

Vastaanottaja
Tuusulan kunta

Asiakirjatyyppi
Selvitys

Päivämäärä
4.11.2024
29.9.2023

TUUSULAN AMPUMAHIIHTOSTADIO- NIN TOIMINTAEDELLYTYKSET



Päivämäärä **2024/11/04**

Laatijat **Tero Iikkanen, Jaana Huuhko, Jari Hosiokangas, Kimmo Järvinen, Otso Alasko**

SISÄLTÖ

1.	JOHDANTO	5
2.	LÄHTÖKOHDAT	6
2.1	Kohteen perustiedot	6
2.2	Ampumahiihtostadionin nykyinen toiminta	8
2.3	Pohjasuhteet	10
2.4	Rykmentinpuisto	12
3.	AMPUMAHIIHTOSTADIONIN TOIMINNAN VAIKUTUKSET	15
3.1	Maaperä	15
3.2	Pintavesi	18
3.3	Pohjavesi	20
3.4	Melu	23
4.	TOIMINNAN EDELLYTYKSET	29
4.1	Ympäristöluvan edellytykset	29
4.2	Ampumaratalain edellytykset	29
4.3	Muut edellytykset	30
5.	TOIMINTAEDELLYTYSTEN TÄYTTYMINEN JA JATKOTOIMENPIDE- EHDOTUS	31
5.1	Kaavoitus	31
5.2	Ympäristön pilaantuminen	31
5.3	Melu	32
5.4	Terveys, viihtyvyys ja virkistyskäyttö	33
5.5	Luonto	33
5.6	Turvallisuus	34
6.	KUSTANNUSTARKASTELUT	35
7.	JOHTOPÄÄTÖKSET	37
8.	LÄHTEET	38

Liitteet

1. Tuusulan ampumahiihtostadionin Pima-tutkimusraportti (Ramboll, 2014)
2. Tuusulan ampumahiihtostadionin pohjaveden havaintoputken asennussuunnitelma ja pohjavesitarkkailun ohjelmaehdotus (30.9.2020) ja Tuusulan kunnan ympäristövalvontapäällikön viranhaltijapäätös (26.10.2020)
3. Tuusulan kunta, Hyrylän Ampumahiihtostadionin pohjavesitarkkailu 1/2021 (Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry, 27. 5. 2021)
4. Melumittausraportti (Ramboll, 2023)
5. Meluvyöhykkeet, ampumamelun enimmäisäänitasot (korkeudella 2 m maapinnasta) (Ramboll, 2023)
 - 5.1. Meluvyöhykkeet, ampumamelun enimmäisäänitasot (korkeudella 2 m maanpinnasta), ampumasuunnan meluvallia korotettu 2 m ja vallia ampumasuunnasta vasemmalla 1 m (Ramboll, 2024)
 - 5.2. Meluvyöhykkeet, ampumamelun enimmäisäänitasot (korkeudella 2 m maanpinnasta), vasemman laidan ampumapaikka, ampumasuunnan meluvallia korotettu 2 m ja vallia ampumasuunnasta vasemmalla 1 m (Ramboll, 2024)

- 5.3. Meluvyöhykkeet, ampumamelun enimmäisäänitasot (korkeudella 2 m maanpinnasta), keskimäinen ampumapaikka, ampumasuunnan meluvallia korotettu 2 m ja vallia ampumasuunnasta vasemmalla 1 m (Ramboll, 2024)
- 5.4. Meluvyöhykkeet, ampumamelun enimmäisäänitasot (korkeudella 2 m maanpinnasta), oikean laidan ampumapaikka, ampumasuunnan meluvallia korotettu 2 m ja vallia ampumasuunnasta vasemmalla 1 m (Ramboll, 2024)
- 6. Meluvyöhykkeet, ampumamelun enimmäisäänitasot (korkeudella 5 m maapinnasta) (Ramboll, 2023)
 - 6.1. Meluvyöhykkeet, ampumamelun enimmäisäänitasot (korkeudella 5 m maanpinnasta), ampumasuunnan meluvallia korotettu 2 m ja vallia ampumasuunnasta vasemmalla 1 m (Ramboll, 2024)
- 7. Meluvyöhykkeet, ampumamelun vuositaso (korkeudella 2 m maanpinnasta) (Ramboll, 2023)
- 8. Meluvyöhykkeet, Meira Nova Oy:n toiminnan päiväajan keskiäänitaso (korkeudella 2 m maanpinnasta) (Ramboll, 2023)
- 9. Meluvyöhykkeet, Meira Nova Oy:n toiminnan yöajan keskiäänitaso (korkeudella 2 m maanpinnasta) (Ramboll, 2023)
- 10. Meluvyöhykkeet, tieliikenteen päiväajan keskiäänitaso (korkeudella 2 m maanpinnasta) (Ramboll, 2023)
- 11. Meluvyöhykkeet, tieliikenteen yöajan keskiäänitaso (korkeudella 2 m maanpinnasta) (Ramboll, 2023)
- 12. Meluvyöhykkeet, Meira Nova Oy:n toiminnan, ampumaratamelun ja tieliikenteen päiväajan keskiäänitaso (korkeudella 2 m maanpinnasta) (Ramboll, 2023)
- 13. Meluvyöhykkeet, Meira Nova Oy:n toiminnan, ampumaratamelun ja tieliikenteen yöajan keskiäänitaso (korkeudella 2 m maanpinnasta) (Ramboll, 2023)
- 14. Meira Nova Tuusula, ympäristömelumittausten melumittauspöytäkirja (Ramboll, 2023)

1. JOHDANTO

Tuusulan Hyrylässä on vuodesta 1986 alkaen toiminut ampumahiihtostadion, joka on käytössä ympäri vuoden. Ampumahiihtostadionin pohjoispuolella sijainnut Hyrylän varuskunta on lopettanut toimintansa vuonna 2007 ja alueelle kaavoitetaan Rykmentipuiston asuinalueita. Asuinalueella tulee sen valmistuttua asumaan 10 000–15 000 ihmistä. Vaikka ampumahiihtostadionin toiminta ei itsessään ole muuttunut, muuttuu sen sijaintiympäristö asuinalueen rakentuessa.

Tässä selvityksessä selvitetään edellytyksiä millä ampumahiihtostadionin toiminta voi jatkua. Taivotteena on tuottaa vastaukset perusteluineen seuraaviin kysymyksiin:

1. Mitä selvityksiä tarvitaan ympäristölupaa varten?
2. Onko Urheilupuiston asemakaava pakko uusida?
3. Karkeat kustannusarviot millä toimenpiteillä ampumahiihtostadionin toiminnan jatkaminen voisi olla mahdollista
4. Millaisilla edellytyksillä ja toimenpiteillä ampumahiihtostadionin toiminta voi jatkua?

Työn tilaaja on Tuusulan kunta, jossa tilaajan edustajina Jouni Määttä (kaavoitus) ja Risto Kanerva (vapaa-aikapalvelut). Työn ohjausryhmään ovat kuuluneet Jouni Määttä ja Risto Kanervan lisäksi Sirpa Sorsa ja Marjo Alho Keski-Uudenmaan ympäristökeskuksesta. Työtä varten haastateltiin Jouni Määttä Tuusulan kunnan kaavoituksesta ja Sirpa Sorsa Keski-Uudenmaan ympäristökeskuksesta. Maastokäynnille osallistui Jaska Vilen Tuusulan liikuntapaikat ja ulkoilupalvelut -yksiköstä sekä Markku Nieminen ja Jukka Leikos Tuusulan Voima-Veikoista. Kyseisiä henkilöitä haastateltiin maastokäynnin yhteydessä.

Työn on toteuttanut Ramboll Finland, jossa projektipäällikkönä toimi Tero Iikkanen. Työhön osallistuivat seuraavat asiantuntijat: Kimmo Järvinen, Jaana Huuhko, Jari Hosiokangas, Eemeli Toura, Otso Alanko ja Heli Backman.

Selvityksen perusteella ampumahiihtostadionille tulee hakea ympäristölupaa, jotta sen toiminta voi jatkua. Toiminnalla on edellytykset saada ympäristölupa, mikäli kappaleessa 5 esitetyt toimenpiteet toteutetaan. Ympäristölupaa varten tarvittaviin selvityksiin lupaviranomaiset ottavat kantaa lupahakemusprosessin aikana. Lisäksi ampumahiihtostadionille tulee hakea ampumaratalupa poliisilta. Toiminnalla on edellytykset saada ampumaratalupa. Johtopäätökset on esitetty tarkemmin kappaleessa 7.

Selvityksen 4.11.2024 versiota on päivitetty kohdissa **3.4 Melu, Meluntorjunnan parantaminen**, **5.3 Melu, Toimintaedellytysten täyttyminen ja jatkotoimenpide-ehdotus** sekä **6. Kustannustarkastelut**. Lisäksi selvitykseen on lisätty liitteet 5.1, 5.2, 5.3, 5.4 ja 6.1

2. LÄHTÖKOHDAT

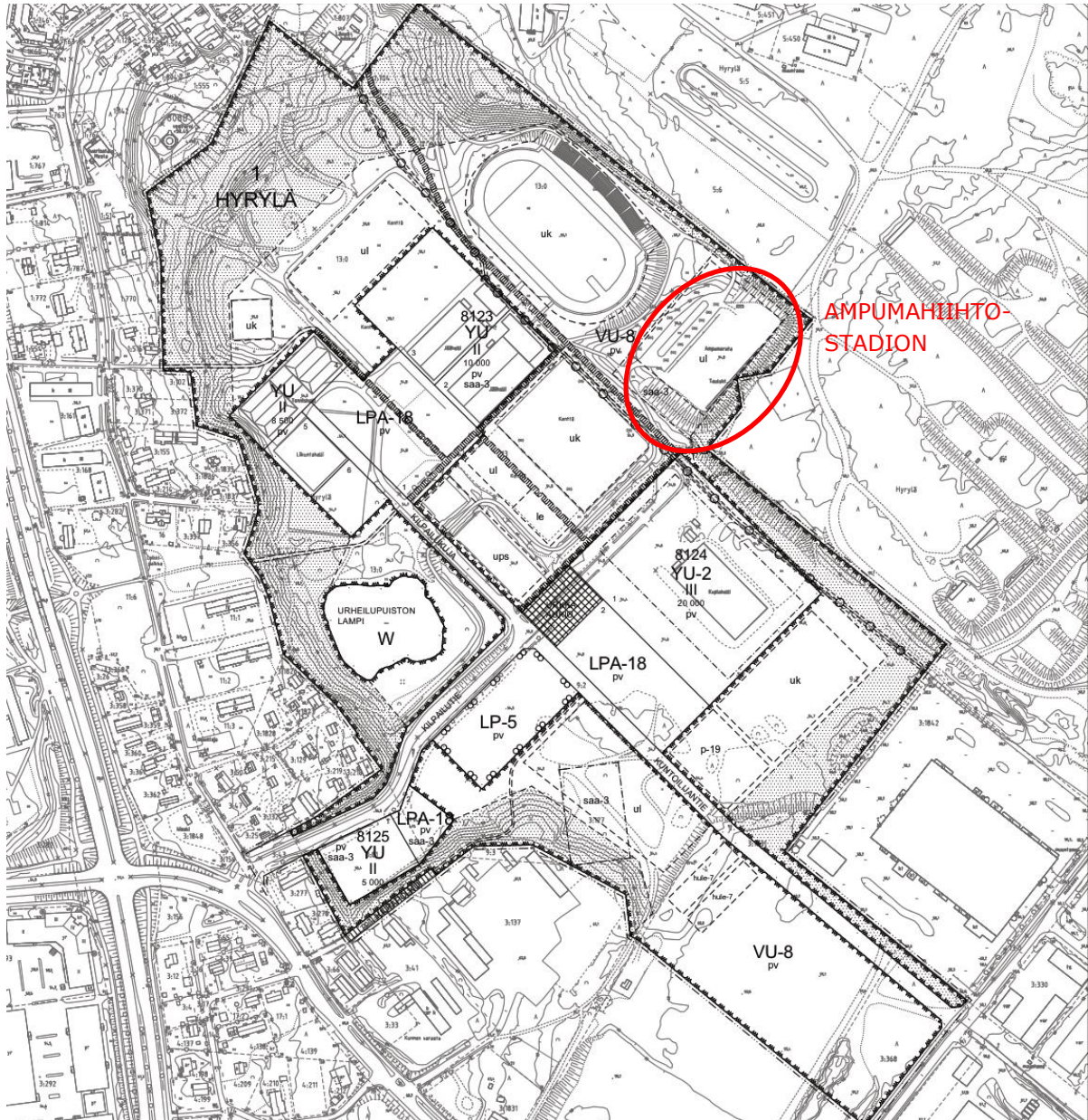
2.1 Kohteen perustiedot

Ampumahiihtostadion sijaitsee Hyrylän urheilupuiston pohjoisosassa. Kuvassa 1 on esitetty kohteen sijainti. Ampumahiihtostadionin maapohjan omistaa Tuusulan kunta, joka on vuokrannut alueen Tuusulan Voima-Veikot ry:lle vuonna 1986. Kunta omistaa rakenteet ja varusteet, kuten valaistukset, sähköt, taululaitteet ja taululaitteiden katokset. Tuusulan Voima-Veikot omistaa alueella sijaitsevat työmaaparaakeista muokatut kopit, joita käytetään varastoina sekä koulutus- ja huoltotarpeisiin.



Kuva 2-1: Tuusulan ampumahiihtostadionin sijainti.

Hyrylän urheilupuiston voimassa olevassa asemakaavassa (asemakaavan muutos saanut lainvoiman 2019) ampumahiihtostadion on osoitettu ohjeelliseksi liikuntapaikaksi (ul). Stadion sijaitsee urheilu- ja virkistyspalvelujen alueella (VU-8).



Kuva 2-2: Urheilupuiston voimassa oleva asemakaava.

2.2 Ampumahiihtostadionin nykyinen toiminta

Tuusulan ampumahiihtostadionilla on Tuusulan kunnan terveyslautakunnan valvontajaoston 30.8.1984 § 84 myöntämä sijoituspaikkalupa ja Uudenmaan lääninhallituksen 2.9.1986 myöntämä käyttö lupa. Luvat on myönnetty Tuusulan kunnalle. Ampumahiihtostadionin toiminnasta vastaa pääasiassa Tuusulan Voima-Veikot ry. Ampumahiihtostadionilla ei ole ympäristölupaa.

Tuusulan ampumahiihtostadionia käyttää pääasiassa Tuusulan Voima-Veikkojen jäsenet. Lisäksi toisinaan käy vähän muita käyttäjiä. Tuusulan Voima-Veikkojen lisenssin maksaneita ampumahiihdon harrastajia oli vuonna 2022 yhteensä 43 henkilöä. Aktiivisia harrastajia oli kaikkiaan 54 henkilöä (Tuusulan Voima-Veikot ry 2022a). Harrastajilla on mahdollisuus käyttää ampumahiihtostadionia päivittäin ja stadionilla onkin lähes joka päivä käyttäjiä vuoden ympäri. Stadionilla järjestetään toisinaan kilpailuja. Merkittävimpiä kilpailuja viime vuosina ovat olleet ampumajuoksun SM-kilpailut vuonna 2021 ja ampumasuunnistuksen SM-kilpailut vuonna 2022. Isoja kansainvälisen tai kansallisen tason ampumahiihtokilpailuja stadionilla ei kuitenkaan voida järjestää, koska latujen profiilit eivät sovellu sellaisiin. Radoilla voidaan silti järjestää kaikkien sarjojen kansallisia kilpailuja sekä nuorten ja veteraanien SM-kilpailuja.

Ampumasuunta stadionilla on luoteesta kaakon suuntaan. Ampumahiihtostadionia reunustaa n. 2 m korkea verkkoaita, joka estää kulun alueelle. Urheilupuiston puolella (luoteisreuna) eli ampumapaikkojen suunnassa ei ole aitaa, joten sieltä on vapaa pääsy ampumarata-alueelle. Rataa ei ole aidattu ampumapenkan suunnasta, koska latujen on tultava ampuma-alueelle ja latukoneiden liikumisen sekä latupohjan paksuuden vuoksi toimivien porttirakenteiden sijoittelu alueelle olisi haastavaa. Portit jouduttaisiin talvella pitämään auki ja kesällä ne vaikeuttaisivat rullahiihtoradan käyttöä. Rullahiihtoradan käyttäjistä suurin osa on muita kuin ampumahiihtäjiä.



Kuva 2-3: Ampumahiihtostadionia ympäröivä verkkoaita.

Ampumapaikkoja on 29 ja ampuma-alueen leveys on noin 80 m. Maalialueen leveys on 90 m. Ampumahiihdossa ampumamatka on 50 m. Aseena käytetään ainoastaan .22 kaliiberin pienoiskivääriä (5,6 mm). Maalialueella on jokaisella ampumapaikalla sekä paperiset että metalliset taulut. Talvella suurin osa laukauksista ammutaan metallitauluihin, kesällä taas ammutaan enemmän paperitauluihin. Kokonaisuudessaan laukaukset jakaantuvat melko tasaisesti metalli- ja paperitaulujen kesken.

Ampumahiihtostadionilla kirjataan ampumahiihtoradan käyttäjät ja ammutut patruunamäärät. Keski-Uudenmaan Ympäristökeskuksen Tuusulan ampumahiihtostadionin ympäristöluvan maksullisen määräaikaistarkastuksen (8.6.2018) tarkastuskertomuksen mukaan: "Toiminnanharjoittaja seuraa jatkossa toiminta-aikoja, laukausmääriä ja jätemääriä. Mahdollisista poikkeavista ammunta-ajoista (kilpailut) ilmoitetaan valvontaviranomaiselle hyvissä ajoin etukäteen. Toiminnanharjoittaja toimittaa jatkossa vuosiraportin toiminnasta valvontaviranomaiselle seuraavan vuoden maaliskuun loppuun mennessä." Jokaisen radan käyttäjän velvollisuus on kirjata käyntinsä ja ampumansa patruunamäärä. Kirjausten perusteella radalla ammuttiin yhteensä 126 287 laukausta vuoden 2022 aikana (Tuusulan Voima-Veikot ry 2023). Vuonna 2021 laukaisumäärä oli 133 290 laukausta (Tuusulan Voima-Veikot ry 2022b).

