ole käytetty ampumatoimintaan pitkään aikaan.

FCG Finnish Consulting Group Oy teki kohdealueella Senaatti-kiinteistöjen toimeksiannosta ympäristötekni- sen maaperän pilaantuneisuuden perustutkimuksen 28.-29.6.2022 (Kuusamon vanhan ampumarata-alueen ympäristötekni- nen maaperätutkimus, FCG Finnish Consulting Group Oy, 9.9.2022).

Tutkimuksen perusteella kohteessa todettiin maaperän puhdistustarve ja puhdistamisesta laadittiin puhdistuksen yleissuunnitelma (FCG Finnish Consulting Group Oy, 17.2.2023) sekä ilmoitus pilaantuneen maaperän puhdistuksesta. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus antoi ilmoituksen pohjalta päätöksen POPELY/896/2023 (17.5.2023). Kohteen maaperän puhdistustyöt tehtiin syyskuussa 2023.

FCG Finnish Consulting Group Oy:stä projektipäällikkönä ja laadunvarmistajana toimi Jussi Virtanen ja ympäristötekni- sestä valvonnasta kohteella vastasi Pekka Hämäläinen. Tilaajan yhteyshenkilönä Senaatti-kiinteistöstä toimi Teemu Hourula.

2 Kohteen kuvaus

2.1 Sijainti, omistussuhteet, rajaukset, koko ja naapurusto

Kohdealue sijaitsee kiinteistöllä 305–411–170–4. Kohteen lähin osoite on Rajamiehenlatu 3-6, 93600 Kuusamo. Kiinteistön omistaa Suomen Valtio ja sitä hallinnoi Senaatti-kiinteistöt.

Alue on mäntyvaltaista metsää, joka ei ole kokonaan alkuperäisessä luonnontilassa, vaan aiempi rajavartioston toiminta alueella on muokannut maastoa.

Ampumaratojen eteläpuolella sijaitsevat kiinteistöt 305–411–170–7 ja 305–411–170–8, joissa on Kainuun rajavartioston toimintaa sekä Kuusamon uusi poliisitalo.

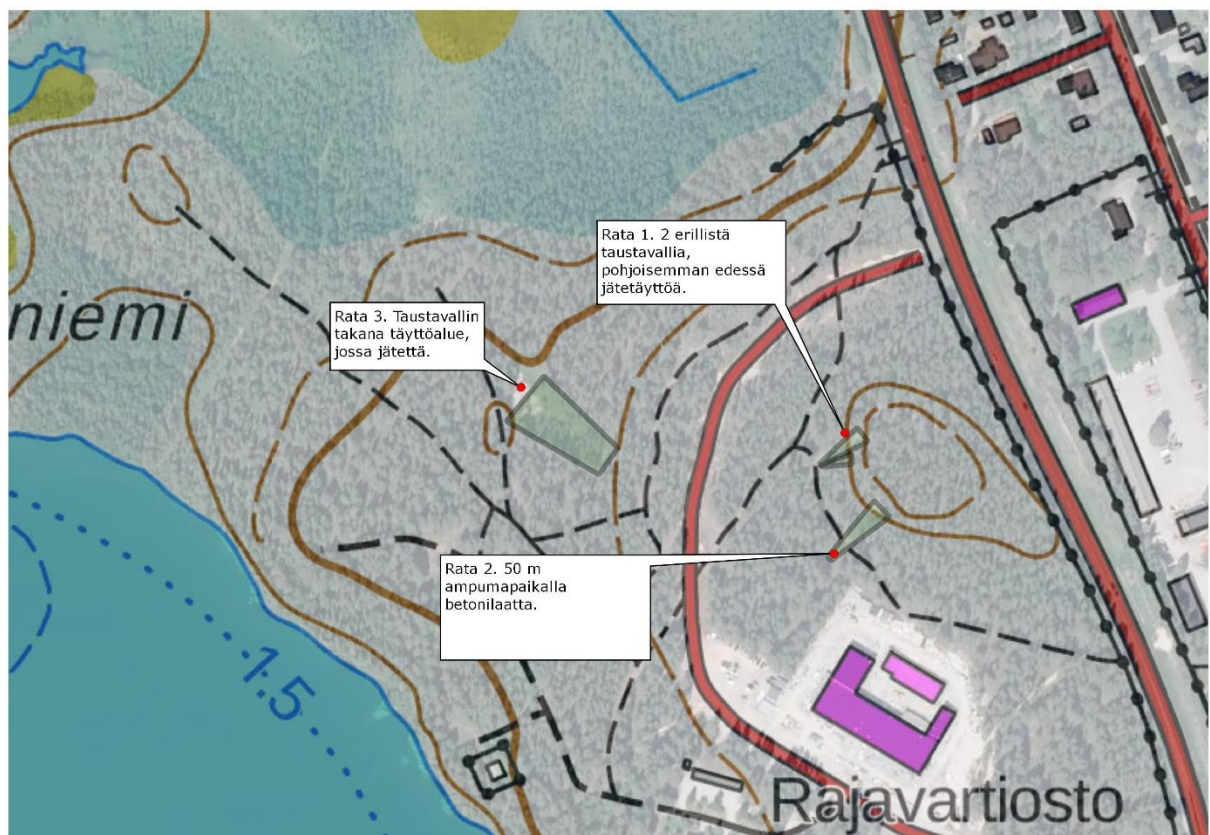
Kohdekiinteistö rajoittuu itäpuolella Kemijärventiehen, länsipuolella Leskelänjärveen, pohjoispuolella metsäisiin rakentamattomiin kiinteistöihin ja eteläpuolella kiinteistöihin, joissa on työpaikka- ja yritystoimintaa.

19.12.2023

2.2 Toimintahistoria, tekniset rakenteet ja maaperää mahdollisesti pilanneet toimin- nat sekä jätteet

Historiatietojen ja tutkimuksen aikaisten havaintojen perusteella kohteessa on sijainnut kolme am-
pumarataa, joiden rakenteet ovat osittain havaittavissa (ampumapaikan betonilaatta) kohteessa.
Tarkoista toiminta-ajoista ei ole tietoa. Radat on numeroitu tässä raportissa radoiksi 1–3 rapor-
toinnin selkeyttämiseksi.

Alueilla havaittiin jätteitä maaperässä (metallia, puuta, muovia, betonia ym). Osittain jätteet ovat
näkyvissä maanpinnalla.



Kuva 1. Kohdealueen ja ampumaratojen sijainti (taustakartta @ maanmittauslaitos).

2.3 Kaavoitus sekä nykyinen ja tuleva käyttö

Tutkimuskohde sijaitsee kaavoitetulla alueella, kohdealueella on voimassa oleva asemaakaava.
Vuoden 1964 kaavassa ampumaratojen alue on osoitettu puolustusvoimien alueeksi (YP).

19.12.2023

27.1.2021 hyväksytyssä asemakaavamuutoksessa tutkimusalue eli ampumaratojen alue on edelleen merkinnällä YP (puolustusvoimien rakennusten korttelialue). Asemaakaavamuutoksessa muutokset kaavaan ovat tulleet kiinteistön ja ampumarata-alueen eteläpuolelle.

2.4 Suojelualueet

Kohde ei sijaitse luonnonsuojelualueella eikä sen välittömässä läheisyydessä tunnistettu luonnonsuojelualueita.