Hylsy sekä ampumataulujen liijyn kerääjiin tulleet liijyt kerätään talteen sekä toimitetaan kierrätykseen ampumaradalla. Vuoden 2022 aikana kierrätykseen toimitettiin 57 kiloa sekamessinkä ja 103 kiloa liijyromua (Tuusulan Voima-Veikot ry 2023). Vuonna 2021 vastaavat määrät olivat 118 kiloa sekamessinkä ja 147 kiloa liijyromua (Tuusulan Voima-Veikot ry 2022b).

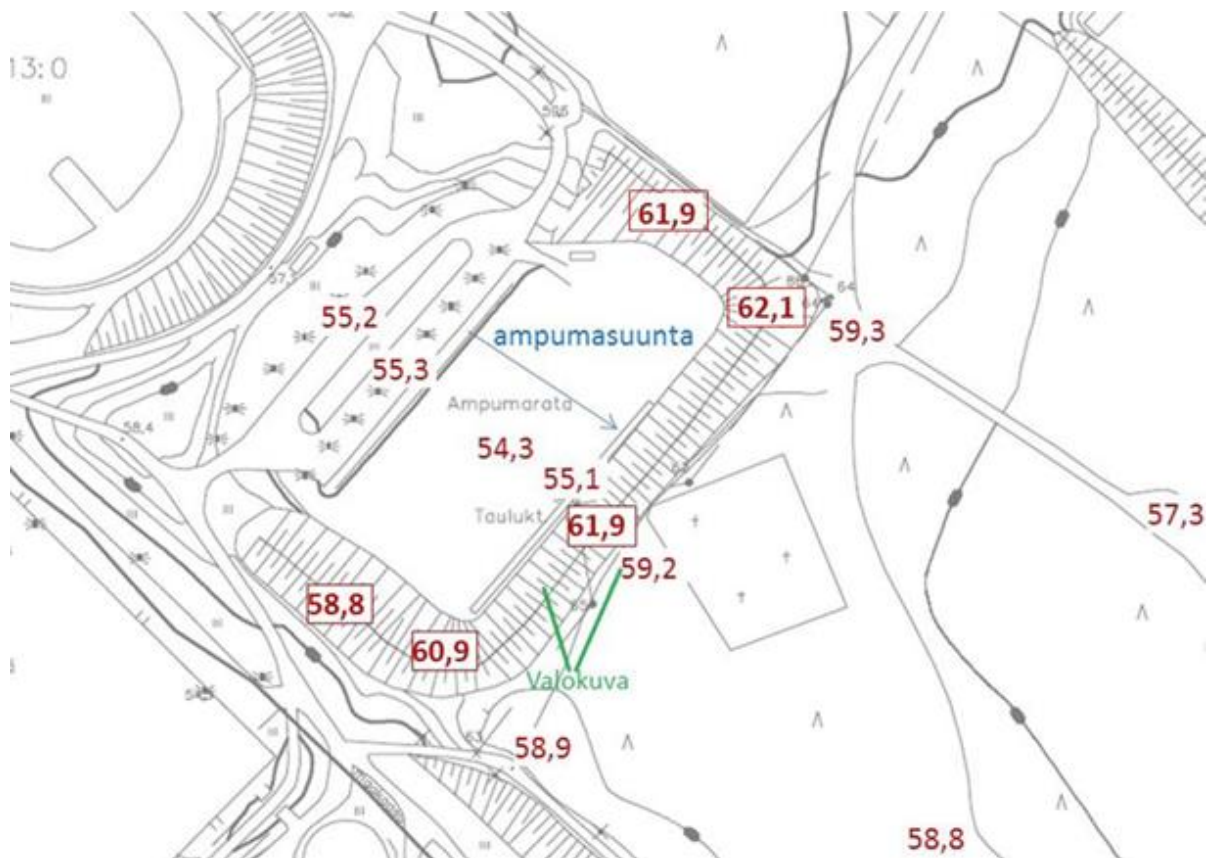
Ampumarata on ympäröity sivu- ja taustavalleilla. Eteläpuolen sivuvallin korkeus on n. 3,5 m ampumapaikan tasosta, taustavallin ja pohjoispuoleisen sivuvallin korkeus on 5...6 m. Nämä vallit on rakennettu stadionille jo toiminnan alkaessa 1980-luvulla. Lisäksi vuonna 2018 toteutetun ympäristöluvan määräaikaistarkastuksen jälkeen ampuma-alueen pohjoispuolelle on rakennettu n. 5 metriä korkea välivalli erottamaan varastoalueen ampuma-alueesta.



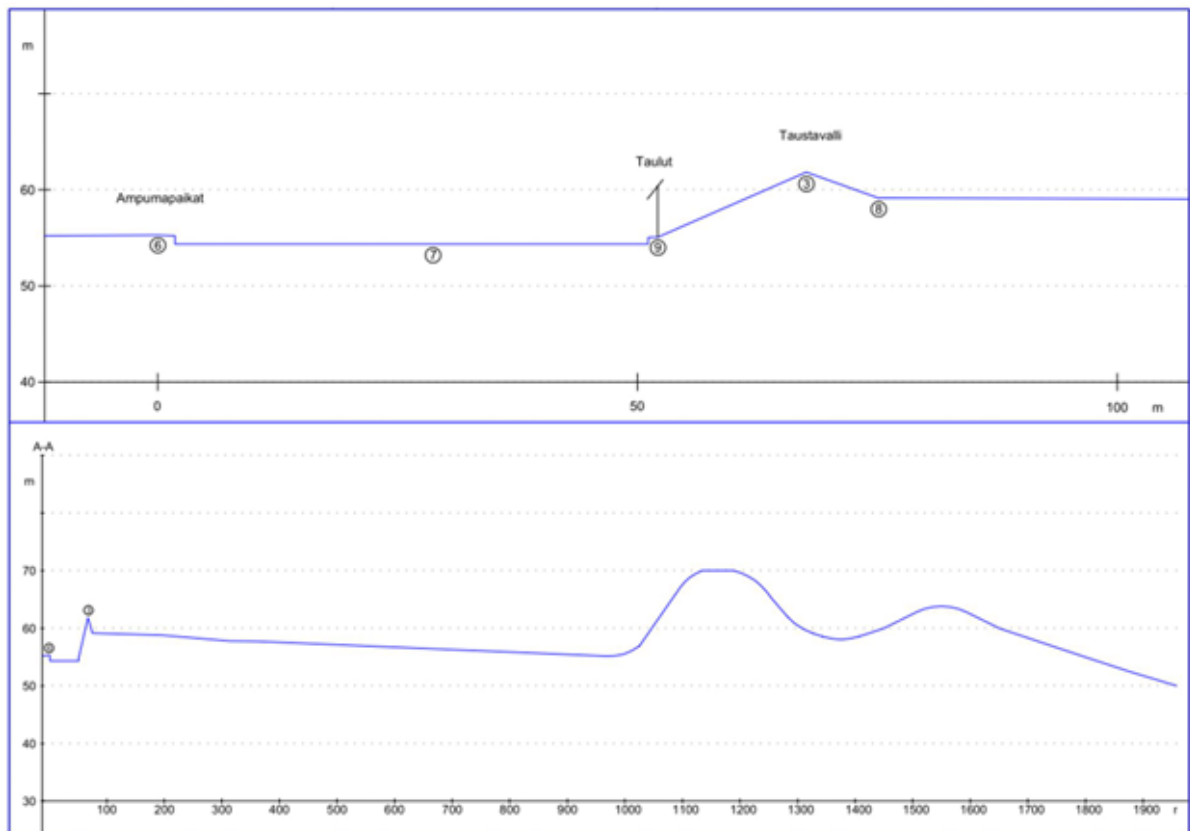
Kuva 2-4: Vuoden 2018 määräaikaistarkistuksen jälkeen rakennettu välivalli. Taustalla näkyy aiemmin rakennettu taustavalli.

2.3 Pohjasuhteet

Ampumapaikat ovat n. tasolla +55,3. Pystyammunnassa ase on tasolla +57,1, kun oletuksena on 1,8 m pitkä ampuja. Taustavallin harjan korkeus vaihtelee ollen pohjoisosassa ja suoraan ampu-masuunnassa n. +61, mutta eteläisellä reunalla +58,5...61. Vallin takana maanpinta on tasolla n. +59. Vallin korkeus on takana olevaan maastoon nähden siis noin 2 m.



Kuva 2-5: Korkotasot ampumahiihtostadionilla ja ampumasuunnassa. Taustavallin harjan korot kehystetty.

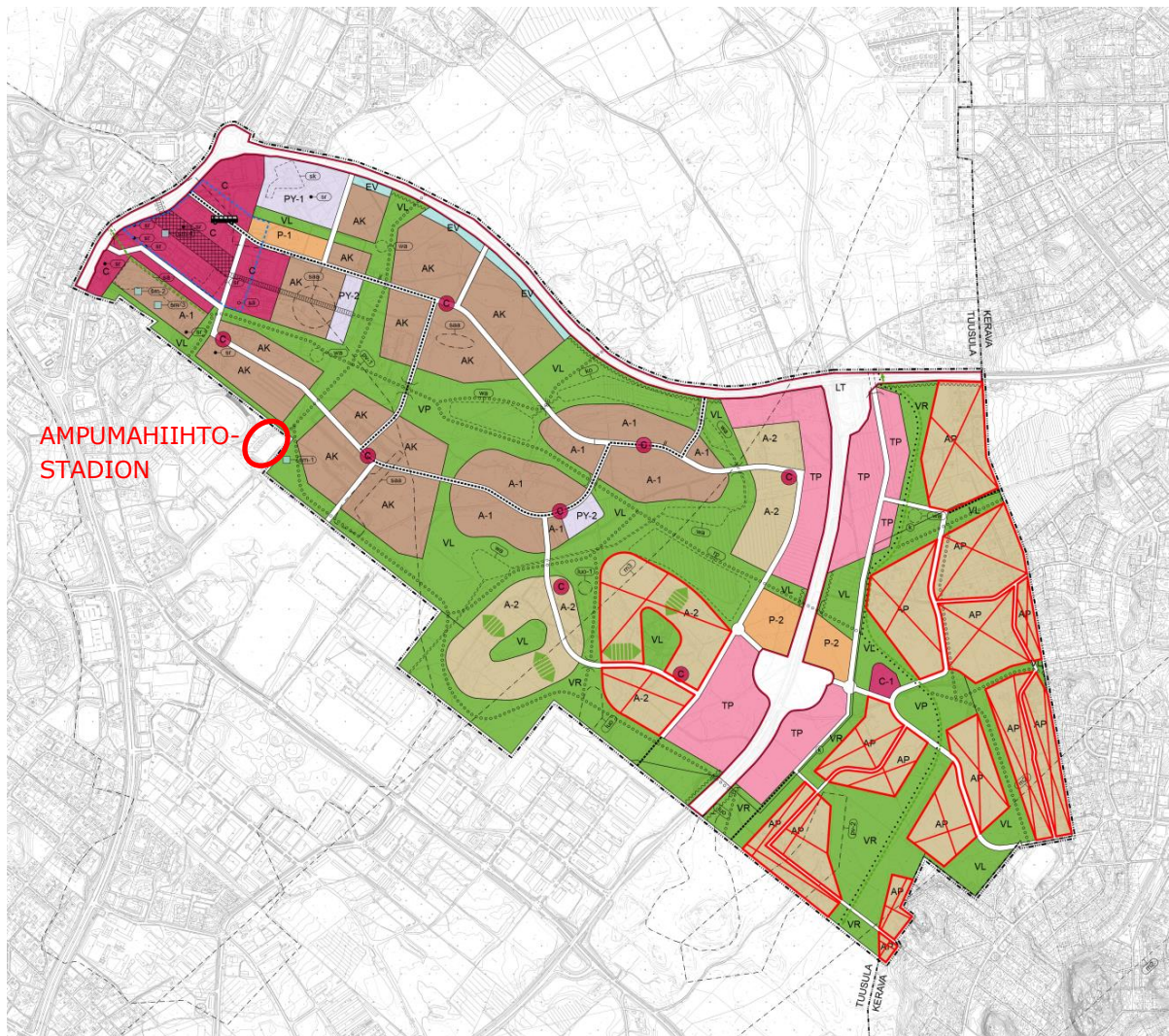


Kuva 2-6: Poikkileikkaus ampumaradan alueen korkotasoista (ylempi kuva) sekä ampumasuuntaan 2 km etäisyydelle ulottuva maaston topografiakuvaus (alempi kuva).

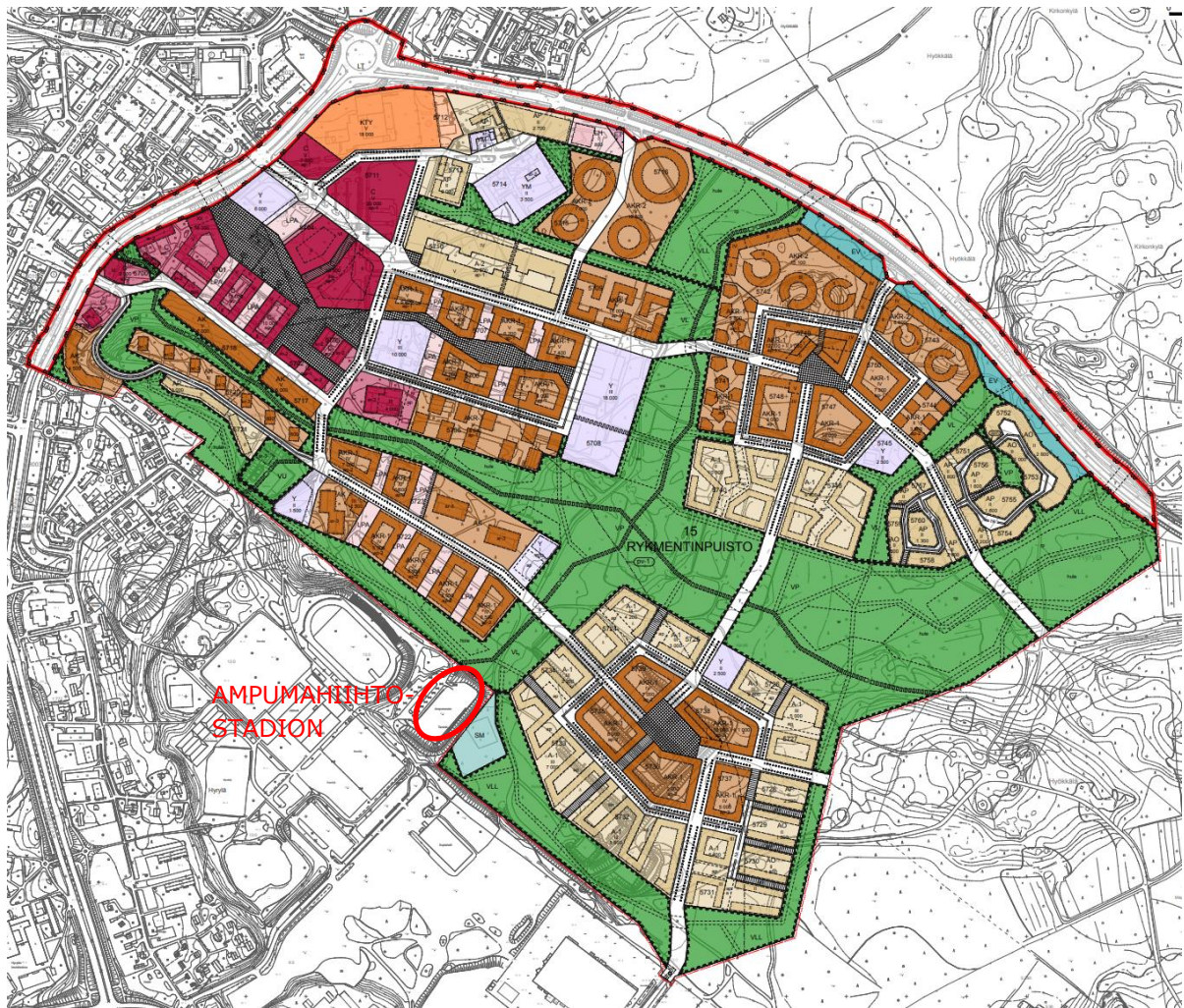
2.4 Rykmentinpuisto

Rykmentinpuiston osayleiskaava hyväksyttiin vuonna 2012 ja lainvoiman se sai korkeimman hallinto-oikeuden päätöksellä 2014 (kuva 2-7). Rykmentinpuiston asemakaavoitus aloitettiin osayleiskaavatyön jälkeen ja vuonna 2013 valmistui luonnokset alueen länsiosaan 150 hehtaarin alueelle. Näiden kaavaluonnosten pohjalta suunnittelua jatkettiin pienempinä osa-alueina edelleen kaavaehdotuksiksi ja lainvoimaisiksi kaavoiksi. Nykyään Rykmentinpuistossa on lainvoimaista asemakaavaa noin 79 hehtaarin alueella, jolla rakennusoikeutta on osoitettu noin 364 000 k-m². Alueen rakentaminen on tehtyjen suunnitelmien pohjalta jo alkanut, ja alueella asuukin jo yli 1000 asukasta. Samalla myös uusien alueiden suunnittelua jatketaan.

Rykmentinpuiston alueelle rakennetaan koti yhteensä 10 000–15 000 asukkaalle. Lisäksi alueelle kaavoitetaan virkistysalueita, keskustatoimintojen alueita, palvelujen alueita ja työpaikka-alueita. Ampumarataa lähimmät alueet tulevat Rykmentinpuiston asemakaavaluonnoksen (kuva 2-8) mukaan olemaan lähivirkistysalue (VL) ja muinaismuistoalue (SM). Ampumasuunnassa, noin 200 m päässä ampumahiihtostadionista sijaitsee Puistokylän asuinrakennusten korttelialue (A-1). Puistokylän uusimpien suunnitelmien mukaan alueelle on tulossa pientaloasutusta.



Kuva 2-7: Rykmentipuiston lainvoimainen osayleiskaava. Ampumahiihtostadionin sijainti merkitty punaisella ympyrällä.