Tutkimusalueella on suoritettu arkeologinen inventointi 12.7.2019. Inventoinnissa vanhojen ampumaratojen alueella tehtiin runsaasti havaintoja korsi- ja/tai kellarikuopista ja useista rakennusten betoniperustuksista, jotka liittyvät rajavartioaseman toimintaan ja ainakin osin saksalaisten toimintaan Kuusamossa toisen maailmansodan aikana. Tarkempia koetutkimuksia voidaan mahdollisesti edellyttää, jos muinaisjäännösalueella halutaan rakentaa tai muinaisjäännösalueen maaperää jotenkin muuttaa.

3 Puhdistukseen osapuolet

Kohteen puhdistustyön osapuolina olivat seuraavat tahot:

- Kiinteistön omistaja: Suomen valtio/ Senaatti-kiinteistöt;
- Toimeksiantaja/Tilaaaja: Senaatti-kiinteistöt
Yhteyshenkilönä Teemu Hourula, email: teemu.hourula@puolustuskiinteistot.fi;
- Lupaviranomainen: Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, Elina Nuortimo, email: elina.nuortimo@ely-keskus.fi, kirjaamo.pohjois-pohjanmaa@ely-keskus.fi;
- Kunnan ympäristöviranomainen: Kuusamon kunta, Vesa Kuosku, email: vesa.kuosku@kuusamo.fi;
- Ympäristötekniset asiantuntijat: FCG Finnish Consulting Group Oy
Projektijohtaja: Jussi Virtanen, email: jussi.virtanen@fcg.fi
Työmaavalvoja: Pekka Hämäläinen, email: pekka.hamalainen@fcg.fi;
- Urakoitsija: Kiinteistö- ja Rakennuspalvelu I. Kajava Oy, email: ilpo.kajava@gmail.com;
- Pilaantuneen maan vastaanottopaikka:
L&T Teollisuuspalvelut Oy, Välimaan materiaalitehokkuuskeskus, Sivusuontie, 90900 Kiiminki

19.12.2023

4 Puhdistuksen kuvaus

4.1 Puhdistustavoitteet

Puhdistuksen tavoitteena oli poistaa ampumaratojen alueilta metalleilla pilaantunut maa-aines. Haitta-ainepitoisuuksien puhdistustavoitteeksi esitettiin ja oli päätöksessä POPELY/896/2023 (17.5.2023) asetettu Valtioneuvoston asetuksen 214/2007 alemmat ohjearvot.

4.2 Ajankohta

Puhdistustyöt tehtiin 4.-5.9.2023.

4.3 Toteutus

Puhdistuksen ympäristöteknisenä valvojana toimi Senaatti-kiinteistöjen toimeksiannosta FCG Finnish Consulting Group Oy ja urakoitsijana Kiinteistö- ja Rakennuspalvelu I. Kajava Oy. Valvojan ja urakoitsijan yhteystiedot sekä töiden aloittamisajankohta ilmoitettiin sähköpostitse tiedotteella 25.8.2023 Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle ja Kuusamon kaupungille.

Valokuvia kohteesta ja puhdistustyöstä on liitteessä 3.

4.3.1 Poistetut pilaantuneet maa-ainekset

Maaperän puhdistustyö toteutettiin massanvaihdolla 4.-5.9.2023. Kohteesta poistettiin lyijyllä pilaantuneita maa-aineksia yhteensä 69,32 tonnia, jotka toimitettiin L&T Teollisuuspalvelut Oy:n, Oulun Välimaan materiaalitehokkuuskeskukseen.

Tutkimusvaiheen aikana radan 1 alueelle kasalle kaivetut jätteensekaiset maa-ainekset, yhteensä 41,32 t, toimitettiin Kuusamon jäteasemalle 5.9.2023. Alue on kuvattu liitepiirustuksessa YMK-P45898P003-4.

Pilaantuneet maa-ainekset lastattiin joko suoraan kuorma-auton lavalle tai kaivettiin kasalle ja lastattiin siitä lavalle. Kaivu ulottui radan 3 alueella enimmillään noin 0,5 m syvyydelle ja radan 2 alueella n. 1,2 metrin syvyydelle. Kaivantojen alueet tasattiin ympäristön muotojen mukaisiksi. Alueelle ei tuotu uutta täyttömaata. Kaivualueet on esitetty liitepiirustuksissa YMK-P45898P003-5 ja -6.

Pilaantunutta maa-ainesta sisältävien kuormien mukana toimitettiin valvojan laatimat, kuormakohtaiset siirtoasiakirjat. Kuormat kuljetettiin vastaanottopaikkaan peitettynä. Jätteen kuljetuksesta

vastaava on merkitty jätehuoltorekisteriin (KTK Kuusamo). Siirtoasiakirjoja säilytetään FCG Finnish Consulting Group Oy:n arkistossa 3 vuotta puhdistustyön päättymisestä.

4.3.2 Työnaikainen seuranta

Pilaantuneiden massojen kaivutyötä ohjattiin aistinvaraisin havainnoin ja XRF-analysaattorilla, radan 1 jätekasan alueella lisäksi PetroFlag-kenttäanalyysillä ja PID-mittauksilla. Tutkimuksen aikaisia laboratoriotuloksia käytettiin myös soveltuvin osin hyväksi. Puhdistustavoitteiden saavuttaminen varmennettiin jäännöspitoisuusnäytteillä, joista tehtiin laboratorioanalyysijä.

Kaivualueilta ja kaivumaista otettiin maanäytteitä puhdistettavan alueen laajuuden ja syvyyden selvittämiseksi. Näytteet otettiin pääasiassa kokoomanäytteinä siten, että jokainen kokoomanäyte edusti kattavasti kulloistakin näytteenottoaluetta tai maa-aineserää. Puhdistustyön aikana kaivannoista ja kaivumaista otettiin yhteensä 21 maanäytettä. Maanäytteistä 11 oli jäännöspitoisuusnäytteitä. Näytteiden sijainnit on esitetty liitepiirustuksissa.

4.3.3 Kenttähavainnot ja –analyysit

Kaikista näytteistä tehtiin maalajia ja mahdollista haitta-aineiden esiintymistä koskevat aistinvaraiset havainnot.

Ratojen 2 ja 3 alueilla otettujen ohjaus- ja jäännöspitoisuusnäytteiden kupari-, lyijy- ja sinkkipitoisuudet mitattiin kentällä XRF-analysaattorilla.

Radan 1 jätekasan alta otetuista näytteistä määritettiin öljyhiilivetyjen kokonaispitoisuudet PetroFlag- kenttätesteillä ja haihtuvien yhdisteiden suhteellinen pitoisuus näytepussien kaasutilasta.

Radan 3 läheisyydessä tutkimusten yhteydessä havaitun jätettä sisältävän täyttöalueen laajuutta selvitettiin kaivamalla alueelle kolme uutta koekuoppaa sekä maastohavainnoin. Näiden perusteella todettiin, että aiempi arvio alueen laajuudesta piti pääosin paikkansa. Uusissa koekuopissa todettiin jonkin verran jätemateriaalia (mm. betonin kappaleet, puuaines, muovi). Päivitetty raja-alue on esitetty liitepiirustuksessa.

4.3.3.1 Laboratorioanalyysit

Maanäytteiden (7 kpl) laboratorioanalyysit tehtiin MetropoliLab:n laboratoriossa Helsingissä. Näytteistä analysoitiin VNa 214/2007 mukaiset metallit, radan 1 jätekasan alaisesta näytteestä lisäksi bensiinihiilivetyjen C₅-C₁₀, BTEX-yhdisteiden, bensiinin lisäaineiden sekä keskiraskaiden C₁₀-C₂₁ ja raskaiden C₂₁-C₄₀ öljyhiilivetyjen pitoisuudet.

19.12.2023

Puhdistussuunnitelman mukaisesti kaivantojen pohjista ja seinämistä otettiin edustavia jäännöspitoisuusnäytteitä. Osa jäännöspitoisuusnäytteiden kenttämittaustuloksista varmennettiin laboratorioanalyysin.

Yhteenvedo tehdyistä analyysistä on liitteessä 1 ja laboratorioanalyysitodistukset liitteessä 2.

4.3.4 Välivarastointi

Pilaantuneet maa-ainekset kaivettiin joko suoraan kuorma-auton lavalle tai ensin kasalle ja siitä lavalle. Ratojen 2 ja 3 osalta maa-ainekset kuljetettiin lyhytkestoiseen välivarastoon Rajamiehenladun varressa olevalle, pinnoittamattomalle paikoitus- ja kääntöpaikalle, josta ne lastattiin rekkaan vastaanottoon kuljetettaviksi. Varstoalueen pintamaasta otettiin lopuksi näyte, josta analysoitiin XRF-analysaattorilla kuparin, lyijyn ja sinkin pitoisuudet. Välivarastokasan alla ei todettu kohonneita metallipitoisuuksia.

4.3.5 Vesien käsittely

Puhdistustyön aikana ei ollut tarvetta vesien käsittelylle.

4.3.6 Muut jätteet ja niiden käsittely

Muita jätteitä ei syntynyt puhdistustyön aikana ja näin ollen muiden jätteiden poistolle ei ollut tarvetta.

4.4 Alueen jäännöspitoisuudet

Jäännöspitoisuusnäytteissä (11 kpl kenttätestejä, 7 kpl laboratorioanalyysijä) todettiin VNa 214/2007 mukaisten kynnysarvojen ylitys näytteessä FCG107, radan 3 alueella. Kyseinen näyte rajoittui alueella todettuun jätettä sisältävään täyttöön. Muissa jäännöspitoisuusnäytteissä ei todettu kynnysarvojen ylityksiä minkään tutkitun haitta-aineen osalta. Jäännöspitoisuusnäytteiden sijainnit on esitetty piirustuksissa YMK-P45898P003-4 ja -5 ja tulokset liitteessä 1.

4.5 Alueen viimeistely

Kaivutyön jälkeen kaivannot tasattiin kaivualueella ympäröivällä maalla ja muotoiltiin niin, ettei alueelle jäänyt selkeitä kaivantoja.

19.12.2023

5 PUHDISTUSTAVOITTEIDEN SAAVUTTAMINEN

Jäännöspitoisuusnäytteiden perusteella puhdistusalueelle ei jäänyt puhdistustavoitteet ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia, joten puhdistustavoitteet saavutettiin koko puhdistusalueella.

6 LOPPUARVIO

Ampumarata-alueilla tehdyn puhdistustyön lopputulemana voidaan todeta, että asetetut puhdistustavoitteet saavutettiin. Radan 3 takana olevan jätettä sisältävän täyttöalueen osalta tulee huomioida jätteet ja maaperän kohonneet haitta-ainepitoisuudet, mikäli alueella tehdään kaivu- tai muita töitä, joiden yhteydessä käsitellään maa-aineksia.

FCG Finnish Consulting Group Oy

Laatinut:



Pekka Hämäläinen
ympäristöasiantuntija

Tarkastanut:



Jussi Virtanen
projektijohtaja

Liitteet

Liite 1: Näytteiden yhteenvetotaulukko 2

Liite 2: Laboratoriotutkimusraportit..... 3

Liite 3: Valokuvia..... 4

Piirustukset

Piirustus 1: YMP- P45898P003-4 5

Piirustus 2: YMP- P45898P003-5 6

Piirustus 3: YMP- P45898P003-6 7



Liite 1: Näytteiden yhteenvetotaulukko

														Metallit ja puolimetallit ²																		
Pistetunnus	Syvyys (m)	Kerros- paksuus	Päivä- määrä	Maalaji arvio	Aistihavainnot		Jätteen osuus	Jätejakeet	Vertailuarvot ¹	Cu	Pb	Zn	hiilivedyt	VOC	Kuiva- aine	Sb	As	Hg	Cd	Co	Cr	Cu	Pb	Ni	Zn	V	C ₅ -C ₁₀ Bensiini ¹²	>C ₁₀ -C ₂₁ Keskit. ¹²	>C ₂₁ -C ₄₀ Raskaat ¹²	>C ₁₀ -C ₄₀ sum. ¹²	C ₅ -C ₄₀ sum.	
										kynnysarvo	100	60	200	PetroFlag	PID	-	2	5	0,5	1	20	100	100	60	50	200	100	-	-	-	300	-
										alempi ohjearvo	150	200	250	5	sobutyleer	-	10	50	2	10	100	200	150	200	100	250	150	100	300	600	-	-
										ylempi ohjearvo	200	750	400	-	-	-	50	100	5	20	250	300	200	750	150	400	250	500	1 000	2 000	-	-
										pienin vaarallisen jätteen cut off -arvo	400	1 000	400	-	-	-	10 000	1 000	1 000	1 000	380	1 000	400	1 000	380	400	5 600	-	-	-	-	1 000
										pienin sovellettava vaarallisen jätteen pitoisuusraja	1 000	2 500	1 000	-	-	-	25 000	2 500	2 500	2 500	380	1 000	1 000	2 500	380	1 000	5 600	-	-	-	-	10 000
Lisätietoja / havainnot									mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	ppm	%	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg				
FCG101	- 0,2		4.9.2023	Hk	0	L			Rata 3	10	15	11																				
FCG102	- 0,2		4.9.2023	Hk	0	L			Rata 3	<	101	18																				
FCG103	0,0 - 0,2	0,2	4.9.2023	Hk	0	L			Rata 3	<	23	14																				
FCG104	- 0,2		4.9.2023	Hk	0	L			Rata 3, jäännöspitoisuus	<	24	17																				
FCG105	- 0,5		4.9.2023	Hk	0	L			Rata 3, jäännöspitoisuus	13	16	17				<2	<1	<0,05	<0,10	5,0	27	8,0	4,0	10	18	24						
FCG106	0,0 - 0,2	0,2	4.9.2023	Hk	0	L			Rata 3, jäännöspitoisuus	<	65	17				<2	<1	<0,05	<0,10	5,0	27	6,0	38	10	12	25						
FCG107	0,0 - 0,2	0,2	4.9.2023	Hk	0	L			Rata 3, jäännöspitoisuus	8,0	46	20				<2	<1	<0,05	<0,10	5,0	25	7,0	66	9,0	18	24						
FCG108	0,0 - 0,2	0,2	4.9.2023	Hk	0	L			Rata 3, jäännöspitoisuus	8,0	71	39																				
FCG109	0,0 - 0,8	0,8	4.9.2023	Hk	0	T/L	5	puuta, muovia	Jätetäyttöalue, koekuoppa	-	-	-																				
FCG110	0,0 - 1,0	1,0	4.9.2023	Hk	0	T/L	15	betoni, rauta	Jätetäyttöalue, koekuoppa	-	-	-																				
FCG111	0,0 - 1,0	1,0	4.9.2023	Hk	0	T/L	10	betoni, puu	Jätetäyttöalue, koekuoppa	-	-	-																				
FCG112	0,0 - 0,2	0,2	4.9.2023	Hk	0	L			Rata 2	<	366	13																				
FCG113	0,0 - 0,2	0,2	4.9.2023	Hk	0	L			Rata 2, jäännöspitoisuus	<	24	16																				
FCG114	- 0,4		4.9.2023	Hk	0	L			Rata 2	12	236	15																				
FCG115	- 0,8		4.9.2023	Hk	0	L			Rata 2, jäännöspitoisuus	13	11	12				<2	<1	<0,05	<0,10	5,0	36	7,0	2,0	11	7,0	25						
FCG116	0,2 - 1,2	1,0	4.9.2023	Hk	0	L			Rata 2, jäännöspitoisuus	<	15	14				<2	<1	<0,05	<0,10	5,0	33	7,0	3,0	11	7,0	29						
FCG117	0,0 - 0,4	0,4	4.9.2023	Hk	0	L			Rata 2	11	103	15																				
FCG118	0,0 - 0,3	0,3	4.9.2023	Hk	0	L			Rata 2, jäännöspitoisuus	11	33	15				<2	<1	<0,05	<0,10	6,0	39	7,0	17	13	9,0	28						
FCG119	- 0,0		5.9.2023	Hk	0	L			Välivarastokasan alta, jäännöspitoisuus	-	16	22																				
FCG120	- 0,2		5.9.2023	Hk, org	0	L			Rata 1, jätেকasan alta	-	-	-	650	5,0																		
FCG121	- 0,4		5.9.2023	Hk	0	L			rata 1, jätেকasan alta, jäännöspitoisuus	-	-	-	75	0,0		<2	<1	<0,05	<0,10	6,0	32	9,0	22	11	13	31	<11	<10	<10	21	<31	
									tulosten lukumäärä [n]	21	21	21	2	2	0	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	1	1	1	1	1		
									laskennallinen keskiarvo: ¹³	5,7	73	17	363	2,5	#DIV/0!	2,0	1,0	0,050	0,10	5,3	31	7,3	22	11	12	27	11	10	10	21	31	
									laskennallinen mediaani: ¹³	8,0	29	16	363	2,5	#NUM!	2,0	1,0	0,050	0,10	5,0	32	7,0	17	11	12	25	11	10	10	21	31	
									laskennallinen minimi: ¹³	0,0	11	11	75	0,0	0,00 %	2,0	1,0	0,050	0,10	5,0	25	6,0	2,0	9,0	7,0	24	11	10	10	21	31	
									laskennallinen maksimi: ¹³	13	366	39	650	5,0	0,00 %	2,0	1,0	0,050	0,10	6,0	39	9,0	66	13	18	31	11	10	10	21	31	
									keskihajonta: ¹³	5,5	94	6,2	288	2,5	#DIV/0!	0,0	0,0	0,0	0,0	0,45	4,8	0,88	22	1,2	4,3	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
									Pitoisuudet alittavat VNa 214/2007 ja vaarallisten jätteen vertailuarvot:	21	15	21	0	2	0	7	7	7	7	7	7	7	6	7	7	7	1	1	1	1	1	
									Pitoisuudet kynnysarvojen ja alempien ohjearvojen välillä:	0	4	0	-	-	-	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	-	-	-	0	-		
									Pitoisuudet alempien ja ylempien ohjearvojen välillä:	0	2	0	2	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	
									Pitoisuudet ylempien ohjearvojen ja vaarallisen jätteen sovellettavien pit.-rajojen välillä:	0	0	0	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	
									Pitoisuudet vaarallisen jätteen cut off -arvojen tasolla tai yli:	0	0	0	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	0	
									Pitoisuudet vaarallisen jätteen sovellettavien pitoisuusrajojen tasolla tai yli:	0	0	0	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	0	
									Pitoisuudet yli kohdekohtaisen tavoitepitoisuuden:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

Viitearvovertailu, VNa 214/2007 ja YM julkaisu 2/2019:

X	tulos ylittää kynnysarvon
XX	tulos ylittää alemman ohjearvon
XXX	tulos ylittää ylemmän ohjearvon
XXXX	tulos ylittää vaarallisen jätteen cut off -arvon
XXXX	tulos ylittää pienimmän sovellettavan vaarallisen jätteen raja-arvon
XXXX	tulos ylittää kohdekohtaisella riskinarviolla määritetyn tavoitepitoisuuden

Huomautukset:

- 1.-12. = kts. VNa 214/2007
13. = Luvuissa ovat mukana kaikki numeeriset tulokset. Jos tulos alittaa määritysrajan, on laskennassa tuloksena käytetty määritysrajaa
14. = Aistihavainto kosteudesta, kts. oheinen luokitus
15. = Aistihavainto pilaantuneisuudesta, kts. oheinen luokitus

Kosteus:

- 0 = kuiva
1 = kostea
2 = märkä
3 = pv-tason alla

Aistihavainnot pilaantuneisuudesta:

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



Liite 2: Laboratoriotutkimusraportit

Tilaaaja
1940671-3
FCG Finnish Consulting Group Oy 5vrk (maa)



PL 950
00601 HELSINKI

Näytetiedot	Näyte	Maanäyte	Kellonaika	
	Näyte otettu	04.09.2023	Kellonaika	13.05
	Vastaanotettu	07.09.2023	Näytteenoton syy	Tilaustutkimus
	Tutkimus alkoi	07.09.2023		
	Ottopiste	Senaatti Kuusamo ampumaradat		
	Näytteenottaja	Hämäläinen Pekka		
	Viite	P45898P003		

Analyyysi	Menetelmä	27942-1 Maanäyte FCG105 Senaatti Kuusamo ampumaradat	27942-2 Maanäyte FCG106 Senaatti Kuusamo ampumaradat	27942-3 Maanäyte FCG107 Senaatti Kuusamo ampumaradat	27942-4 Maanäyte FCG115 Senaatti Kuusamo ampumaradat	Yksikkö	MU %
Antimoni, Sb	*	ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2:2016	< 2	< 2	< 2	mg/kg ka	20
Arseeni, As	*	ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2	< 1	< 1	< 1	mg/kg ka	20
Elohopea, Hg	*	ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2 2016	< 0,05	< 0,05	< 0,05	mg/kg ka	20
Kadmium, Cd	*	ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2 2016	< 0,10	< 0,10	< 0,10	mg/kg ka	20
Koboltti, Co	*	ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	5	5	5	mg/kg ka	20
Kromi, Cr	*	ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	27	27	25	mg/kg ka	20
Kupari, Cu	*	ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	8	6	7	mg/kg ka	20
Lyijy, Pb	*	ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2 2016	4		2	mg/kg ka	20
Lyijy, Pb	*	ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009		38	66	mg/kg ka	20
Nikkeli, Ni	*	ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	10	10	9	mg/kg ka	20
Sinkki, Zn	*	ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	18	12	18	mg/kg ka	20
Vanadiini, V	*	ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	24	25	24	mg/kg ka	20

Laboratorio ei vastaa asiakkaan toimittamista tiedoista. Asiakkaan toimittamat tiedot voivat vaikuttaa tulosten oikeellisuuteen. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Ellei testausselosteella toisin ilmoiteta, tulokset pätevät laboratorion vastaanottamille näytteille ja näytteenottoon liittyvät tiedot ovat asiakkaan toimittamia. Testausselosteen osittainen kopiointi ei ole sallittua. Testausseloste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta.