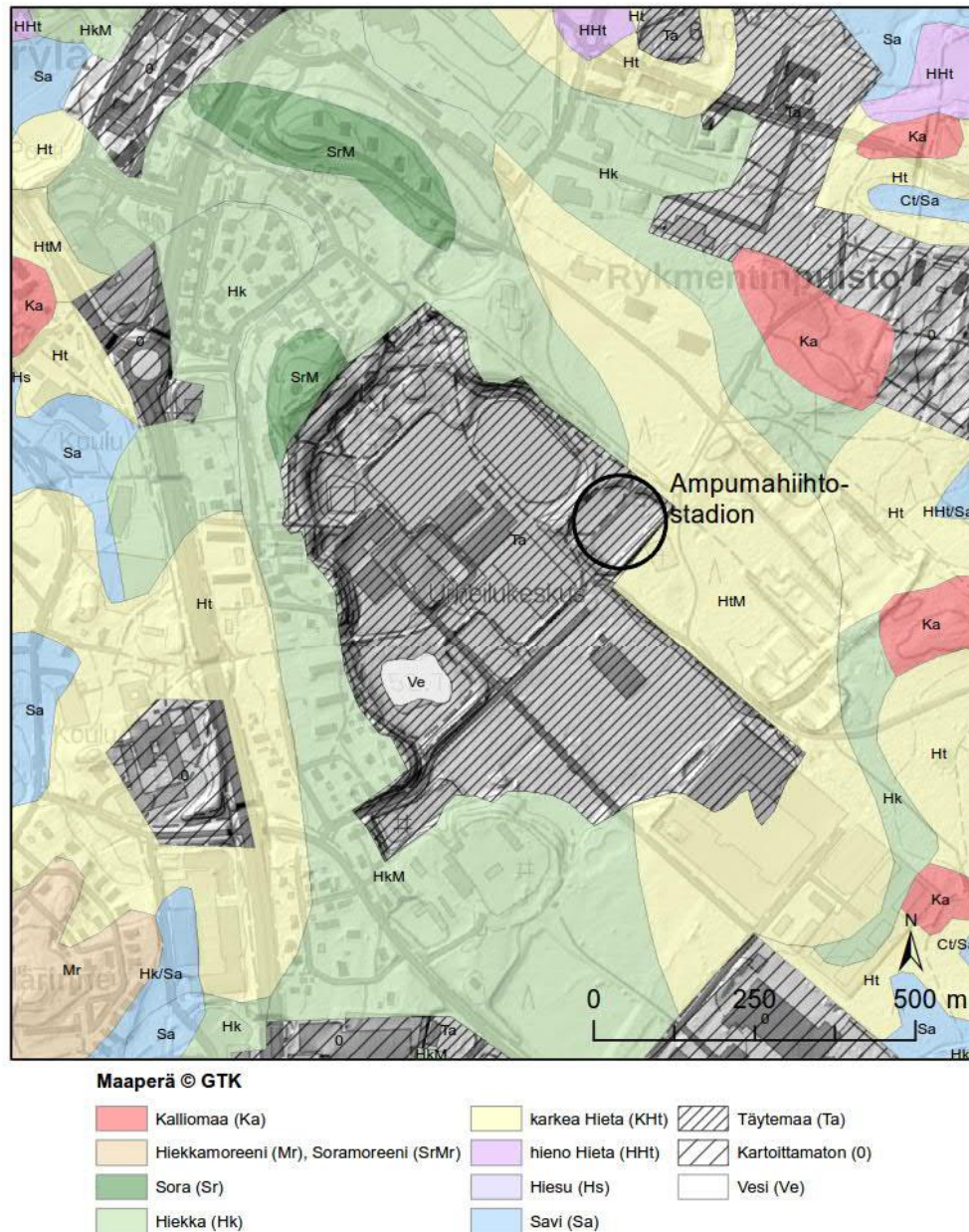
Kuva 2-8: Rykmentinpuiston asemakaavaluonnos.

3. AMPUMAHIIHTOSTADIONIN TOIMINNAN VAIKUTUKSET

3.1 Maaperä

Nykytila

Ampumahiihtostadionin alueen luonnonmaa on hiekkaa tai hienoa hiekkaa. Ampumaradan pinta-
maa ja taustavalli ovat tiiviin saven tai siltin sekaista täyttömaata. Alueen korkotasot on kuvattu
luvussa 2.3.



Kuva 3-1. Maaperäolosuhteet alueella.

Vaikutukset

Kivääriradoilla haitta-ainekuormitus on korkeinta taulualueella ja iskemäkohdassa taustavallissa. Metallikuormitusta aiheutuu myös ampumapaikkojen edustalle. Luotien merkittävimmät haitta-aineet ovat lyijy, kupari, antimoni ja sinkki.

Tuusulan ampumahiihtostadionilla on tehty maaperätutkimus vuonna 2013. Näytteet otettiin ampumataulujen ala-/etupuolisesta maasta sekä taustavallista ampumapaikkojen kohdalta. Näytteiden lyijy-, arseeni-, kupari- ja sinkkipitoisuudet analysoitiin Niton XRF –kenttäanalysaattorilla paikan päällä. Kahdesta näytteestä analysoitiin metallien pitoisuudet Ramboll Analyticsin laboratoriossa Lahdessa.

Taulujen alta otetuissa näytteissä todettiin kenttämittarilla yli vaarallisen jätteen raja-arvon lyijypitoisuuksia pintamaassa (25 100 mg/kg), kun taas syvemmällä 10–20 cm syvyydellä maanpinnasta lyijypitoisuus oli selvästi alle kynnsarvon. Taulujen alapuolisessa pintamaassa todettiin myös kenttämittarilla ylemmän ohjearvon ylittävät pitoisuudet arseenia ja sinkkiä.

Taustavallissa luotien iskemäkohdassa 10 cm syvyydelle todettiin yli vaarallisen jätteen raja-arvon lyijypitoisuuksia (10600 ja 6200 mg/kg), kun taas taustavallissa 30–60 cm syvyydellä alittivat alemman ohjearvon. Taustavallin pintamaassa todettiin myös kenttämittarilla ylemmän ohjearvon ylittävät pitoisuudet arseenia ja laboratoriossa ylemmän ohjearvon ylittävä pitoisuus antimonina. Taustavallissa osumat olivat pistemäisesti maalitaulun kokoisella alueella. Tutkimusraportti on esitetty liitteenä 1.

Muita maaperätutkimuksia alueelta ei ollut tiedossa tätä selvitystä tehtäessä. Tulosten perusteella voidaan kuitenkin todeta, että kokemusperäiset tiedot ampumaratojen vaikutuksista maaperään pätevät tässäkin kohteessa. Suurimmat metallikuormitukset kohdistuvat taustavallin pintakerrokseen ja ampumataulujen alapuoliseen pintamaahan.

Toteutetut suojaustoimenpiteet

Ampumapaikan edusta on asfaltoitu ja siltä alueelta voidaan kerätä hylsy talteen (kuva 3–2). Hylsyjä kerätään säännöllisesti; harjoitusten jälkeen hylsy kerätään ampumalinjan takaa ja ampumaradan edestä talkoilla säännöllisesti.

Paperisten ampumataulujen alueilta luodit kerätään keräyskouruihin (kuva 3–3). Maastokäynnin yhteydessä todettiin, että keräyskourujen avulla saadaan luodit kerättyä hyvin talteen, eikä niitä ampumataulujen alueella ollut havaittavissa maanpinnalla.

Metallitauluista vastaavaa keräystä ei ole toteutettu (kuva 3–4), koska niiden kerääminen on koettu hankalaksi luotien pirstoutumisen vuoksi. Noin puolet luodeista ammutaan tauluihin ja niiden käyttö on suurinta talvella, kun taas paperitaulujen käyttö suurinta kesällä.



Kuva 3-2. Asfaltoitu alue ampumapaikalta.



Kuva 3-3. Paperisten ampumataulujen luotien keräyskourut.



Kuva 3-4. Metallisten ampumataulujen tausta.

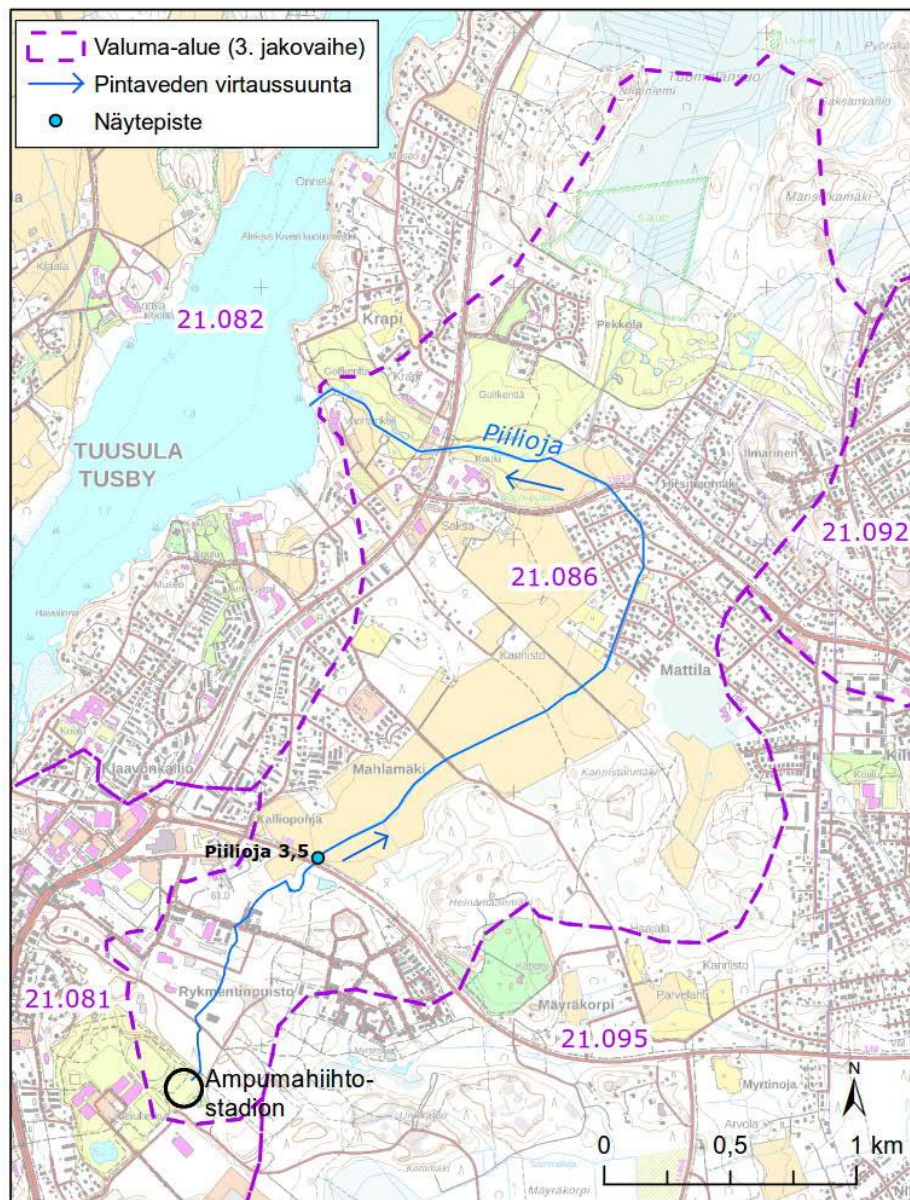
3.2 Pintavesi

Nykytila

Kohdealue sijaitsee Piiliojan valuma-alueella (21.086). Ampumahiihtostadionin alueelta pintavedet ohjautuvat uomaverkoston pitkin pohjoiseen kohti Rykmentinpuistoa ja edelleen Piiliojaan. Piilioja laskee Tuusulanjärveen (kuva 3-5).

Piiliojasta ei ole tehty ympäristöhallinnon ekologista luokitusta. Ampumahiihtostadionia lähin pintaveden tarkkailupiste sijaitsee noin kilometrin etäisyydellä (Piilioja 3,5). Piiliojan tarkkailupisteen sijainti on esitetty kuvassa kuva 3-5.

Tuusulanjärvi on runsasravinteinen järvi, jonka ekologinen tila on tyydyttävä ja kemiallinen tila hyvää huonompi. Hyvä ekologinen tila tulisi saavuttaa vuoteen 2027 mennessä.



Kuva 3-5. Alueen pintavesien kulkeutumisreitti.

Vaikutukset

Ampumaradoilta pintavesiin kulkeutuvia haitta-aineita ovat pääasiassa metallit, joista vesiympäristön kannalta merkittävimpiä ovat lyijy ja kupari. Pintavesien pilaantumisriski on kuitenkin luotiase-radoilla haulikkoratoja pienempää.

Ympäristöhallinnan avoimessa tietokannassa (Hertta) lähin pintaveden tarkkailupiste ampumara-dan purkuvesistössä on noin kilometrin etäisyydellä oleva Piilioja 3,5. Tarkkailutulokset vuosilta 2019–2023 on esitetty taulukossa 3–1. Tarkkailutulosten perusteella Piilioja on runsasravinteinen, jossa sameus on ollut ajoittain koholla ilmentäen kiintoainekuormitusta. Veden sulfaattipitoisuudet ovat myös koholla. Ampumaradan kuormitusta ilmentävien metallien (Pb, Cu) pitoisuudet ovat luontaisella tasolla, eivätkö ole ylittäneet vesiympäristölle soveltuvia viitearvoja. Vaikka lähin tarkkailupiste sijoittuu kilometrin etäisyydelle ampumaradasta, voidaan tulosten perusteella todeta,

ettei ampumaradan vaikutukset ole havaittavissa enää Tuusulanjärvessä, eivätkä täten vaaranna vesienhoidon tavoitteiden toteutumista.

Taulukko 3-1. Piiliojan tarkkailupisteen (Piilioja 3,5) tulokset vuosina 2019–2023 (lähde: Hertta-tietokanta).

Pvm.	Sameus	pH	Sähk.	Cl	SO ₄	Kok.P	Kok.N	NH ₄ -N	Pb	Cu	Zn	Cr	Ni
	FNU		mS/m	mg/l	mg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l
4.10.2019	14	7,1	35	19	55	26	3000	200					
11.11.2019	31	7,0	25	15	35	68	1900	170					
20.10.2020	30	7,2	32	17	37	46	1700	76					
18.11.2020	37	7,1	23	9,9	28	75	1500	58					
29.7.2021	6,3	7,5	29	18	37	15	930	20	0,05	1,8	76	0,17	2,0
4.11.2021	13	7,0	27	16	39	42	2200	130	0,2	3,4	61	0,63	2,8
17.11.2021	19	7,1	28	13	41	38	2300	170	0,2	3,5	79	0,67	3,1
19.4.2022	14	6,9	19	9,9	17	32	1900	120	0,3	3,3	30	0,47	2,3
2.6.2022	75	7,1	25	22	23	140	1800	53	0,3	3,9	30	0,69	3,4
15.9.2022	22	7,2	22	14	26	35	740	15	0,2	2,3	31	0,67	1,6
9.11.2022	10	7,1	28	20	48	30	1600	34	0,1	2,6	52	0,38	1,9
12.4.2023	8,6	7,0	26	27	32	20	1500	30	0,3	3,2	37	0,50	2,5

Toteutetut suojaustoimenpiteet

Ampumapaikan edusta on asfaltoitu ja viemäröity. Hulevedet ohjautuvat alueelta kahden keräyskai-
von kautta kunnan hulevesiviemäriin. Hulevesiviemärin purkupaikka sijaitsee pohjavesialueella
Tuusulan urheilukentän itäpuolella.

Ampumataulujen alueilta ei ole hulevesien keräystä vaan valumavedet ohjautuvat maastoon.

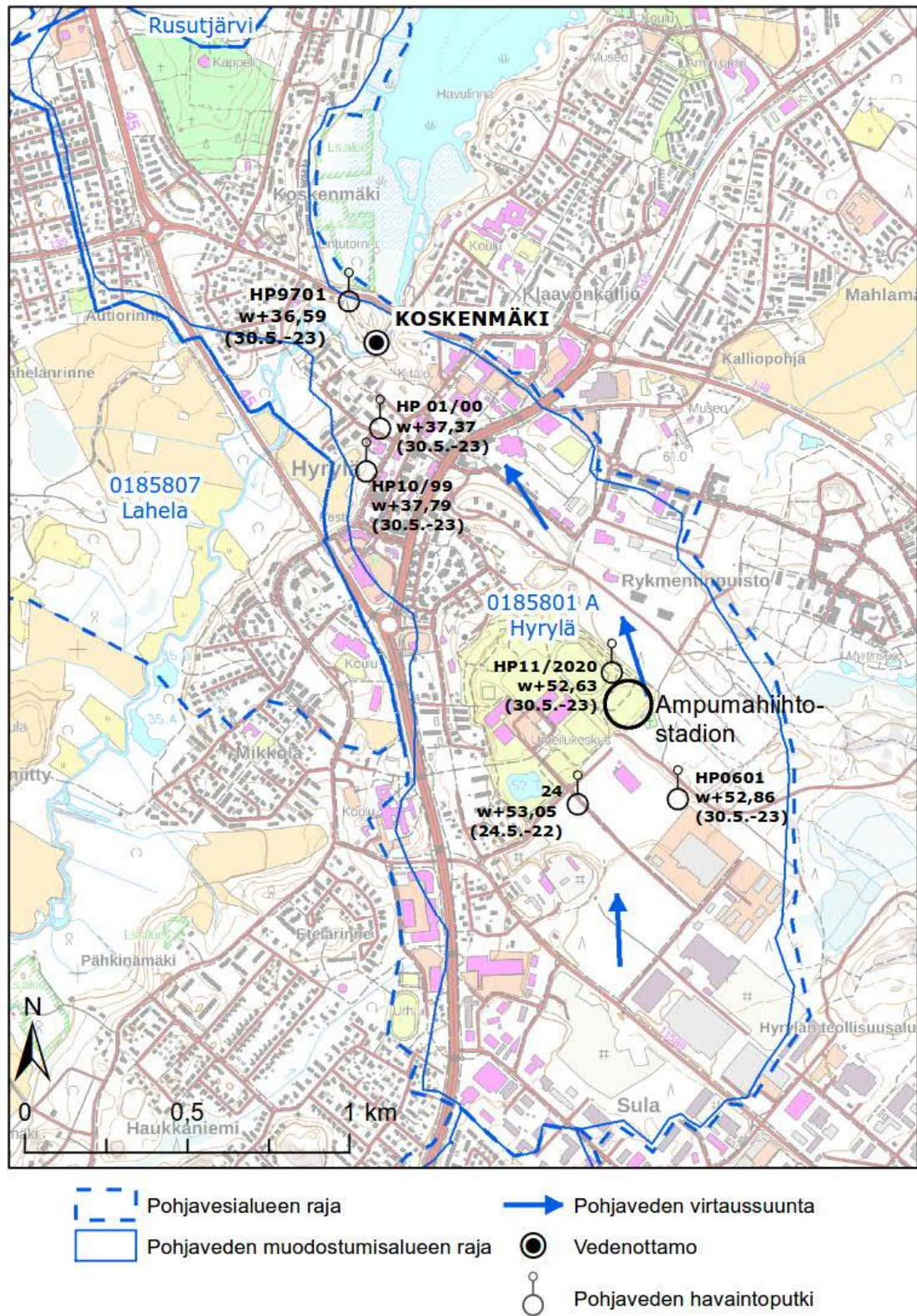
3.3 Pohjavesi

Nykytila

Ampumahiihtostadion sijaitsee vedenhankinnan kannalta tärkeällä pohjavesialueen (0185801A, Hy-
rylä) muodostumisalueella. Pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 3,71 km², josta muodostumisalu-
een pinta-ala on 3,25 km². Alueella muodostuvan pohjaveden määräksi on arvioitu noin 2 600 m³/d.
Koskenmäen vedenottamo sijaitsee ampumahihtoradalta noin 1,3 km luoteeseen. Koskenmäen ve-
denottamon vuosittainen ottomäärä on ollut 380 000–430 000 m³.