Analyysi		Menetelmä	27942-5 Maanäyte FCG116 Senaatti Kuusamo ampumaradat	27942-6 Maanäyte FCG118 Senaatti Kuusamo ampumaradat	27942-7 Maanäyte FCG121 Senaatti Kuusamo ampumaradat		Yksikkö	MU %
Antimoni, Sb	*	ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2:2016	< 2	< 2	< 2		mg/kg ka	20
Arseeni, As	*	ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2	< 1	< 1	< 1		mg/kg ka	20
Elohopea, Hg	*	ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2 2016	< 0,05	< 0,05	< 0,05		mg/kg ka	20
Kadmium, Cd	*	ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2 2016	< 0,10	< 0,10	< 0,10		mg/kg ka	20
Koboltti, Co	*	ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	5	6	6		mg/kg ka	20
Kromi, Cr	*	ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	33	39	32		mg/kg ka	20
Kupari, Cu	*	ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	7	7	9		mg/kg ka	20
Lyijy, Pb	*	ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2 2016	3				mg/kg ka	20
Lyijy, Pb	*	ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009		17	22		mg/kg ka	20
Nikkeli, Ni	*	ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	11	13	11		mg/kg ka	20
Sinkki, Zn	*	ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	7	9	13		mg/kg ka	20
Vanadiini, V	*	ICP-OES: SFS-EN ISO 11885:2009	29	28	31		mg/kg ka	20
Öljyhiilivetyjen fraktiointi	* 1)	Ks. liite			Liite 2023-27942-7 HL2304265			

MU % = mittausepävarmuus, joka pätee Metropolilabin tuottamilla tuloksilla näytteille tyypillisellä pitoisuusalueella. Tarkemmat tiedot mittausepävarmuudesta on saatavilla laboratorion. * = Akkreditoitu menetelmä

1)=Alihankkija ALS Czech Republic, s.r.o. 1163/CAI / ISO/IEC 17025

Yhteyshenkilö Laurén Marjo, 010 391 3595, kemisti

Tiedoksi Hämäläinen Pekka;
Virtanen Jussi, jussi.virtanen@fcg.fi

Laboratorio ei vastaa asiakkaan toimittamista tiedoista. Asiakkaan toimittamat tiedot voivat vaikuttaa tulosten oikeellisuuteen. Tulokset pätevät vain testatuille näytteille. Ellei testausselostella toisin ilmoiteta, tulokset pätevät laboratorion vastaanottamille näytteille ja näytteenottoon liittyvät tiedot ovat asiakkaan toimittamia. Testausselosteen osittainen kopiointi ei ole sallittua. Testausseloste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta.



ANALYYSIRAPORTTI

Tilausnumero	: HL2304265	Tarjousnumero	: OF230162
Asiakas	: Metropolilab Oy	Projekti	: 27942
Yhteyshenkilö	: Leena Hedberg	Ostotilausnumero	: OKE
Osoite	: Viikinkaari 4 00790 Helsinki Suomi	Näytteenottaja	: ----
Sähköposti	: leena.hedberg@metropolilab.fi	Näytteenottokohde	: ----
Puhelin	: ----	Vastaanotetut näytteet	: 1
Sivu	: 1 / 3	Analysoidut näytteet	: 1
		Vastaanottopvm	: 2023-09-08 13:14
		Analyyssien aloituspvm	: 2023-09-12
		Päiväys	: 2023-09-19 08:21

Yleiset kommentit

Jos näytteenottoaikaa ei ole toimitettu, käytetään näytteenottoajan oletusarvoa 00:00 näytteenottopäivänä. Jos näytteenottopäivää ei ole toimitettu, käytetään oletusnäytteenottopäivää ja se näytetään sulkeissa ilman kellonaikaa.

Tämä raportti edustaa alkuperäistä analyysiraporttia. Raporttia ei saa muokata ja sen saa kopioida vain kokonaisuudessaan. Muusta kopioinnista on saatava erillinen kirjallinen lupa laboratoriolta. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille. Lisätietoa laboratorion vastuuvollisuuksista löytyy kotisivuiltamme <http://www.alsglobal.fi>

Allekirjoitukset

Asema

Jari Hautala

Maajohtaja

Laboratorio	: ALS Finland Oy	Nettisivu	: www.alsglobal.fi
Osoite	: Ruosilankuja 3 A 00390 Helsinki Suomi	Sähköposti	: asiakaspalvelu.hki@alsglobal.com
		Puhelin	: +358 10 470 1200



Analyyssitulokset

Näytematriisi: MAA

Asiakkaan näytetunnus
Laboratorion näytetunnus
Asiakkaan näytteenottopäivä/aika

27942-7
HL2304265-001
2023-09-05 00:00

Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio
Fysikaaliset parametrit						
S-ALARC5C40/PR						
kuiva-aine 105°C	92.7	± 4.67	%	0.10	S-DRY-GRCI	PR
BTEX						
S-ALARC5C40/PR						
tolueeni	<0.10	----	mg/kg k.a.	0.10	S-FRBGMS01	PR
bentseeni	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-FRBGMS01	PR
etyyli-bentseeni	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-FRBGMS01	PR
m,p-ksyleeni	<0.020	----	mg/kg k.a.	0.020	S-FRBGMS01	PR
o-ksyleeni	<0.010	----	mg/kg k.a.	0.010	S-FRBGMS01	PR
BTEX, summa	<0.170	----	mg/kg k.a.	0.170	S-FRBGMS01	PR
Öljyhiilivedyt						
S-ALARC5C40/PR						
>C5 - C10 fraktio	<11	----	mg/kg k.a.	11	S-FRBGMS01	PR
>C10 - C21 fraktio	<10	----	mg/kg k.a.	10	S-TPHFID15	PR
>C21-C40 fraktio	<10	----	mg/kg k.a.	10	S-TPHFID15	PR
>C10 - C40 fraktio	21	± 6	mg/kg k.a.	20	S-TPHFID15	PR
>C5 - C40 fraktio (summa)	<31	----	mg/kg k.a.	31	S-TPHFID16	PR
Öljyhiilivedyt, alifaattiset fraktiot						
S-ALARC5C40/PR						
>C5 - C6 alifaattinen fraktio	<2.50	----	mg/kg k.a.	2.50	S-FRBGMS01	PR
>C6 - C8 alifaattinen fraktio	<2.50	----	mg/kg k.a.	2.50	S-FRBGMS01	PR
>C8 - C10 alifaattinen fraktio	<5.0	----	mg/kg k.a.	5.0	S-FRBGMS01	PR
>C10 - C12 alifaattinen fraktio	<2.0	----	mg/kg k.a.	2.0	S-TPHFID15	PR
>C12 - C16 alifaattinen fraktio	<3.0	----	mg/kg k.a.	3.0	S-TPHFID15	PR
>C16 - C35 alifaattinen fraktio	<10	----	mg/kg k.a.	10	S-TPHFID15	PR
>C35 - C40 alifaattinen fraktio	<5.0	----	mg/kg k.a.	5.0	S-TPHFID15	PR
>C5 - C40 alifaattinen fraktio	<30	----	mg/kg k.a.	30	S-TPHFID16	PR
>C10 - C40 alifaattinen fraktio	<20	----	mg/kg k.a.	20	S-TPHFID15	PR
>C16 - C21 alifaattinen fraktio	<5.0	----	mg/kg k.a.	5.0	S-TPHFID15	PR
>C21- C35 alifaattinen fraktio	<5.0	----	mg/kg k.a.	5.0	S-TPHFID15	PR
Öljyhiilivedyt, aromaattiset fraktiot						
S-ALARC5C40/PR						
>C5 - C7 aromaattinen fraktio	<0.120	----	mg/kg k.a.	0.120	S-FRBGMS01	PR
>C7 - C8 aromaattinen fraktio	<0.050	----	mg/kg k.a.	0.050	S-FRBGMS01	PR
>C8 - C10 aromaattinen fraktio	<0.830	----	mg/kg k.a.	0.830	S-FRBGMS01	PR
>C10 - C12 aromaattinen fraktio	<2.0	----	mg/kg k.a.	2.0	S-TPHFID15	PR
>C12 - C16 aromaattinen fraktio	<3.0	----	mg/kg k.a.	3.0	S-TPHFID15	PR
>C16 - C21 aromaattinen fraktio	<5.0	----	mg/kg k.a.	5.0	S-TPHFID15	PR