Pohjavesialueen määrällinen tila on hyvä, mutta kemiallinen tila on huono ja hyvä tila tulee saavut-
taa vuoteen 2027 mennessä. Pohjavesialue on määritetty vesienhoidossa huonon kemiallisen tilan
omaavaksi riskialueeksi pohjavedessä esiintyvien oksygenaattien (MTBE ja TAME) ja öljyhiilivetyjen
sekä kohonneiden kloridipitoisuuksien vuoksi. Ampumahiihtostadionin toiminta ei siis ole heikentä-
nyt pohjaveden kemiallista tilaa.

Pohjaveden virtaus ampumarata-alueella on pohjoiseen/luoteeseen kohti vedenottamoa ja Tuusu-
lanjärveä (kuva 3–5). Pohjaveden pinnan arvioidaan olevan ampumarata-alueella tasolla +52,8
mpy noin parin metrin syvyydellä maanpinnasta. Pohjaveden pinta on matalimmillaan vedenotta-
mon alueella tasolla noin +36 m mpy. Pohjaveden virtaussuunnassa ampumahihtostadionin ala-
puolella olevat kiinteistöt kuuluvat pääosin vesihuoltoverkoston piiriin, lukuun ottamatta yhtä kiin-
teistöä.



Kuva 3-6. Alueen pohjavesiolosuhteet.

Vaikutukset

Kokemusperäisen tiedon mukaan taustavallien metallien aiheuttama kuormitus pohjavesiin on pieni ja luotiaseratojen pohjavesivaikutukset ovat vähäisemmät kuin haulikkoratojen. Pohjaveteen voi liueta luotiaseradoilta lyijyä ja antimonia. Lyijyn liukenevuus pohjaveteen on vähäisempää kuin antimonin, mutta antimonin kokonaismäärät maaperässä on ampumaradoilla lyijyä alhaisemmat.

Tuusulan ampumahiihtostadionin vaikutuksia pohjaveteen tarkkaillaan 30.9.2020 päivätyn tarkkailuohjelmaehdotuksen mukaisesti. Pohjaveden tarkkailuohjelmaehdotus hyväksyttiin Tuusulan kunnan ympäristövalvontapäällikön viranhaltijapäätöksellä 26.10.2020. Tarkkailuohjelmaehdotus ja sen hyväksyntäpäätös on esitetty liitteenä 2. Viimeisin pohjavesitarkkailuraportti vuodelta 2021 on esitetty liitteenä 3.

Pohjavesivaikutuksia tarkasteltiin pohjaveden virtaussuunnassa yläpuolella sijaitsevan havaintoputken (HP0601) ja pohjaveden virtaussuunnassa alapuolella olevan havaintoputken (HP11/2020) vedenlaatuja vertaamalla. Ympäristöhallinnon avoimesta tietokannasta saadut vedenlaatutiedot on esitetty taulukossa 3-1.

Molempien pohjaveden havaintoputkien happipitoisuudet ovat alhaisia, mikä voi vaikuttaa mm. metallien liukoisuuteen. Veden sameus ja orgaanisen aineksen määrät ovat pääosin alhaisia. Veden pH on vaihdellut lievästi happaman ja neutraalin välillä. Sulfaatin pitoisuudet ovat ampumaradan alapuolisella havaintoputkella yläpuoliseen putkeen verrattuna korkeammat. Ampumaradan vaikutuksia ilmentävien metallien pitoisuudet ovat alhaiset. Ainoastaan kuparipitoisuudet ovat hiukan yläpuolisen havaintoputken kuparipitoisuuksiin nähden korkeampia. Antimonia ei ko. havaintoputkista ollut tutkittu, mutta alhaiset lyijypitoisuudet antavat kuitenkin riittävän kuvan ampumaradan vaikutuksista. Tulosten perusteella voidaan arvioida, ettei ampumaradan toiminta vaaranna pohjavesialueen hyvän kemiallisen tilan saavuttamista. Ampumaradan etäisyys Koskenmäen vedenottamoon nähden on noin 1,3 km. Ampumataulujen alueelta hulevesien maahan imeytymisestä ei katsota aiheutuvan pohjaveden laadullista riskiä pohjavesialueen vedenhankinnalle.

Taulukko 3-2. Pohjaveden laatutietoja havaintoputkista HP0601 ja HP11/2020 (lähde: Hertta-tietokanta).

	O ₂ mg/l	O ₂ kyll. %	Sameus FNU	TOC mg/l	pH	Cl mg/l	SO ₄ mg/l	Pb µg/l	Cu µg/l	Zn µg/l
HP0601 (yläpuolella)										
27.5.2021	0,1	0,5	13	12	6,1	2,2	5,1	0,05	0,2	2,5
23.11.2021	0,1	0,5	5,9	17		8,4	7,7	0,05	0,1	5,0
16.5.2022	1,1	9,0	9,9	7,3		9,5	15	0,20	0,5	2,5
22.11.2022	0,1	1,0	3,7	7,2	7,5	13	15	0,05	0,1	2,5
HP11/2020 (alapuolella)										
27.5.2021	1,7	14	13	1,5	6,0	3,7	29	0,05	0,7	2,5
23.11.2021	2,7	23	2,7	1,3		3,3	45	0,05	0,7	2,5
16.5.2022	3,0	25	1,5	1,6		4,8	30	0,05	0,8	2,5
22.11.2022	1,7	14	1,2	1,3	6,4	4,1	29	0,05	0,6	2,5

Toteutetut suojaustoimenpiteet

Pohjavettä suojaavat toimenpiteet ovat samoja kuin maaperän suojaustoimenpiteet, jotka on kuvattu luvussa 3.1.

3.4 Melu

Nykytila

Nykytilassa ampumaradalla tapahtuva pienoiskivääriammunta aiheuttaa ampumamelua. Ampumatoiminta tapahtuu päiväaikaan. Lisäksi läheisen Meira Nova Oy:n kuljetusterminalin toiminta aiheuttaa raskaan liikenteen melua sekä päivällä että yöllä. Suunniteltu Palkkitien jatke Puistokylän asemakaava-alueelle ei nykytilassa tuota melua, mutta alueen rakentamisen myötä se vaikuttaa tien lähialueen melutasoon.

Vaikutukset

Ampumaradan melua arvioitiin melumittauksin ja melumallinnuksen avulla. Melua mitattiin 13.7.2023 neljässä mittauspisteessä 2 ja 5 metrin korkeudella maasta. Raportti kokonaisuudessaan on liitteenä 4.

Mittausten lisäksi melun leviämistä arvioitiin melumallinnuksena. Mallinnus tehtiin soveltaen viimeisintä laskentaohjeistusta (Puolustusvoimat, 2022). Melulähteenä mallinnettiin aseiden suupamaus. Mallinnus tehtiin (SoundPLAN 9.0 -laskentaohjelmalla, laskentastandardina oli pohjoismaainen yleinen melumalli (General Prediction Method), joka vastaa periaatteeltaan pohjoismaista ampumaratamelun laskentamallia (Nordtest, 2002). Laskentamalli huomioi mm. maaston muodot, meluesitteet, rakennukset, ilman absorptio ja maaperän vaimennuksen. Melumallin tarkkuudeksi on arvioitu ± 3 dB (Nordtest, 2002).

Melulaskennan maastomalli on laadittu Maanmittauslaitoksen laserkeilaukseen perustuvan 2 m -korkeusmallin avulla. Maastomalliin on mallinnettu olemassa olevien rakennusten lisäksi laadittavana olevan Puistokylän asemakaavan rakennusmassoitteluluonnos (mahdollistaa 2-kerroksisten pientalojen rakentamisen alueelle), sekä Rykmentinpuiston asemakaavan massaluonnos koillisen suunnan kerrostalorakentamiselle.

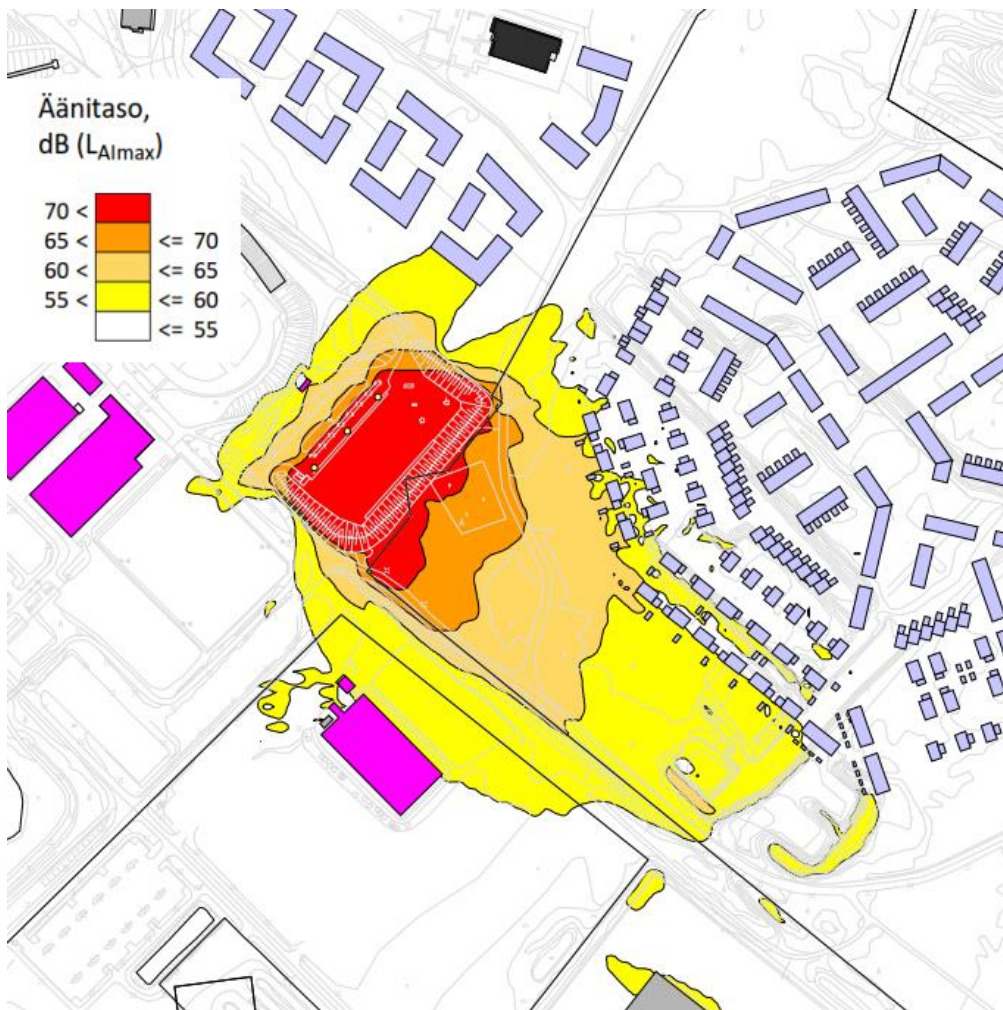
Aseena on mallinnettu pienoiskivääri, ja sen melupäästö perustuu ympäristöministeriön julkaisemaan arvoon pienoiskiväärille .22LR (Saario, 1985).

Tarkastelussa on mallinnettu kolme ampumapaikkaa: vasen reuna, keskipaikka ja oikea reuna. Aseen korkeutena on ollut 1,5 m maasta, kuvaten pystyammuntaa.

Melumallilla laskettiin ampumaratamelun ohjearvoihin verrattavat meluvyöhykkeet. Ohjearvot on annettu laukauksen enimmäistasoina L_{AImax} . Enimmäistaso tarkoittaa vähintään 5 laukauksen enimmäistasojen keskiarvoa (Ympäristöministeriö, 1999). Kolmen ampumapaikan laskentatuloksista laskettiin keskiarvo.

Enimmäistasolaskenta tehtiin 2 ja 5 metrin korkeudelle maan pinnasta. 2 metrin korkeus kuvaa maan pinnalla olevan ihmisen havaintoa melusta, 5 metrin korkeus rakennuksen 2. kerroksen tasolle kohdistuvaa melua (esim. 2. kerroksen ikkuna).

Enimmäistasolaskennan tulokset on esitetty liitteinä 5 (2 m korkeus) ja 6 (5 metrin korkeus). Ote 2 m korkeuden laskennasta on alla kuvassa 3–7.



Kuva 3-7. Mallinnetut L_{AImax} enimmäistasot 2 m korkeudella.

Laskennan ja mittauksen tulosta verrataan VNp 53/1997 mukaisiin ampumaratamelun ohjearvoihin (taulukko 3-3).

Taulukko 3-3. Ampumaratamelun ohjearvot, VNp 53/1997.

	L_{AImax} , enin- tään
Asumiseen käytettävät alueet sekä oppilaitoksia palvelevat alueet	65
Virkistysalueet taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä, hoitolaitoksia palvelevat alueet, loma-asumiseen käytettävät alueet ja luonnonsuojelualueet	60

Liitteestä 5 ja kuvasta 3-7 nähdään, että mallinnetut enimmäistasot 2 metrin laskentakorkeudella (pihalla) ovat Puistokylään suunniteltujen lähimpien asuintonttien kohdalla noin 60 dB, mikä alittaa ohjearvon 65 dB. 5 metrin laskentakorkeuden tulos (liite 6) on lähimpien suunniteltujen pientalojen kohdalla 65–70 dB. Tulos kuvastaa rakennuksen toisen kerroksen melutasoa. Arvio sisään muodostuvasta melutasosta on esitetty jäljempänä.

Melun ohjearvo $LA_{I\max}$ 60 dB on määritetty virkistysalueille taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä. Tämä tulee huomioida radan lähialueen maankäyttösuunnittelussa.

Melumittauksia tehtiin neljässä pisteessä (kuva 3-8). Mittaustulosten yhteenveto (keskiarvot) on esitetty taulukossa 3-4. Mittausraportti on liitteenä 4.



Kuva 3-8. Melumittauspisteet MP1-MP4.

Taulukko 3-4. Melumittauksen tulokset.

Piste	$LA_{I\max}$, dB 1,5 m korkeus	$LA_{I\max}$, dB 5 m korkeus	Epävarmuus, dB	Huom.
MP1	50,8	48,9	± 5	Osumääni tauluun kuulostaa laukausääntä voimakkaammalta. Mallinnustulos <55 dB 2 m korkeudella
MP2	57,9	58,8	± 4	Mallinnustulos n. 60 dB 2 m korkeudella
MP3	39,6	42,0	± 5	Mallinnustulos <55 dB 2 m korkeudella
MP4	58,6	58,4	± 5	Mallinnustulos n. 60 dB 2 m korkeudella

Mittaus- ja mallinnustulosten perusteella VNp 53/1997 enimmäistason ohjearvo 65 dB asumiseen käytettävillä alueilla ei ylitä. Mitattu melutaso 5 m korkeudella ei ole merkittävästi suurempi (osin alhaisempi) kuin 1,5 m korkeudella. Tämä poikkeaa melumallinnuksen tuloksesta, jossa melutaso 5 m korkeudella on n. 5 dB korkeampi kuin 2 m korkeudella.

Ampumamelun keskiäänitasoa ehdotetaan arvioitavaksi uudella koko vuoden melutasoarviolla L_{Rden} (Puolustusvoimat, 2022). Lyhyesti kuvattuna L_{Rden} lasketaan siten, että arki-iltojen (klo 19-22) ja viikonlopun päiväajan (klo 7-19) laukausten meluun lisätään +5 dB, ja viikonlopun ilta-aikojen (klo 19-22) meluun +10 dB. Lisäksi huomioidaan impulssikorjauksena +12 dB.

Vuosimelutasolle ei ole olemassa ohjearvoja, mutta sille on ehdotettu arvoa 55 dB (Puolustusvoimat, 2022).

Ampumahiihtostadionin L_{Rden} -vuosimelutaso laskettiin seuraavin oletuksin:

- laukausmäärä 135 000 vuodessa, ammutaan tasaisesti eri paikoilta
- 95 % laukauksista tapahtuu arkipäivinä
- arkipäivien laukauksista 20 % tapahtuu klo 19–20 välisenä aikana
- viikonlopun laukaukset tapahtuvat 9–18 välisenä aikana

L_{Rden} laskennan tulos on esitetty liitteessä 7. Melutaso lähimpien suunniteltujen rakennusten kohdalla on suurimmillaan noin 50 dB, eli alittaa ehdotetun suunnitteluarvon 55 dB.