Parametri	Tulos	MU	Yksikkö	LOR	Menetelmä	Laboratorio
Öljyhiilivedyt, aromaattiset fraktiot - jatkuu						
S-ALARC5C40/PR						
>C21 - C35 aromaattinen fraktio	8.6	± 2.6	mg/kg k.a.	5.0	S-TPHFID15	PR
>C35 - C40 aromaattinen fraktio	<5.0	----	mg/kg k.a.	5.0	S-TPHFID15	PR
>C5 - C40 aromaattinen fraktio	<21	----	mg/kg k.a.	21	S-TPHFID16	PR
>C10 - C40 aromaattinen fraktio	<20	----	mg/kg k.a.	20	S-TPHFID15	PR

Analyysiraportin tulososa päättyy tähän

Lyhyt menetelmäkuvaus

Analyysimenetelmät	Menetelmäkuvaus
S-DRY-GRCI	CZ_SOP_D06_01_045 (CSN ISO 11465, CSN EN 12880, CSN EN 14346:2007), CZ_SOP_D06_07_046 (CSN ISO 11465, CSN EN 12880, CSN EN 14346:2007, CSN 46 5735) Kuiva-aineen määrittäminen gravimetrisesti ja kosteuden määrittäminen laskennallisesti mitatuista arvoista.
S-FRBGMS01	CZ_SOP_D06_03_155 (US EPA 8260, US EPA 5021A, US EPA 5021, US EPA 8015, CSN EN ISO 22155, CSN EN ISO 15009, CSN EN ISO 16558-1, MADEP 2004, rev. 1.1) Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden määrittäminen kaasukromatografilla FID -ja MS -tekniikoilla sekä summapitoisuuksien laskeminen mitatuista arvoista.
S-TPHFID15	CZ_SOP_D06_03_150 (CSN EN 14039, CSN EN ISO 16703, CSN P CEN ISO/TS 16558-2, US EPA Method 8015, US EPA Method 3550, TNRCC Method 1006) Uuttuvien yhdisteiden määrittäminen alueella C10 - C40 kaasukromatografilla FID-tekniikalla. Fraktiot lasketaan mitatuista arvoista.
S-TPHFID16	CZ_SOP_D06_03_150 (ČSN EN 14039, ČSN EN ISO 16703, ČSN P CEN ISO/TS 16558-2, US EPA Method 8015, US EPA Method 3550, TNRCC Method 1006) Laskumenetelmät. Uuttuvien yhdisteiden määrittäminen alueella C10 - C40 kaasukromatografilla FID-tekniikalla. Fraktiot lasketaan mitatuista arvoista. CZ_SOP_D06_03_155 (US EPA Method 8260, US EPA Method 5021A, US EPA Method 5021, US EPA Method 8015, ČSN EN ISO 22155, ČSN EN ISO 15009, ČSN EN ISO 16558-1, MADEP 2004, rev. 1.1) Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden määrittäminen kaasukromatografilla FID/MS-detektioinnilla. Summapitoisuudet lasketaan mitatuista arvoista.

Lyhenteet: LOR = Raportointiraja (Limit Of Reporting) edustaa normaalia raportointirajaa kyseessä olevalle parametrille ja menetelmälle. Huomioithan, että raportointiraja voi nousta esim. liian pienen näytämäärän vuoksi tai jos näyte joudutaan laimentamaan matriisihäiriöiden vuoksi.

MU = Mittausepävarmuus

* = Merkki tuloksen yhteydessä tarkoittaa akkreditoimatonta analyysia.

Mittausepävarmuus:

Mittausepävarmuus on ilmoitettu laajennettuna mittausepävarmuutena (dokumentin "Guide to the Expression of Measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010" määritelmän mukaan), jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2, jolloin luotettavuustaso on noin 95%. Mittausepävarmuus raportoidaan vain havaituille yhdisteille, joiden pitoisuudet ovat yli raportointirajan.

Alihankkijoiden mittausepävarmuus on yleensä annettu laajennettuna mittausepävarmuutena, jossa on käytetty kattavuuskerrointa 2. Laboratoriolta saa lisätietoja pyydettäessä. Asbesti- ja haitta-ainelaboratorio AHA-LAB Oy:n osalta edellisestä poikkeavat tiedot mittausepävarmuudesta on esitetty kunkin analyysimenetelmän kuvauksessa.

Analysoiva laboratorio

	Laboratorio
PR	Analysoinnista vastaa ALS Czech Republic, s.r.o., Na Harfe 336/9 Praha 9 - Vysocany Tšekki 190 00 Akkreditointielin: CAI Akkreditointinumero: 1163, CSN EN ISO/IEC 17025:2018



Liite 3: Valokuvia



Kuva 1. Rata 3 työn alussa.



Kuva 2. Rata 3 massanvaihdon jälkeen, pinta tasattuna.



Kuva 3. Rata 2 kaivutyön maksimilaajuudessa.



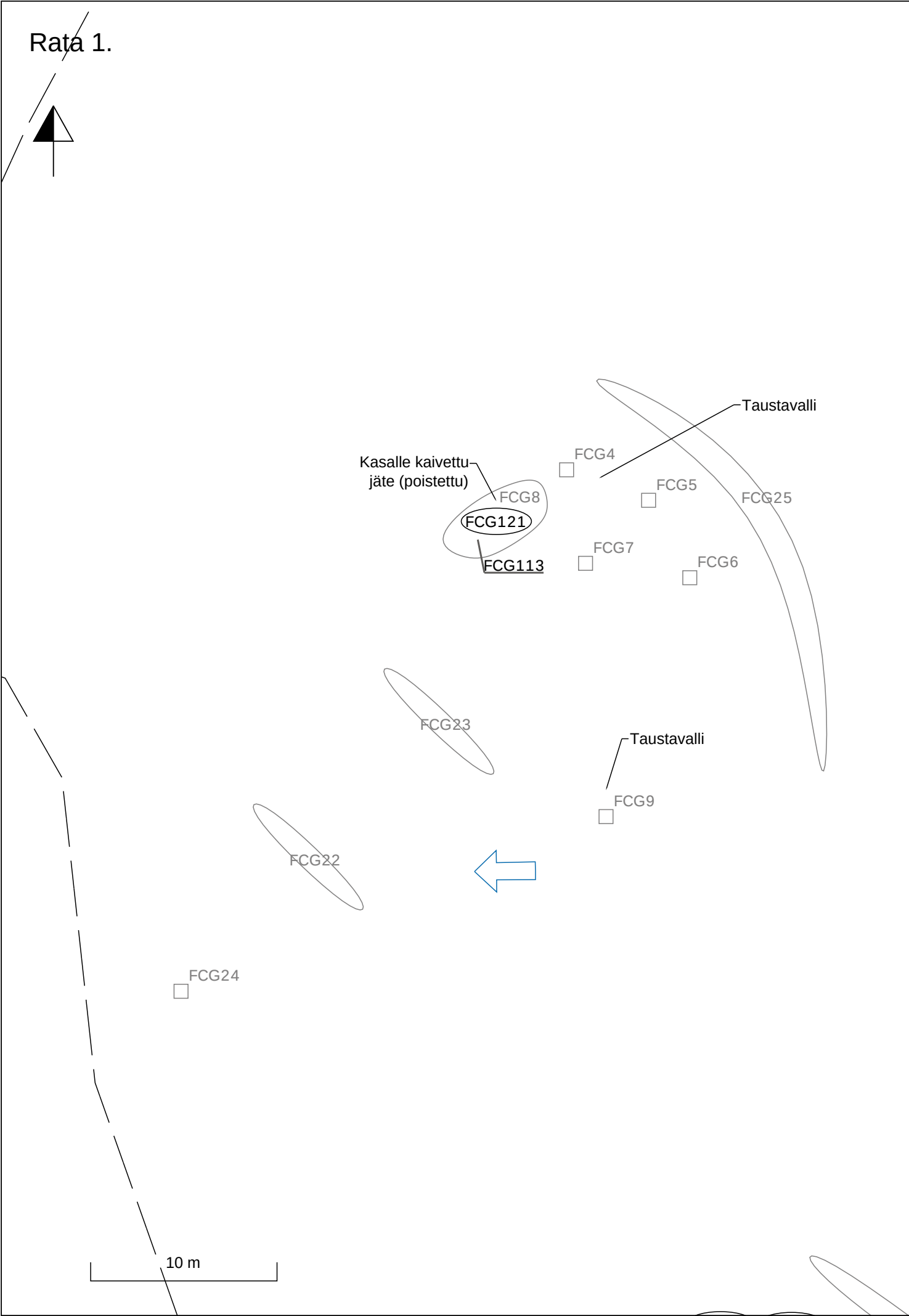
Kuva 4. Rata 2 työn lopussa.



Kuva 5. Rata 1 jätekasan poiston jälkeen.



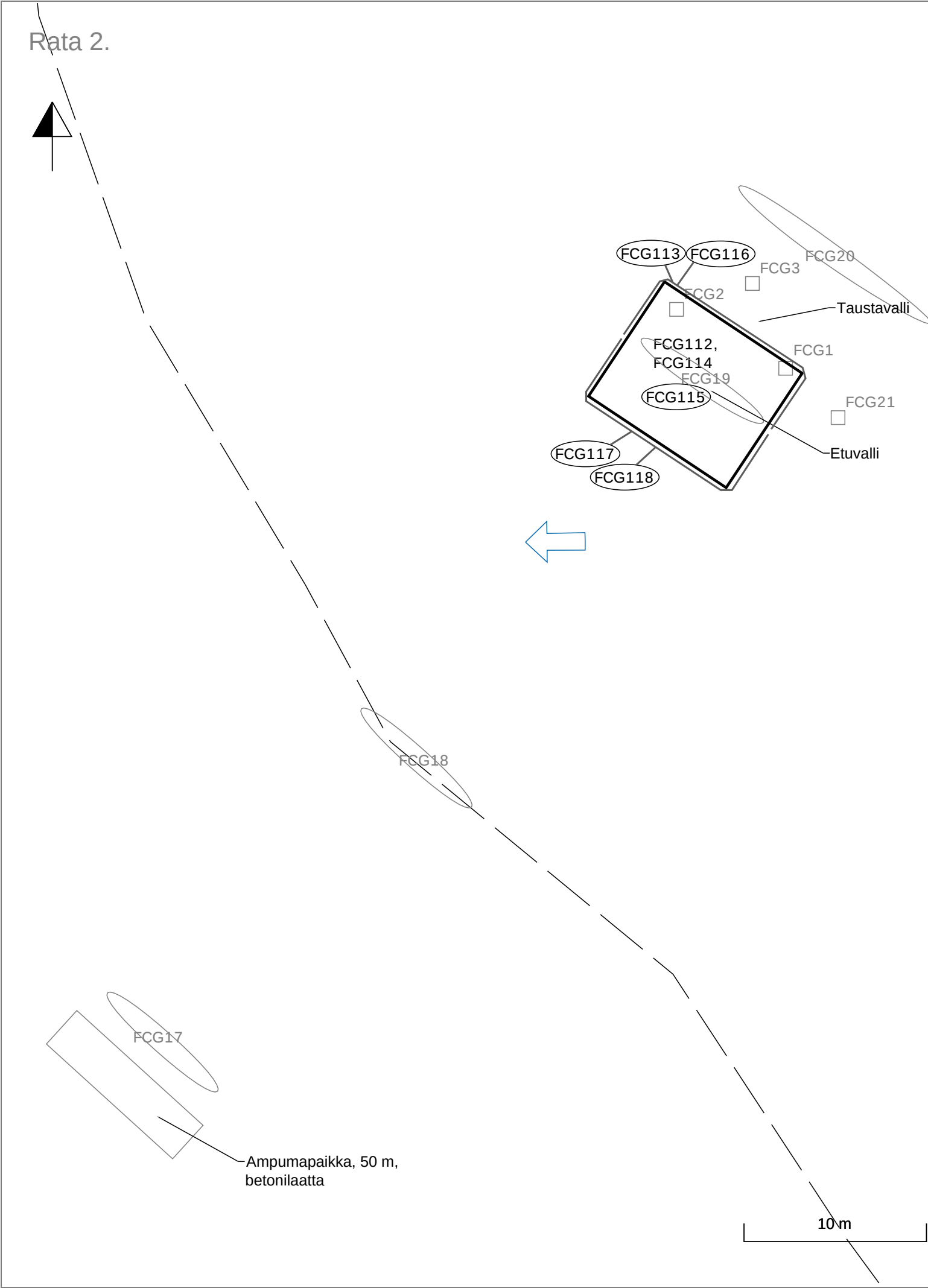
Piirustus 1: YMP- P45898P003-4



Merkintöjen selitykset:		
FCG105 Jäännöspitoisuusnäyte		
FCG1	Tutkimuspiste 2022, koekuoppa	
FCG15	Tutkimuspiste, jossa haitta-aineiden pitoisuus on VNa 214/2007 kynnysarvojen ja alempien ohjearvojen välissä	
FCG19	Tutkimuspiste, jossa haitta-aineiden pitoisuus on VNa 214/2007 alempien ja ylempien ohjearvojen välissä	
FCG10	Tutkimuspiste, jossa haitta-aineiden pitoisuus ylittää VNa 214/2007 ylempät ohjearvot	
FCG28	Kokoomanäyte 2022, alue	
	Pohjaveden arvioitu virtaussuunta	
Rakennuskohde		Mittakaavat
Senaatti-kiinteistöt		Näytepisteet, Rata 1 1:250
Rajavartioston vanhat ampumaradat		Sijantikartta 1:8000
Kuusamo		Muutos
FCG.		Suunnitteluala, työnumero ja piirustuksen numero
Ainonkatu 1, 96200 Rovaniemi		YMP P45898P003 -4
Puh. 0104090, www.fcg.fi		Tiedosto
Päiväys	15.11.2023	Suunn./Piirt. Pekka Hämäläinen
Pääsuunn.		Tarkastaja Jussi Virtanen
Hyv.	Jussi Virtanen	Yhteyshenkilö
		A
		S