Muut lähialueen melulähteet

Ampumaradasta etelään Palkkitien varressa on Meira Nova Oy:n logistiikkakeskus. Keskukseen melutasoa mitattiin 12.7.2023 yhden vuorokauden ajan tontin pohjoisrajalla verkkoaidan sisäpuolella. Mittauspöytäkirja on liitteenä 14.

Mittaustuloksena saatiin päiväajan keskiäänitasoksi $L_{Aeq7-22}$ 59 dB ja yöajan keskiäänitasoksi $L_{Aeq7-22}$ 57 dB.

Meira Novan toiminnasta laadittiin myös melumallinnus. Mallinnuksessa huomioitiin sisään- ja uloslähtevä raskas liikenne sekä rekkojen kylmälaitteiden käyntiääni niiden ollessa terminaalissa.

Melumallin lähtötietoja:

Lastauslaiturit saapuva puoli 15 kpl.

- klo 7–22 n. 75 kuorma-autoa, purkuaika 30min
- klo 22–7 n. 25 kuorma-autoa, purkuaika 30min

Lastauslaiturit lähtevä puoli 29 kpl.

- klo 7–22 n. 30 kuorma-autoa, lastausaika 45min
- klo 22–7 n. 20 kuorma-autoa, lastausaika 45min

Rekan lastaus/purkutoiminnan melu on mallinnettu toisessa kohteessa mitatulla vastaavan toiminnan melupäästöillä L_{WA} 93 dB. Logistiikkakeskuksessa käyvistä autoista n. 95 % on kylmäkoneellisia autoja. Kylmäkone aiheuttaa paikalla ollessaan melua, ja sen vaikutus on mallinnettu. Kylmäkoneen melupäästönä käytettiin toisessa kohteessa mitattua arvoa L_{WA} 100 dB.

Toiminnan melumallinnuksen tulokset on esitetty liitteinä 8 (päiväaika) ja 9 (yöaika).

Päiväajan keskimelutaso 55 dB (ohjearvo asutukselle) jää logistiikkakeskuksen alueelle. Yöajan keskimelutaso 45 dB (ohjearvo uusille asuinalueille) ulottuu logistiikkakeskuksen ulkopuolelle, ei kuitenkaan suunniteltuun asutukseen asti.

Palkkitien jatkeen melun mallinnus on esitetty päivä- ja yöajalle liitteissä 10 ja 11. Jatkeen liikennetiedot perustuvat laadittuun Palkkitien liikenneselvitys ja yleissuunnitelma -raporttiin 29.5.2023. Skenaariossa 2, kun koko Rykmentinpuiston alue on toteutettu, liikennemäärä on 3700 ajoneuvoa vuorokaudessa. Raskaan liikenteen osuudeksi on lisäksi arvioitu 5 % ja nopeus 40 km/h.

Päiväajan melutaso 55 dB kohdistuu kadun reunan rakennuksiin ja niiden väleihin. Yöajan ohjearvon 45 dB vyöhyke on edellistä hieman laajempi. Oleskelupihojen suojaukset tulee tapauskohtaisesti selvittää erillisessä kaavan meluselvityksessä.

Yhteismelutarkastelu

Ampumaradan L_{AImax} enimmäistasoja ja muiden melulähteiden keskiäänitasoja ei voi sellaisenaan yhdistää toisiinsa. Kuitenkin ampumaradalle määritettyä vuosimelutasoa L_{Rden} voidaan käyttää päiväajan keskiäänitasojen yhteen laskennassa muiden melulähteiden kanssa.

Liitteessä 12 on esitetty ampumaradan, logistiikkakeskuksen ja Palkkitien liikenteen päiväajan melutasojen yhdistelmä. Yhdistelmämelu ei aiheuta merkittäviä yhteisvaikutuksia, kun tarkastellaan ohjearvon 55 dB melualueen laajuuksia.

Liitteessä 13 on yöajan yhteismelu logistiikkakeskuksen ja Palkkitien osalta. Ampumarata ei toimi yöaikana, joten sen melu ei sisälly tähän.

Arvio rakennukseen sisään muodostuvasta melutasosta

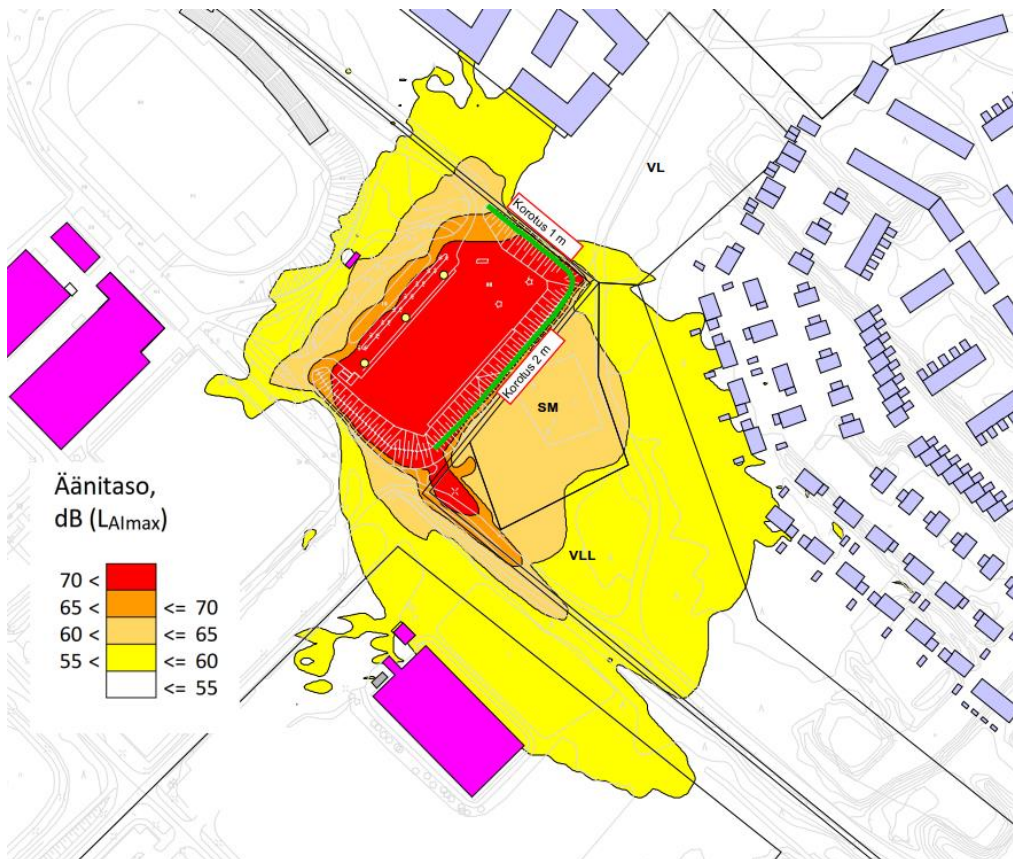
Melumallin mukaan lähirakennusten 2. kerroksen tasalle voisi kohdistua 65–70 dB L_{AImax} enimmäistasoja. Asuinrakennuksen ulkovaipan äänieristävyys (äänitasoero ulko- ja sisämelun välillä) on yleensä vähintään 30 dB. Tällöin sisällä voisi esiintyä enimmillään L_{AImax} 40 dB. Äänialtistustaso L_{AE} on yhdelle laukaukselle tällöin noin 25 dB. Huomioiden impulssimelun haitallisuuskorjaus +12 dB, sekä päivittäinen keskimääräinen laukaussmäärä 520 (135 000 jaettuna 260 ampumapäivällä), saadaan sisälle muodostuvaksi päiväajan keskiäänitasoksi $L_{Aeq7-22}$ 17 dB. Jos päivän ammunta-määrä on kaksinkertainen, keskimelutasoksi sisällä muodostuu 20 dB (määrän kaksinkertaistuminen nostaa melutasoa 3 dB).

Sisämelun ohjearvo VNp 993/92 mukaan on päivällä $L_{Aeq7-22}$ 35 dB (ammunta tapahtuu päivällä). Asumisterveysasetuksessa 545/2015 asuinhuoneiden sisämelulle on asetettu sama arvo $L_{Aeq7-22}$ 35 dB päiväaikaisen melun toimenpiderajaksi. Edellä esitetyn alustava laskelman perusteella sisämelun ohjearvo ja toimenpideraja ei uhkasi ylittyä.

Meluntorjunnan parantaminen

Ampumaradan meluntorjunnan parantamista tutkittiin melumallinnuksella. Tavoitteeksi asetettiin, että laukausten enimmäistaso L_{AImax} ei ylitä 55 dB asumiseen käytettävillä alueilla (pihamelu) ja 60 dB asuinrakennusten 2. kerroksen korkeudella. Myös 60 dB ylittyminen kaavaehdotuksen mukaisilla VL ja VLL -alueilla pyrittiin estämään.

Melumallinnuksen perusteella radan päätyvallin korottaminen 2 metrillä ja vasemman sivuvallin 1 metrillä tuottaa liitteessä 5.1 esitetyn tilanteen, ote kuvassa 3–9. Melutaso lähimpien radan itä- ja kaakkoispuolella olevien kaavaehdotuksen mukaisten pientalojen pihalla on 55 dB tasalla, eli korotuksen melua alentava vaikutus on luokkaa 5 dB. Myös radan kaakkoispuolen VLL alueen melutaso on suurelta osin alle 60 dB.



Kuva 3-9. Enimmäismelutaso kun radan valleja on korotettu

Melumallilla myös laskettiin vasemman laidan, keskimmäisen ja oikean laidan ampumapaikan aiheuttama melutaso meluntorjunnan kanssa. Tulokset on esitetty liitteissä 5.2–5.4. Tulosten perusteella asutukseen kohdistuva melu alenee mitä enemmän oikeaan laitaan siirrytään. Oikeasta laidasta ammuttaessa mallinnettu melutaso on selvästi alle 55 dB asutuksessa. Tätä voidaan mahdollisesti hyödyntää meluntorjunnassa keskittämällä harjoitusammuntoja radan oikeanpuoleiseen laitaan.

Myös 2. kerroksen korkeuden melutasot mallinnettiin 5 metrin korkeudelle meluntorjunta huomioiden, tulos on esitetty liitteenä 6.1. Mallinnuksen perusteella melutasot eivät ylitä 60 dB asuinrakennusten kohdalla.

4. TOIMINNAN EDELLYTYKSET

4.1 Ympäristöluvan edellytykset

Toiminta on ympäristöluvanvaraista ympäristönsuojelulain (YSL 527/2014) liitteen 1 taulukon 2 kohdan 14 a) mukaan. Tämä koskee ulkona sijaitsevaa ampumarataa, jossa vuosittainen laukausmäärä ylittää 10 000 laukausta. Lupaviranomaisena toimii kunnan ympäristönsuojeluviranomainen YSA (713/2014) 2 §:n kohdan 13 a) perusteella.

Ympäristönsuojelulaki (49 §) edellyttää seuraavien kohtien täyttyvän, että ympäristölupa voidaan myöntää:

- 1) ei ole kaavan vastainen
- 2) ei aiheuta maaperän tai pohjaveden pilaantumista
- 3) ei vaaranna vesienhoidon tavoitteiden toteutumista
- 4) ei aiheuta terveyshaittaa
- 5) ei aiheuta ympäristön yleisen viihtyisyyden tai virkistyskäytön vähentymistä
- 6) ei aiheuta kohtuutonta haittaa naapureille
- 7) ei aiheuta haittaa luonnolle

4.2 Ampumaratalain edellytykset

Ampumaratalain (763/2015) mukaan yli 10 000 laukausta vuodessa ammuttavalla ampumaradan perustaminen ja ylläpitäminen on luvanvaraista.

Luvan ampumaradan perustamiseen ja ylläpitämiseen (ampumaratalupa) antaa ja peruuttaa Poliisihallitus. Lupa annetaan toistaiseksi.

Luvan antamisen edellytyksenä 5 §:n mukaan on, että:

- 1) luvanhakijalla on hallintaoikeus rata-alueeseen
- 2) ampumaradan pitämisestä ei aiheudu vaaraa yleiselle järjestykselle tai turvallisuudelle
- 3) hakija esittää ampumaradalle 9 §:n 1 momentin vaatimukset täyttävän järjestyssäännön
- 4) luvanhakija ei ole konkurssissa eikä hänen toimintakelpoisuuttaan ole rajoitettu
- 5) luvanhakijana oleva luonnollinen henkilö tunnetaan rehelliseksi ja luotettavaksi ja on henkilökohtaisilta ominaisuuksiltaan tehtävään sopiva
- 6) luvanhakijana oleva luonnollinen henkilö on täyttänyt 18 vuotta
- 7) luvanhakijana olevaa yhteisöä tai säätiötä on toimintansa tarkoituksen ja muiden seikkojen perusteella pidettävänä sopivana ampumaradan ylläpitämiseen
- 8) luvanhakijana olevan yhteisön tai säätiön hallintoelimiin kuuluvat henkilöt ja toimitusjohtaja sekä avoimessa yhtiössä yhtiömiehet ja kommandiittiyhtiössä vastuunalaiset yhtiömiehet täyttävät 4 ja 5 kohdassa säädetyt vaatimukset
- 9) hakija nimeää ampumaradalle sen toiminnasta ja turvallisuudesta vastaavan henkilön (ratavastaava), joka on suostunut tehtävään ja joka täyttää 4–6 kohdassa säädetyt vaatimukset.

Poliisihallituksen on pyydettävä hakemuksesta kohteena olevan radan sijaintipaikan poliisilaitoksen lausunto. Se voi tarvittaessa pyytää lausunnon myös muulta viranomaiselta. Luvassa on määrättävä ratavastaava ja vahvistettava radalla noudatettava järjestyssääntö. Lupa voidaan sisällyttää myös muita radan turvallisuutta koskevia tarpeellisia määräyksiä ja ehtoja.

Ampumaratalupa voidaan 7 §:n mukaan peruuttaa kokonaan tai määräajaksi, jos:

- 1) ampumarata tai luvanhaltija ei enää olojen olennaisten muutosten vuoksi täytä 5 §:n 1 momentin 2, 4, 5 tai 7–9 kohdassa säädettyjä edellytyksiä eikä luvanhaltija ole asetetussa määräajassa korjannut niissä olevaa puutetta;
- 2) luvanhaltija on olennaisesti rikkonut ampumaratalupaan liitettyjä keskeisiä ehtoja tai määräyksiä eikä ole asetetussa määräajassa korjannut puutetta

4.3 Muut edellytykset

Ampumahiihtostadionin sijainti tulee huomioida kaavoituksessa. Maankäyttö ja rakennuslain (MRL) 116 §:n Rakennuspaikkaa koskevat vaatimukset 1 momentissa määrätään seuraavaa: Asemakaava-alueella rakennuspaikan sopivuus ratkaistaan asemakaavassa. MRL 5 §:ssä määrätään alueiden käytön suunnittelun tavoitteet ja 12 §:ssä rakentamisen ohjauksen tavoitteet. Asemakaavaa laadittaessa tulee huomioida alueella oleva ampumarata ja sen mahdolliset vaikutukset lähiympäristössä.

Muita edellytyksiä voi olla esimerkiksi mielikuva ampumaradasta uuden asutuksen vieressä tai vaikutus uuden asuinalueen asuntojen arvoon.

5. TOIMINTAEDELLYTYSTEN TÄYTTYMINEN JA JATKOTOIMENPIDE-EHDOTUS

5.1 Kaavoitus

Lähtökohdat

Urheilupuiston asemakaavan muutos on tullut voimaan 13.2.2019. Kaavamääräyksissä ei ole erityistä mainintaa ampumaradasta, vaan rata sijaitsee ul-merkinnällä osoitetulla ohjeellisella liikuntapaikalla urheilu- ja virkistyspalvelujen alueella (VU-8). Kaavamääräysten mukaan VU-8-alueelle saa rakentaa kevytrakenteisia pääkäyttötarkoitusta palvelevia varastoja, teknisiä tiloja ja palvelupisteitä, jotka ovat suuruudeltaan enintään 75 m². Rakennusten ja rakennelmien tulee olla ulkoasultaan huoliteltuja ja ympäristöön sopivia. Lisäksi ampumahiihtostadionin alueelle on osoitettu saa-3 alue. Kaavamääräysten mukaan ”merkinnällä osoitetaan alue, jonka maaperän pilaantuneisuus tulee selvittää ja tarvittaessa kunnostaa ennen rakentamiseen ryhtymistä. Maaperässä olevat jätteet tulee poistaa”.

Ampumaradan taustavalli sijaitsee pieneltä osin itäpuolisella hautausmaa-alueella.

Menetelmät toimintaedellytysten täyttymiseksi

Ympäristölupa voidaan myöntää toiminnalle, joka on voimassa olevan asemakaavan mukaista. Mikäli ampumahiihtostadion halutaan säilyttää, pitää se merkitä ampumaradaksi tai tarkentaa ul-merkintää, että alueelle voidaan osoittaa ampumahiihtostadionin toimintaa. Lisäksi taustavallin alue tulee asemakaavassa kokonaisuudessaan muuttaa nykyiseen käyttötarkoitukseensa.

Asemakaavaa laadittaessa tulee huomioida alueella oleva ampumarata ja sen mahdolliset vaikutukset lähiympäristössä.

Johtopäätös

Urheilupuiston asemakaavaan on tehtävä muutos.

5.2 Ympäristön pilaantuminen

Lähtökohdat

Maaperän pilaantumista ei varsinaisesti tapahdu, sillä ampumaradan kenttäaluetta ja taustavallia ei AMPY-raportin¹ linjauksen mukaisesti pidetä toiminnan aikana maaperänä vaan ratarakenteena. Tällöin siihen ei sovelleta maaperän pilaantuneisuuden normistoa. Toiminnan päättyessä haitta-aineita sisältävät rakenteet on kuitenkin poistettava.