Piirustus 2: YMP- P45898P003-5



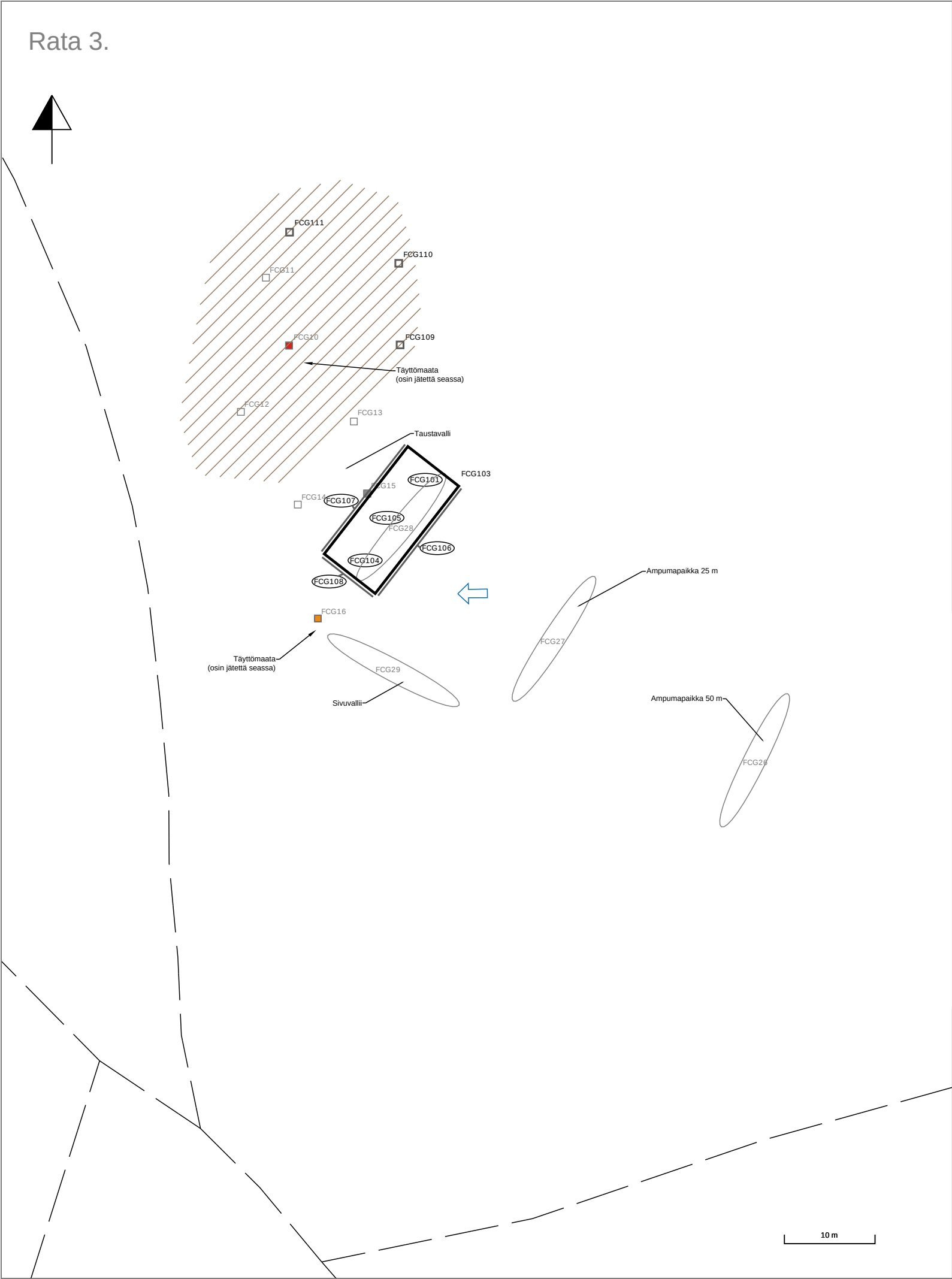
Merkintöjen selitykset:

- FCG105 Jäännöspitoisuusnäyte
- FCG1 Tutkimuspiste 2022, koekuoppa
- FCG15 Tutkimuspiste, jossa haitta-aineiden pitoisuus on VNa 214/2007 kynnysarvojen ja alempien ohjearvojen välissä
- FCG19 Tutkimuspiste, jossa haitta-aineiden pitoisuus on VNa 214/2007 alempien ja ylempien ohjearvojen välissä
- FCG10 Tutkimuspiste, jossa haitta-aineiden pitoisuus ylittää VNa 214/2007 ylempät ohjearvot
- FCG28 Kokoomanäyte 2022, alue
- Pohjaveden arvioitu virtaussuunta

Rakennuskohde Senaatti-kiinteistöt Rajavartioston vanhat ampumaradat	Piirustuksen sisältö Näytepisteet, Rata 2 Sijaintikartta	Mittakaavat 1:250 1:8000
Kuusamo FCG. Ainonkatu 1, 96200 Rovaniemi Puh. 0104090, www.fcg.fi	Suunnitteluala, työnumero ja piirustuksen numero YMP P45898P003 -5	Muutos
Päiväys 15.11.2023 Pääsuunn. Hyv. Jussi Virtanen	Tiedosto Suunn./Piirt. Pekka Hämäläinen Tarkastaja Jussi Virtanen Yhteyshenkilö	A S



Piirustus 3: YMP- P45898P003-6



- Merkintöjen selitykset:
- FCG105** Jäännöspitoisuusnäyte
 - FCG1** Tutkimuspiste 2022, koekuoppa
 - FCG15** Tutkimuspiste, jossa haitta-aineiden pitoisuus on VNa 214/2007 kynnysarvojen ja alempien ohjearvojen välissä
 - FCG19** Tutkimuspiste, jossa haitta-aineiden pitoisuus on VNa 214/2007 alempien ja ylempien ohjearvojen välissä
 - FCG10** Tutkimuspiste, jossa haitta-aineiden pitoisuus ylittää VNa 214/2007 ylemmät ohjearvot
 - FCG28** Kokoomanäyte 2022, alue
 - FCG** Pohjaveden arvioitu virtaussuunta

Rakennuskohde Senaatti-kiinteistöt Rajavartioston vanhat ampumaradat	Piirustuksen sisältö Näytepisteet, Rata 3 Sijaintikartta	Mittakaavat 1:500 1:8000
Kuusamo FCG. Ainonkatu 1, 96200 Rovaniemi Puh. 0104090, www.fcg.fi	Suunnitteluala, työnumero ja piirustuksen numero YMP P45898P003 -6	Muutos
Päiväys 15.11.2023 Pääsuunn. Hyv. Jussi Virtanen	Tiedosto Suunn./Piirt. Pekka Hämäläinen Tarkastaja Jussi Virtanen Yhteyshenkilö	A S