Ammuttaessa hylsynt lentävät pääsääntöisesti aseesta etuoikealle. Ampumapaikka on asfaltoitu ja stadionin järjestyssääntöjen mukaan hylsynt kerätään ammunnan jälkeen niille varattuihin keräysastioihin. Näin ollen ampumapaikoilta ei synny kuormitusta maaperään tai pohjaveteen.

Taustavallin iskemäkohta on toiminnan aikana kertaalleen kaivettu auki tutkimustarkoituksessa. Tässä yhteydessä luoteja on havaittu 0,5 m syvyydellä (lähde: Juha Seppälä, 8.1.2013).

Pohjaveden pilaantuminen on periaatteessa mahdollista, koska alue kuormittuu 300...350 kg lyijyllä² vuosittain ja maaperä on vettä läpäisevää. Pohjaveden pinnan syvyys kenttäalueella on noin

¹ Suomen Ympäristö 23/2012: ”Ampumaratojen ympäristölupa – opas toiminnanharjoittajille sekä lupa- ja valvontaviranomaisille”

² Laukaisumäärät olleet luokkaa 130 000 laukausta vuodessa. Pienoiskiväärin luodin massa on 2,6 g, tästä lyijyä on n. 2,3 g.

1,5 m ja taustavallin iskemäkohdassa noin 2,5 m. Lyijyn kulkeutuminen kenttäalueelta pohjaveteen on epätodennäköistä, koska kuormitus on hyvin vähäistä. Sen sijaan etenkin maalialueen pirstoutuneet luodit sekä mahdollisesti myös taustavallin iskemäkohta voivat aiheuttaa riskin pohjavedelle.

Vesienhoidon tavoitteiden toteutuminen pintavesien osalta ei vaaranna tehtyjen vaikutusarviointien perusteella. Ampumaradan vaikutuksia ei ollut todettavissa pintavesien purkureitistöllä noin kilometrin etäisyydellä ja lähin ympäristöhallinnon luokittama ekologinen luokitus on annettu Tuusulanjärvelle, joka sijaitsee noin 4,5 km etäisyydellä ampumahiihtostadionista.

Menetelmät toimintaedellytysten täyttymiseksi

Pohjaveden pilaantumisen estämiseksi maalialueelle ja tarvittaessa myös taustavallin sisään asennetaan vettä läpäisemätön pinnoite (esimerkiksi asfaltti), jonka päältä kerätään vesi kokoojakäivon tarkkailua varten. Tarkkailun tulosten perusteella vesi tarvittaessa käsitellään ennen maastoon tai viemäriin johtamista. Vaihtoehtoisesti pohjaveden laatu voidaan turvata muilla teknisillä ratkaisuilla kuten luotiloukuilla tai poistamalla luotiromu säännöllisesti taustavallista ja maalialueelta.

Pinnoitteen asentamisen yhteydessä poistetaan sekä maalialueen että taustavallin haitta-aineita sisältävät maa-ainekset. Asfaltoinnilla ja säännöllisellä luodinkappaleiden poistamisella asfaltoidulta alueelta pienennetään toiminnan päättyessä tulevia kunnostuskustannuksia.

Ampumapaikan edustan hulevedet johdetaan kunnan hulevesiviemäriin, jonka purkupaikka sijaitsee pohjavesialueella. Hulevesistä ehdotetaan otettavan vähintään kertaanäyte, josta analysoidaan pH, kiintoaine ja metallit (lyijy, kupari, antimoni ja sinkki). Pohjavesitarkkailuun ehdotetaan lisättävän metallivalikoimaan myös antimoni.

Johtopäätös

Pohjaveden laadun turvaaminen on välttämätöntä tärkeällä pohjavesialueella ja se voidaan toteuttaa pinnoittamalla ja hulevesien keräyksellä.

5.3 Melu

Lähtökohdat

Radan nykyiseen tilanteeseen perustuvan melumallinnuksen ja melumittausten perusteella ampumamelun nykyinen ohjearvo $L_{A\text{Imax}}$ 65 dB alittuu lähialueen suunniteltujen asuinrakennusten piha-alueilla, ollen enimmillään noin 60 dB.

Enimmäistaso ei ota huomioon radalla tapahtuvien laukausten määrää ja ajankohtaa, jolla on merkitystä aiheutuvaan häiritsevyyteen. Häiritsevyyttä lisää laukausmäärän kasvu, sekä ammunnan ajoittuminen ilta- ja viikonloppu-aikoihin. Kun melua tarkastellaan em. tekijät huomioon ottavalla vuosimelutasolla, ja vuosittaisella laukausmäärällä 135 000, on keskimelutaso noin 50 dB lähimpien asuinrakennusten piha-alueilla. Vertailuarvoksi on ehdotettu 55 dB, joten se alittuu. Muiden melulähteiden (logistiikkakeskus ja Palkkitien liikenne) yhteisvaikutus ampumamelun kanssa ei merkittävästi nosta keskimelutasoa ampumamelulle eniten altistuvissa kohteissa.

Menetelmät toimintaedellytysten täyttymiseksi

Ampumaradan ja sen toiminnan pysyessä nykyisen kaltaisena mm. laukausmäärien osalta, täyttyvät melutasolle annetut enimmäismelun ohjearvot lähialueen kaavasunnitelmien mukaisilla piha-alueilla.

Mikäli meluhäiriön mahdollisuutta halutaan edelleen rajoittaa, saavutetaan ampumaradan päätyvalliin 2 metrin (ja vasemman sivuvalliin 1 metrin) korotuksella noin 5 dB alenema melutasoon vallin takana. Tällöin enimmäismelu pihalla asettuu noin tasoon 55 dB lähimpien suunniteltujen uusien pientalojen kohdalla.

Johtopäätös

Ei tarvetta toimenpiteisiin ohjearvojen suhteen, kuitenkin esitetty vallin korotus tuottaa paremman ääniympäristön ja alentaa mahdollista valitusherkkyyttä melun suhteen. Myös radan toiminnallisilla säännöillä (ampumapaikkojen valinta, suositaan vähemmän melua aiheuttavia paikkoja radan oi-keasta laidasta) voidaan hieman vaikuttaa melutasoihin.

5.4 Terveys, viihtyvyys ja virkistyskäyttö

Lähtökohdat

Ampumarata-alueella ei saa olla ammunnan aikana sivullisia. Luotien sisältämistä metalleista (lyijy, kupari, sinkki) ei voi täten muodostua terveysvaaraa sivullisille. Ampujat voivat altistua erittäin pienelle määrälle höyrystyneitä metalleja ja metallipölyä, joka vapautuu laukauksessa.

Ampumaradan toiminnasta ei ole ollut haittaa nykyisessä virkistyskäytössä eikä sen toiminnasta ole tullut Tuusulan vapaa-aikapalveluiden tietoon valituksia.

Ampumahiihtostadionista on iloa myös muille kuin ampumahiihdon harrastajille. Vaikka rataa käyttävät pääosin vain Tuusulan Voima-Veikkojen jäsenet, järjestää seura toisinaan avoimia tapahtumia aikuisille, joissa lajiin voi tutustua ja aseilla ampua. Sen lisäksi ampumarata mahdollistaa erilaisten ampumatapahtumien järjestämisen alueella. Viime vuosina alueella on järjestetty muun muassa ampumajuoksun ja -suunnistuksen suomenmestaruuskilpailut.

Menetelmät toimintaedellytysten täyttymiseksi

Ampumahiihtostadion ei aiheuta terveyshaittaa sivullisille ja ampujat voivat altistua vain erittäin pienelle määrälle höyrystyneitä metalleja ja metallipölyä. Stadion ei saatujen tietojen perusteella aiheuta myöskään ympäristön yleisen viihtyisyyden tai virkistyskäytön vähentymistä. Täten tarvetta toimenpiteisiin ei ole.

Johtopäätös

Ei tarvetta toimenpiteisiin.

5.5 Luonto

Lähtökohdat

Ampumahiihtostadionin alueella tai sen lähistöllä ei ole luonnonsuojelualueita tai erityisen tärkeitä elinympäristöjä. Lähin Natura 2000 alue on Tuusulanjärven lintuvesi (FI0100046), joka sijaitsee noin 1,3 km päässä ampumahiihtoradasta luoteeseen. Kyseinen Natura-alue on valtakunnallisesti arvokas lintuvesi.

Menetelmät toimintaedellytysten täyttymiseksi

Ampumahiihtostadionin toiminta ei vaikuta Tuusulanjärven lintuvesi Natura-alueeseen tai muihin tärkeisiin luontokohteisiin.

Johtopäätös

Ei tarvetta toimenpiteisiin.

5.6 Turvallisuus

Vaikka rata-alueelta ei ammuta ulos, voi yksittäisiä harhaluoteja ilmetä. Tähän mennessä ampu-maradalta ei tiedetä ammutun yhtään harhaluotia radan ulkopuolelle, mutta toisaalta "laskeuma-alueella" ei ole ollut järjestelmällistä seurantaakaan, eivätkä Tuusulan Voima-Veikot tilastoi läheltä piti-tilanteita tai harhalaukauksia. Vakavimmillaan harhaluodit voivat osuessaan aiheuttaa kuoleman tai vakavan vammautumisen. Riskin toteutuminen eli harhaluodin osuminen ohikulkevaan henkilöön on varmasti erittäin harvinaista, mutta sillä on merkittävät seuraukset, joten se kasvattaa riskin merkitystä ja sille pohdittavan turvallisuusvaatimuksen merkitystä. Harhaluoti osuessaan vaikuttaa merkittävästi henkilöturvallisuuteen, mutta voi vaikuttaa myös stadionin ja liikuntatoimen imagoon turvallisuuden heikkojen järjestelyiden takia.

Arviot pienoiskiväärin luodin lentoradan enimmäispituudesta vaihtelevat 1 ... 1,5 km välillä. Pituu-teen vaikuttaa erityisesti tuulen suunta ja voimakkuus, mutta myös maaston muodot ja mahdolliset esteet (esimerkiksi puusto). Luodin nopeus hidastuu ja energia pienenee etäisyyden kasvaessa.

Sivullisten kulku ampumarata-alueelle voidaan estää aidalla. Ampuma-alueen ympärille on rakennettu n. 2 m korkea verkkoaita, joka estää kulun alueelle. Urheilupuiston puolella (luoteisreuna) eli ampumapaikkojen suunnassa ei ole aitaakaan, joten sieltä on vapaa pääsy ampumarata-alueelle. Aitaa on kunnostettu vuoden 2018 määräaikaistarkistuksen jälkeen ja sinne on asennettu varoituskyltit, jotka varoittavat ihmisiä kulkemasta aidatulla ampumahiihtostadionin alueella.

Ampumahiihtostadionin sisäistä turvallisuutta on vuoden 2018 ympäristöluvan määräaikaistarkistuksen jälkeen parannettu rakentamalla n. 5 m korkea välivalli ampuma-alueen pohjoispuolelle. Välivalli erottaa ampuma-alueen ja varastoalueen toisistaan.

Menetelmät toimintaedellytysten täyttymiseksi

Harhaluodit voitaisiin estää luotettavasti asettamalla yläkulisseja ampumapaikan etupuolelle. Ampumahiihtosäännöissä ei ole rajoitteita yläkulisseille. Lisäksi olisi mahdollista korottaa tausta- ja sivuvalleja tai rakentaa vallien päälle seinämiä. Koska Puistokylään suunnitellaan pientaloasutusta, ei mahdolliset harhaluodit aiheuta vaaraa suuntautumalla esimerkiksi kerrostalojen parvekkeita kohti. Sen sijaan mahdolliset asutusalueelle suuntautuvat harhaluodit ovat laskeutuvia luoteja. Pieni kaliiperinen luoti ei laskeutuvana aiheuta hengenvaaraa. Tästä syystä yläkulisseille tai vallien korottamiselle ei nähdä välttämätöntä tarvetta. Mikäli Puistokylän alueelle toteutetaan kerrostaloasutusta, tulee yläkulissien tarve arvioida uudelleen.

Johtopäätös

Ampumaradan ei nähdä aiheuttavan vaaraa yleiselle järjestykselle tai turvallisuudelle. Täten välttämätöntä tarvetta yläkulissien rakentamiselle tai vallien korottamiselle ei ole. Stadionin alue on aidattu asianmukaisesti vuoden 2018 määräaikaistarkistuksen jälkeen, joten aidan uusimiselle tai parantamiselle ei ole tarvetta.

6. KUSTANNUSTARKASTELUT

Taulukkoon 6–1 on koottu tässä selvityksessä esitettyjen toimenpiteiden kustannusarviot. Pohjaveden laadun turvaamiseksi on taulukossa esitetty kaksi vaihtoehtoa, joista ainakin toinen on toteutettava.

Taulukko 6–1: Toimenpiteiden kustannusarviot.

Toimenpide	Kustannusarvio (alv. 0 %)
Ampumaratalupa	430 €
Hulevesien tarkkailu	Ampumapaikan hulevesinäytteenotto noin 500–700 €/piste.
Kaavamuutos	0 €
Maaperätutkimukset	5 000 €
Maaperäkunnostukset	10 000 €
<i>Pohjaveden laadun turvaaminen:</i> Vaihtoehto 1: Maalialueen pinnoittaminen	45 000 € (karkea kustannusarvio pinnoittamisen kokonaiskustannuksista kaikkine työvaiheineen, vaatii tarkemman suunnittelun)
<i>Pohjaveden laadun turvaaminen:</i> Vaihtoehto 2: Luotiloukut	45 000 € (yhden luotiloukun hinnaksi arvioidaan 1000–2000 € asennettuna)
Pohjavesitarkkailu	Pohjavesitarkkailuun ei muutoksia (ainoastaan antimoni määrityslisäys).
Ympäristöluvan laadinta	5 000 € ⁽¹⁾
Ympäristölupapäätös	5 000 €
Yhteensä	70 000 € ⁽²⁾

⁽¹⁾ Ei sisällä erillisselvityksiä. Viranomaiset ottavat tarvittaviin selvityksiin kantaa vasta lupahakemusprosessin aikana. Keskusteluissa edellytettiin maaperätutkimusten päivittämistä.

⁽²⁾ Karkea kokonaiskustannusarvio 10 000 € tarkkuudella.

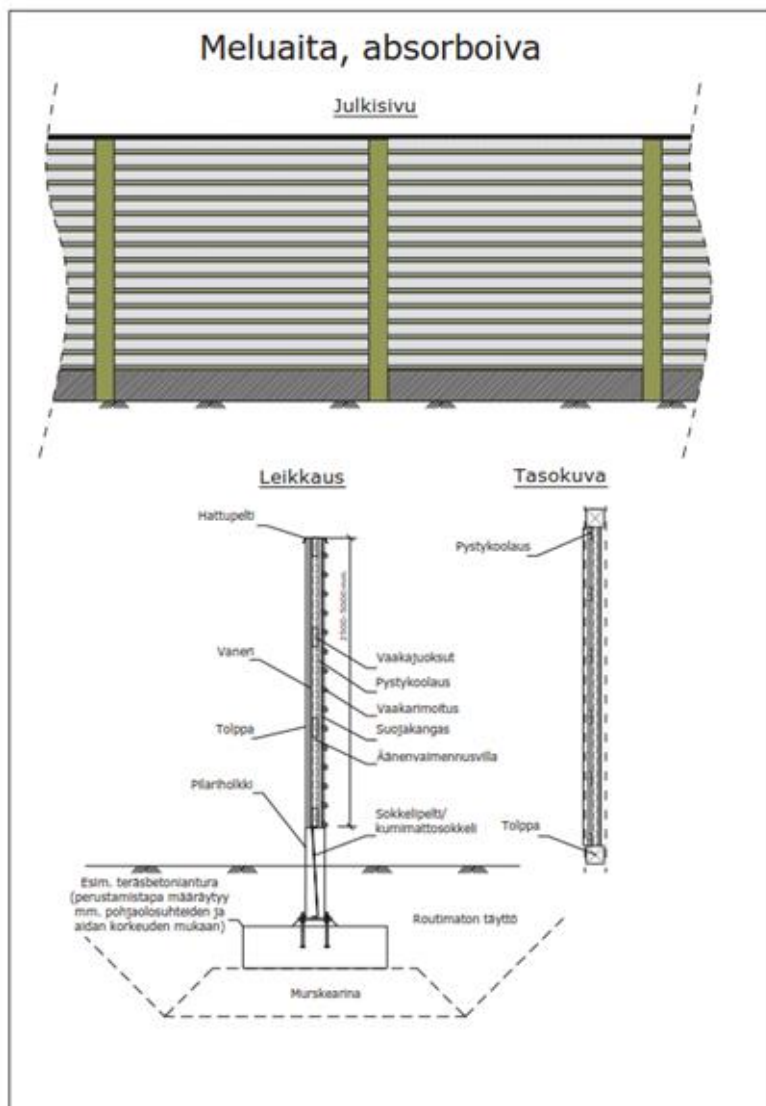
Yläkulisseja ei ole laskettu mukaan taulukkoon 6–1, sillä niiden rakentamista ei nähdä välttämättömänä (ks. kappale 5.6). Mikäli yläkulissit rakennetaan, on niiden arvioitu hinta karkeasti arvioiden noin 2000 euroa per ampumapaikka, eli 58 000 euroa koko ampumaradalle. Arvio perustuu keskusteluihin Tuusulan Voima-Veikkojen kanssa.

Meluvallin korottaminen voidaan tehdä meluaitana vallin päälle. Koska aita tehdään ampumasuuntaan ja takasuunnassa on asutusta, on se hyvä olla melua heijastamaton. Esimerkki meluaidasta löytyy ampumaratojen BAT –oppaasta (Ympäristöministeriö, 2014), kuva 6–1.

Meluaidan karkea rakennuskustannusarvio on 400 euroa/m², eli 2 metriä korkealla aidalla 800 euroa/m². 2 metriä korkea osuus on noin 120 m pitkä, ja sen kustannusarvio on noin 96 000 euroa. 1 metriä korkea osuus on noin 60 m pitkä, ja sen kustannusarvio on noin 24 000 euroa. Yhteensä molemmat 120 000 euroa.

Edellä mainituissa meluaidan rakennuskustannusarvioissa on mukana perustuskustannukset. Perustukset kattavat kustannuksista noin puolet. Ilman perustuksia molempien aitojen kokonaiskustannusarvio on siis noin 60 000 euroa.

J2.2 Heijastamaton este



Kuva 6-1. Ampumaradan absorboiva meluaita.

7. JOHTOPÄÄTÖKSET

Jotta ampumahiihtostadionin toiminta voi jatkua, tulee sille hakea ympäristölupaa. Toiminnalla on edellytykset saada ympäristölupa, mikäli kappaleessa 5 esitetyt toimenpiteet toteutetaan. Näitä toimenpiteitä ovat:

- Urheilupuiston asemakaavan uusiminen.
- Maalialueelle ja tarvittaessa myös taustavallin sisään asennetaan vettä läpäisemätön pinnoite, jonka päältä kerätään vesi kokoojakaivoon tarkkailua varten. Tarkkailun tulosten perusteella vesi tarvittaessa käsitellään ennen maastoon tai viemäriin johtamista. Vaihtoehtoisesti pohjaveden laatu voidaan turvata esimerkiksi luotiloukuilla.
- Pinnoitteen asentamisen yhteydessä poistetaan sekä maalialueen että taustavallin haitta-aineita sisältävät maa-ainekset. Asfaltoinnilla ja säännöllisellä luodinkappaleiden poistamisella asfaltoidulta alueelta pienennetään toiminnan päättyessä tulevia kunnostuskustannuksia.

Lisäksi ympäristölupaa varten tarvitaan ainakin seuraavat selvitykset:

- Maaperätutkimukset taustavallin ja ampumataulujen alueelta.
- Ampumapaikan alueelta lähtevän huleveden laadun kertaluonteinen määrittäminen.
- Pohjavesitarkkailua pidetään nykyisellään riittävänä (tarkkailuun ehdotetaan lisättävän vain antimoni).

Ympäristölupaa varten tarvittavista selvityksistä lupaviranomaiset ottavat tarvittaviin selvityksiin kantaa vasta lupahakemusprosessin aikana. Tässä vaiheessa ei voida kirjoittaa tyhjentävää listaa toimenpiteistä tai selvityksistä. Ympäristöluvan myöntämisedellytyksiä voidaan arvioida vasta, kun hakemusasiakirjat ovat lupaviranomaisella.

Lisäksi tulee hakea ampumaratalupa poliisihallitukselta. Sen myöntämisen edellytykset on esitetty kappaleessa 4.2. Toiminnalla on edellytykset saada ampumaratalupa.

8. LÄHTEET

Ampumaratalaki 763/2015.

Keski-Uudenmaan ympäristökeskus. 2018. Tuusulan ampumahiihtostadionin maksullinen määräaikaistarkastus.

Maankäyttö- ja rakennuslaki 5.2.1999/132.

Suomen ympäristökeskus 2023. Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta.

Tuusulan Voima-Veikot ry. 2022a. Toimintakertomus vuodelta 2022.

Tuusulan Voima-Veikot ry. 2022b. Vuosiraportti valvontaviranomaiselle vuodelta 2021.

Tuusulan Voima-Veikot ry. 2023. Vuosiraportti valvontaviranomaiselle vuodelta 2022.

Ympäristöministeriö. 2012. Ampumaratojen ympäristölupa. *Suomen ympäristö 4/2014*.

Ympäristöministeriö. 2014. Ampumaratojen ympäristövaikutusten hallinta. Opas toiminnanharjoittajille sekä lupa- ja valvontaviranomaisille *Suomen ympäristö 4/2014*.

Ympäristönsuojelulaki 27.6.2014/527.

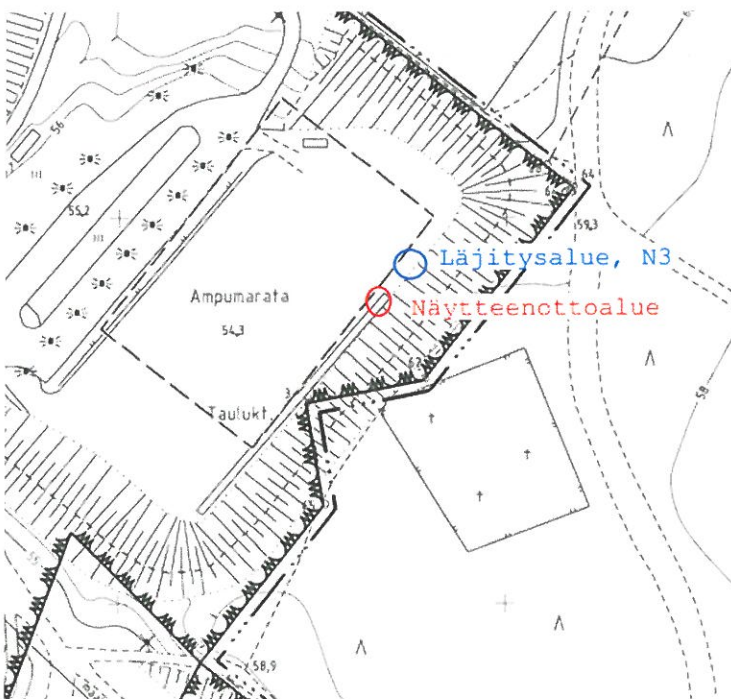
TUTKIMUSRAPORTTI

Kohde **Tuusula, Ampumahiihtostadion**
 Asiakas **Tuusulan kaupunki**
 Tiedoksi: **Tuusulan Voima-Veikot**
 Päivämäärä **14.1.2014**
 Laatiija **Sanna Hämäläinen, Kimmo Järvinen**

KOEKAIVU, TUUSULAN AMPUMAHIIHTOSTADION

Tuusulan ampumahiihtostadionin taustavallin maaperän haitta-ainetutkimus tehtiin ympäristölupahakemuksen liitteeksi. Näytteenoton suoritti Sanna Hämäläinen 17.12.2013.

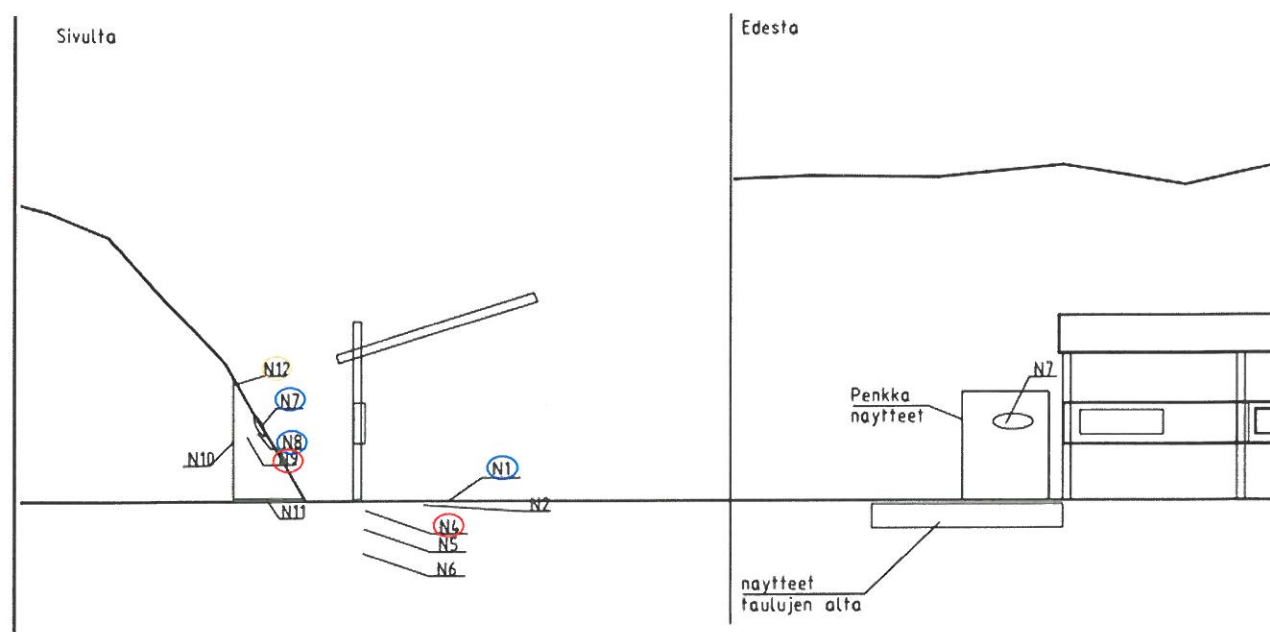
Ampumaradan taustavallista oli poistettu kaksi pohjoisinta ampumataulupaikkaa, jotka on tarkoitus korvata merikontin sisälle sijoitettavilla ampumatauluilla. Poistettujen taulujen alueelta kuorittiin maata n. 20 cm kontin asentamista varten. Pilaantuneeksi todetut maat läjitettiin muovipressun päälle tulevan kontin viereen. Pilaantunutta maata kuorittiin n. 1 m³ ja se peitettiin pressulla. Maa kuljetetaan luvanvaraiseen vastaanottoaikaan myöhemmin. Näytteenotto- ja kuorittujen maiden läjitysalue on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Näytteenotto- ja kuorittujen maiden läjitysalueet.

Näytteet otettiin poistettujen taulujen ala-/etupuolisesta maasta sekä taustavallista ampumapaikkojen kohdalta. Näytteiden lyijy-, arseeni-, kupari- ja sinkkipitoisuudet analysoitiin Niton XRF – kenttäanalysaattorilla paikan päällä. Kahdesta näytteestä analysoitiin metallien pitoisuudet Ramboll Analyticsin laboratoriossa Lahdessa. Mittaustulokset on esitetty liitteessä 1.

Alueelta otettiin yhteensä 12 näytettä: 5 näytettä taulujen alta, 6 taustavallista ja yksi läjityspaikan pintamaasta ennen kuorittujen maiden läjitystä. Näytepisteiden sijainnit on esitetty kuvassa 2.



Kuva 2. Näytepisteiden sijainnit (sininen väri: pitoisuus yli vaarallisen jätteen raja-arvon, punainen: yli ylemmän ohjearvotason ja keltainen yli alemman ohjearvotason)

Mittauksissa yli vaarallisen jätteen raja-arvon lyijypitoisuudet (>2.500 mg/kg) olivat pintamaassa luotien iskemäkohdassa (N7, N8) ja taulujen alla pintamaassa (N1). Taulun alta maasta mitattuna 5 cm syvyydellä (N4) maanpinnasta lyijypitoisuus ylitti alemman ohjearvotason. Tätä syvemmällä 10 cm syvyydellä (N5) ja 20 cm (N6) lyijypitoisuus oli selvästi alle kynnyksarvon.

Taustavallissa pilaantuneet maat olivat 0-0,3 m syvyydessä iskemäkohdalla. Taustavallissa osumat olivat pistemäisesti maalitaulun kokoisella alueella penkassa. Maa oli savista, joten luoteja oli vaikea nähdä maan seasta kaivun aikana.

Iskemäkohdan ulkopuolelta otetuissa kahdessa pintamaanäytteessä N3 (esitetty kuvassa 1) todettiin ylemmän ohjearvon ja N12 (esitetty kuvassa 2) havaittiin alemman ohje-arvon ylittävä lyijypitoisuus.

Ramboll Finland Oy
Espoossa 14.1.2014

Sanna Hämäläinen
suunnittelija

Kimmo Järvinen
toimialapäällikkö

Asiakas: Tuusulan kaupunki
Kohde: Tuusulan ampumahiihtostadion
Projektin numero: 1510009682
pvm. 17.12.2013

[illegible]



30.9.2020

Tuusulan ampumahiihtostadionin pohjaveden havainto- putken asennussuunnitelma ja pohjavesitarkkailuohjelma- ehdotus

Taustaa

Tuusulan ampumahiihtostadionilla on Tuusulan kunnan terveyslautakunnan valvontajaoston 30.8.1984 § 84 myöntämä sijoituspaikkalupa ja Uudenmaan lääninhallituksen käyttö lupa 2.9.1986. Luvat on myönnetty Tuusulan kunnalle. Ampumahiihtostadionin toiminnasta vastaa Tuusulan Voima-Veikot ry. Toimintaa koskien on vireillä uusi ympäristölupahakemus.

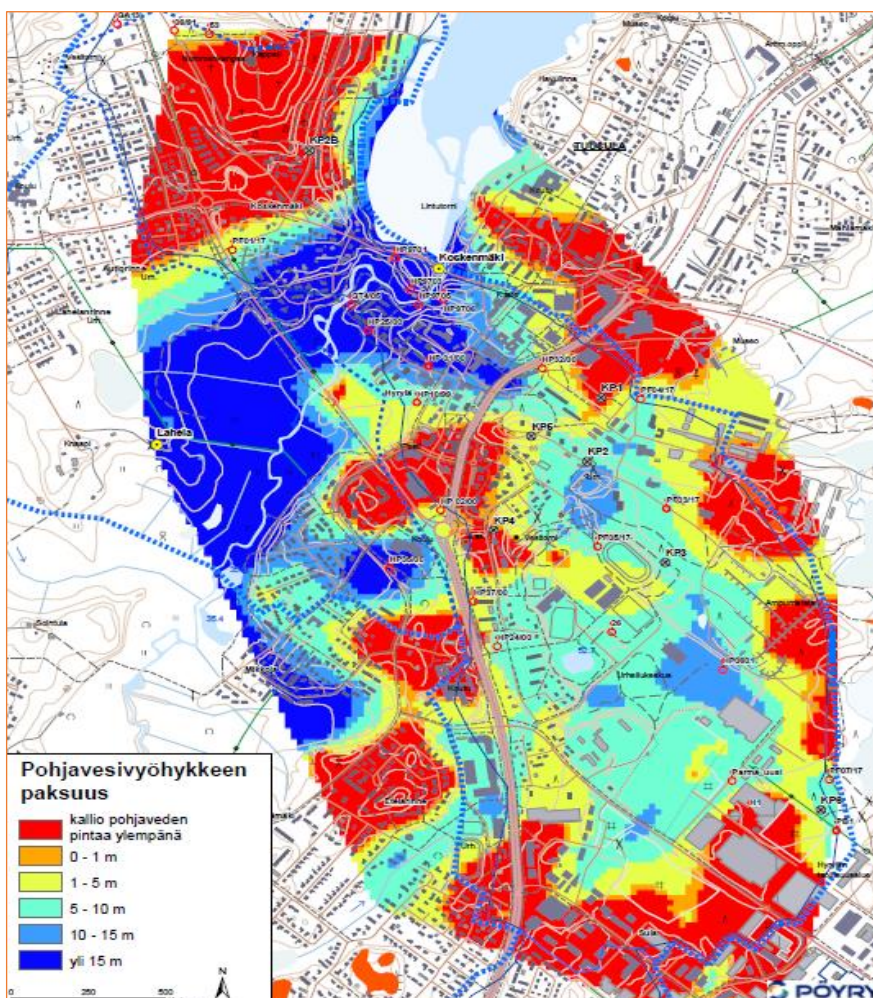
Keski-Uudenmaan ympäristökeskus teki ampumahiihtostadionille 8.6.2018 määräaikaistarkastuksen. Tarkastuskertomuksessa (27.6.2018) kuvataan toiminta yleispiirteisesti, ja esitetään tarvittavat jatkotoimenpiteet. Toimenpiteet liittyvät rata-alueen varoituskylttien asettamiseen, laukaisumäärien ja jätemäärien seurantaan, luotitalteenoton järjestämiseen ja pohjavesitarkkailuun. Pohjavesitarkkailua lukuun ottamatta esitetyt toimenpiteet on toteutettu. Alue on kyltitetty, ja laukausmäärät kirjataan radan toimistorakennuksessa säilytettävään toimintapäiväkirjaan. Luotiloukut, joilla saadaan talteen noin 50 % ammutuista lyijyluodeista, ovat käytössä. Pohjaveden tarkkailuun liittyen tarkastuskertomuksessa todetaan: *"Toiminnan vaikutuksia pohjaveteen on jatkossa tarkkailtava säännöllisesti. Tarkkailu voidaan toteuttaa ympäristölupahakemuksessa esitetyn mukaisesti alkaen vuodesta 2019 tai tarkkailusta tulee laatia uusi tarkkailusuunnitelma. Tarkkailua varten on tarpeen asentaa uusi tarkkailuputki pohjaveden virtaussuuntaan radan länsi-luoteispuolelle ja lisäksi on tarkkailunäyte otettavan radan lounaan puolella olevasta tarkkailuputkesta (ympäristölupahakemuksen liite E:n pohjavesiputki 27). Tarkkailu voidaan toteuttaa osana Hyrylän pohjavesialueen yhteistarkkailua."*

Maastokäynti syyskuussa 2020

Tuusulan kunta tilasi syyskuussa 2020 Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry:ltä (VHVSY) suunnitelman ampumahiihtostadionin pohjavesitarkkailusta, sisältäen uuden havaintoputken asennussuunnitelman ja pohjavesitarkkailuohjelman laatimisen. Toimeksiantoon liittyen tehtiin alueelle maastokäynti 22.9.2020. Läsä olivat pohjavesiasiantuntija Anna-Liisa Kivimäki VHVSY:stä, työnjohtaja Jaska Vilen Tuusulan kunnasta sekä Markku Nieminen Voima-Veikot ry:n ampumahiihtojaostosta. Maastokierroksen aikana käytiin läpi toiminnan sijoittuminen, järjestelyt luotien keräämiseksi ja mahdolliset uuden havaintoputken asennuspaikat (radat, latupohjat, huoltoreitit, valaistuspolut ja muut rakenteet huomioiden).

Uuden havaintoputken asennussuunnitelma

Uuden havaintoputken asennuspaikan suunnittelussa huomioitiin alueella tehtyjen rakenneselvitysten ja erityisesti geofysikaalisten mittausten tulokset (Breilin ym. 17.6.2005; Geo-Work Infra Oy 30.1.2018; Pöyry Finland Oy. 6.7.2018). Niiden mukaan pohjaveden virtaussuunta on ampumaradalta kohti pohjoisluodetta (kts. karttaliite). Ampumaradan länsi- ja pohjoispuolella kulkee pohjaveden virtausta rajoittava kallioselänne. Tämä kallioselänne erottaa kahta kalliopainanteisiin muodostunutta pohjavesiallasta, mutta ei kuitenkaan täysin katkaise niiden välistä yhteyttä. Ampumaradan kohdalla pohjavesivyöhykkeen paksuus on pääasiassa 5 – 10 m. Kallioselänne ohjaa pohjaveden virtausta pohjoisluoteeseen, kohti luoteenpuoleista pohjavesiallasta (kuva 1).



Kuva 1. Pohjavesivyöhykkeen paksuus Hyrylän pohjavesialueella (Pöyry Finland Oy 6.7.2018).
Pääpohjavesialtaat erottuvat sinisellä värillä.



30.9.2020

Ampumaradan mahdollisten pohjavesivaikutusten tarkkailemiseksi pohjaveden havaintoputki ehdotetaan asennettavaksi kairauspisteen KP3 kohdalle, niin lähelle sitä kuin se alueen toimintojen ja kiinteiden rakenteiden kannalta on mahdollista (KP3:n sijainti esitetty kuvassa 1, asennuspaikkaehdotus on esitetty karttaliitteessä). Maatutkaluotausten tutkimuslinjojen tulkinnan perusteella kairauspisteen KP3 kohdalla on irtomaakerrosten kokonaispaksuus noin 14 m ja pohjavesivyöhykkeen paksuus on noin 7 m. Havaintoputki ehdotetaan asennettavaksi kalliopintaan asti (kairatessa 3 m:n kalliovarmistus) siten, että siiviläosa ulottuu läpi vettä hyvin johtavan hiekkakerroksen. Siiviläosan ympärille asennetaan suodatinhiekkä tai suodatin sukka. Havaintoputken juuren ympärys tiivistetään bentonitilla tai vastaavalla tiiviillä materiaalilla, ja putki suojataan lukittavalla vandaaliputkella.

Keski-Uudenmaan ympäristökeskuksen tarkastuskertomuksessa (27.6.2018) edellytetään ampumahiihtostadionin pohjavesitarkkailuun sisällytettäväksi radan lounaispuolella sijaitseva havaintoputki 27. Maastokäynnin aikana todettiin, että ko. putkea ei enää ole alueella. Putki on todennäköisesti tuhoutunut latupohjan rakentamisen yhteydessä. Oletettavasti havaintoputki 27 oli tarkastuskertomuksessa mainitussa velvoitteessa tarkoitettu taustapitoisuuden tarkkailuun. Sitä korvaamaan ehdotetaan havaintoputkea HP0601, joka sijaitsee noin 290 m putken 27 sijaintipaikasta kaakkoon (havaintoputken HP0601 sijainti on esitetty karttaliitteessä). Putken HP0601 materiaali on PVC-muovi, halkaisija 52 mm, siinä on 15,2 m siiviläosa, joten se soveltuu pohjaveden laadun tarkkailuun.

Tarkkailuohjelmaehdotus

Yleisesti ampumaratatoiminnan merkittävimmät haitta-aineet ovat raskasmetallit: luotiaseradoilla erityisesti lyijy, kupari, antimoni ja sinkki; haulikkoradoilla lyijy ja antimoni. Lisäksi patruunoissa käytettävät ruudit ja niiden lisäaineet, kuten nitroglyseriini, voivat olla ympäristölle haitallisia. Haulien ja luotien rapautumista ja haitta-aineiden liukenemista maaperässä nopeuttavat maaperän happamuus ja kosteus (Kajander ja Parri 2014). Hyrylän ampumahiihtostadionilla ammutaan ainoastaan pienoiskiväärillä, käyttäen pääasiassa lyijyluoteja. Toimintaan ei liity polttoaineen tai muiden kemikaalien varastointia tai käyttöä. Alueen kunnossapidosta vastaa Tuusulan kunta.

Ampumahiihtostadionin pohjavesitarkkailun pohjavesinäytteet ehdotetaan otettavaksi kaksi kertaa vuodessa (toukokuussa ja marraskuussa) uudesta syksyllä 2020 asennettavasta havaintoputkesta sekä putkesta HP0601. Kahden vuoden tarkkailutulosten perusteella arvioidaan, voidaanko havaintoputken HP0601 näytteenottotiheyttä harventaa. Näytteenottotiheyttä voidaan muuttaa vain Keski-Uudenmaan ympäristökeskuksen hyväksymällä tavalla.

Pohjavesinäytteenotossa noudatetaan standardia SFS-ISO 5667-11:2009 *Guidance on sampling of groundwaters*. Ennen näytteenottoa mitataan pohjaveden pinnan taso. Tämän jälkeen esipumpataan

vettä 3 x putken vesitilavuuden verran. Pohjaveden laadun kenttämittaukset tehdään pumpaamalla vettä näytteenottosyvyydestä suljetun läpivirtauskammion kautta. Kenttämittarin anturi kytketään läpivirtauskammioon, ja lukemat kirjataan ylös esipumppauksen jälkeen, kun laatu on tasaantunut.

Taulukko 1. Hyrylän ampumahiihtostadionin pohjavesinäytteiden analyysiohjelmaehdotus. Määritetään X:llä merkityt laatumuuttajat. Metallien pitoisuudet määritetään 0,45 µm huokoskoon suodattimella suodatuista näytteistä.

Laatumuuttaja	Ampumahiihtostadion havaintoputket HP0601 ja uusi putki
ulkonäkö, väri ja haju (<i>kenttähavainto</i>)	X
lämpötila (<i>kenttämittaus</i>)	X
hapetus-pelkistys-potentiaali (<i>kenttämittaus</i>)	X
pH (<i>kenttämittaus</i>)	X
sähkönjohtavuus (<i>kenttämittaus</i>)	X
sameus (FNU)	X
TOC (mg/l)	X
hiilidioksidi (mg/l)	X
happipitoisuus (mg/l ja kyll-%)	X
kloridi (mg/l)	X
sulfaatti (mg/l)	X
nitraattityppi (µg/l)	X
nitriittityppi (µg/l)	X
ammoniumtyppi (µg/l)	X
Fe (suodatettu) (µg/l)	X
Mn (suodatettu) (µg/l)	X
raskasmetallit ja puolimetallit As, Ba, Cd, Cr, Cu, Pb, Mo, Ni, Zn, Sn (suodatettu) (µg/l)	X

Tarkkailun liittäminen Tuusulan pohjavesiyhteistarkkailuun

Ampumahiihtostadionin pohjavesitarkkailu ehdotetaan liitettäväksi Tuusulan pohjavesiyhteistarkkailuun, jota toteutetaan Hyrylän, Lahelan ja Rusutjärven pohjavesialueilla. Hyrylän pohjavesialueella yhteistarkkailussa ovat mukana Keski-Uudenmaan Vesi kuntayhtymä ja Parma Oy:n Hyrylän betoni-tehdas. Yhteistarkkailuun sisältyy kaksi näytteenottokierrosta vuodessa (toukokuussa ja marras-



30.9.2020

kuussa). Syksyn 2020 näytteenottokierros Tuusulan pohjavesiyhteistarkkailussa on suunniteltu viikolle 46/2020 (9.-11.11.2020). Uusi havaintoputki pyritään asentamaan sellaisella aikataululla, että ampumahiihtostadionin havaintoputket voidaan ottaa mukaan em. näytteenottokierrokselle.

Helsingissä 30.9.2020

Anna-Liisa Kivimäki

pohjavesiasiantuntija

Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry

Karttaliite

Hyrylän ampumahiihtostadionin pohjavesitarkkailun havaintoputket

Viitteet

Breilin, O., Paalijärvi, M. & Valjus, T. 17.6.2005. Pohjavesialueen geologisen rakenteen selvi-tys Tuusulanharjulla Mätäkivennummen – Vaunukankaan välisellä alueella. Geologian tutki-muskeskuksen tutkimusraportti, 17 s. + liitteet.

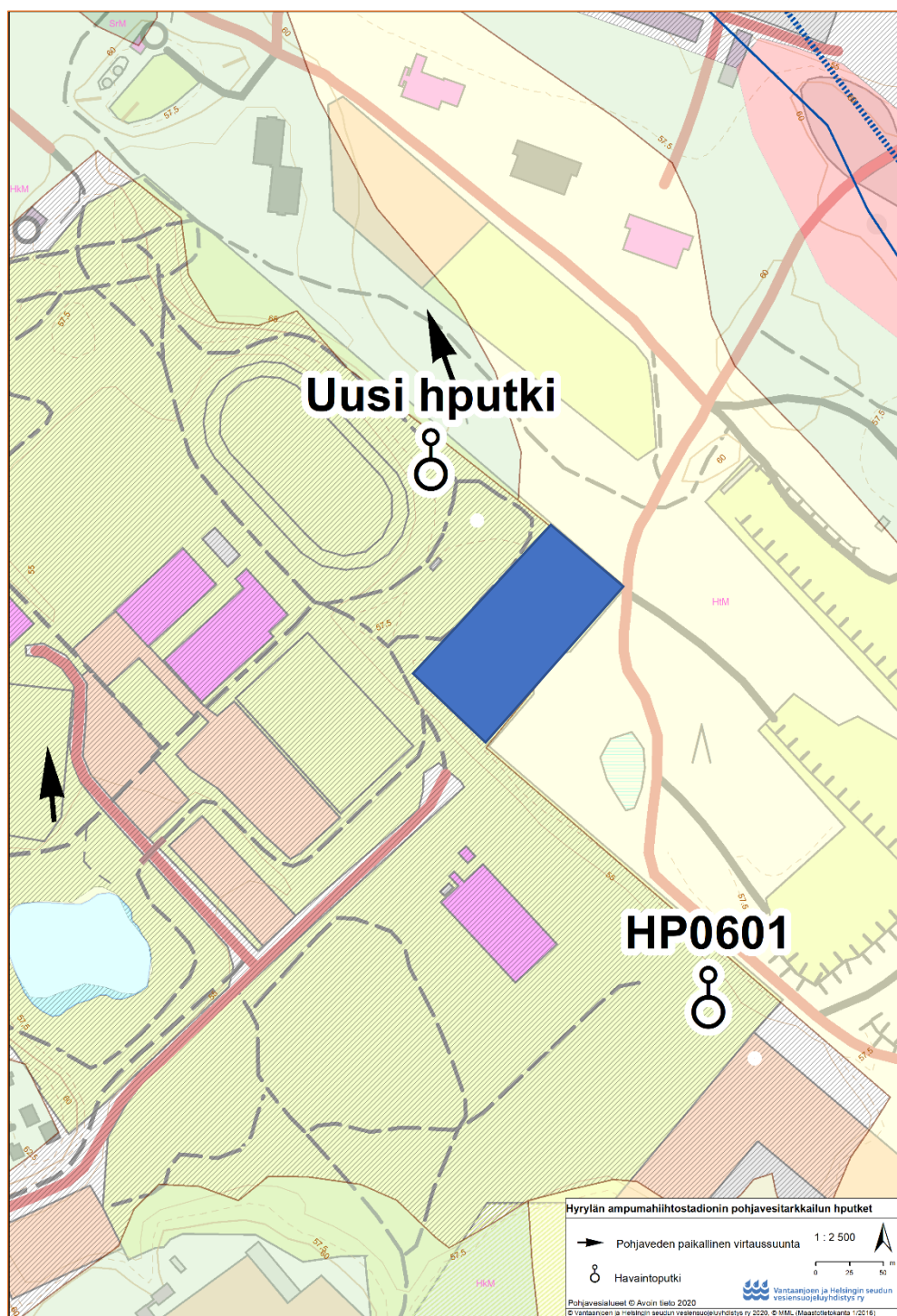
Geo-Work Infra Oy. 30.1.2018. Maatutkaluotaustutkimusraportti, Tuusulan kunta, Hyrylä. 10 s. + liitteet.

Kajander, S. ja Parri, A. 2014. Ampumaratojen ympäristövaikutusten hallinta. Paras käyttökelpoinen tekniikka (BAT). Suomen ympäristö 4/2014. Ympäristöministeriö. 147 s. + liitteet.

Keski-Uudenmaan ympäristökeskus (Katariina Serenius). 27.6.2018. Tuusulan ampumahiihtostadio-nin ympäristöluvan maksullinen määräaikaistarkastus. 3 s.

Pöyry Finland Oy. 6.7.2018. Hyrylän pohjavesialueen antoisuusselvitys – selvitys vedenoton ja kaa-voituksen yhteensovittamisesta. Tuusulan kunta. 21 s. + liitteet.

Karttaliite: Hyrylän ampumahiihtostadionin pohjavesitarkkailun havaintoputket



Ampumahiihtostadion on merkitty karttaan sinisellä suorakulmiolla.

Tämä asiakirja on sähköisesti hyväksytty Tuusula asianhallintajärjestelmässä

TUUDno-2020-1483

Pohjaveden tarkkailuohjelman hyväksyminen, Hyrylän ampumahiihtostadion

Hakija

Tuusulan kunta, vapaa-aikapalvelut
PL 60,
04301 Tuusula

Asia

Tuusulan ampumahiihtostadionilla on Tuusulan kunnan terveyslautakunnan valvontajaoston 30.8.1984 § 84 myöntämä sijoituspaikkalupa. Keski-Uudenmaan ympäristökeskus on ampumahiihtostadionin määräaikaistarkastuksella edellyttänyt, että toiminnanharjoittajan tulee tarkkailla ampumaradan pohjavesivaikutuksia. Tarkkailua varten tulee asentaa uusi tarkkailuputki ja laatia tarkkailusuunnitelma.

Keski-Uudenmaan ympäristökeskukseen on toimitettu hyväksyttäväksi 30.9.2020 päivätty tarkkailuohjelmaehdotus.

Uusi havaintoputki

Uuden havaintoputken asennuspaikan suunnittelussa on huomioitu alueella tehtyjen rakenneselvitysten ja erityisesti geofysikaalisten mittausten tulokset. Niiden mukaan pohjaveden virtaussuunta on ampumaradalta kohti pohjoisluodetta. Uusi pohjaveden havaintoputki ehdotetaan asennettavaksi kairauspisteen KP3 kohdalle, niin lähelle sitä kuin se alueen toimintojen ja kiinteiden rakenteiden kannalta on mahdollista.

Tiivistelmä tarkkailusuunnitelmasta

Pohjavesinäytteitä otetaan kaksi kertaa vuodessa (toukokuu ja marraskuu) uudesta asennattavasta havaintoputkesta sekä putkesta HP0601. Kahden vuoden tarkkailutulosten perusteella arvioidaan, voidaanko havaintoputken HP0601 näytteenottotiheyttä harventaa. Tarkkailua jatketaan vähintään kolmen vuoden ajan. Tarkkailu aloitetaan syksyllä 2020. Vesinäytteet otetaan yhteensä kolmesta eri tarkkailupisteestä. Tarkkailupisteet sijoittuvat pohjaveden virtaussuunnassa läjitysalueen ylä- ja alapuolelle.

Ampumahiihtostadionin pohjavesinäytteistä esitetään analysoitavaksi

kenttähavainnoin: ulkonäkö, väri ja haju

kenttämittauksin: lämpötila, hapetus-pelkisty-potentiaali, pH, sähkönjohtavuus

laboratorioanalysein: sameus (FNU), orgaanisen hiilen kokonaismäärä TOC (mg/l), hiilidioksidi (mg/l), happipitoisuus (mg/l ja kyll-%), kloridi (mg/l), sulfaatti (mg/l), nitraatti-, nitriitti- ja ammoniumtyppi (µg/l) sekä Fe, Mn, raskas ja puolimetallit (As, Ba, Cd, Cr, Cu, Pb, Mo, Ni, Zn, Sn) suodatetusta näytteestä (µg/l).

Tarkkailu liitetään Tuusulan pohjavesiyhteistarkkailuun, jota toteutetaan Hyrylän, Lahelan ja Rusutjärven pohjavesialueilla.

Lausunnot ja kuuleminen

Tämä asiakirja on sähköisesti hyväksytty Tuusula asianhallintajärjestelmässä

Tarkkailusuunnitelmasta ei ole pyydetty lausuntoja, eikä asian vireilläoloa ole kuulutettu.

Lisätietoja: ympäristötarkastaja Katariina Serenius, 040 314 4732.

Päätöksen peruste

kts alla

Päätös

Päätän hyväksyä Hyrylän ampumahiihtostadionin 30.9.2020 päivätyn pohjaveden tarkkailuohjelman. Tarkkailua varten asennettavan pohjavesiputken putkikortti on toimitettava tiedoksi Keski-Uudenmaan ympäristökeskukselle ja Uudenmaan ELY-keskukselle.

Päätöksen perustelut

Tuusulan kunta on toimittanut valvontaviranomaisen hyväksyttäväksi määräaikaistarkastuksella edellytetyn pohjaveden tarkkailusuunnitelman. Suunnitelmassa esitettyjen pohjavesianalyysien avulla voidaan tarkkailla toiminnan vaikutuksia pohjaveteen.

Käsittelymaksu

Keski-Uudenmaan ympäristölautakunta on 15.1.2019 § 5 hyväksynyt kunnan ympäristönsuojeluviranomaisen taksan. Tarkkailusuunnitelman hyväksymisen käsittelymaksu määräytyy ympäristönsuojeluviranomaisen taksan liitteenä olevan maksutaulukon kohdan 27.1. mukaan ja on suuruudeltaan 795 euroa. Koska asian käsittelyyn vaadittu työmäärä oli keskimääräistä vähäisempi kohtuullistan käsittelymaksua taksan 5.1 mukaisesti 50 %:lla. **Tästä päätöksestä peritään siten käsittelymaksua 397,50 euroa.** Maksu on taksan 14.1 §:n mukaan suoritettava 14 vuorokauden kuluessa siitä, kun asiaa koskeva päätös on saanut lainvoiman. Viivästyneestä maksusta peritään kulloinkin voimassa olevaa viivästyskorkoa korkolain (633/1982) 4 §:n 1 momentissa tarkoitetun korkokannan mukaan. Ilmoituksen käsittelymaksusta valitetaan ympäristönsuojelulain 190.3 §:n mukaan samassa järjestyksessä kuin pääasiasta.

Oikeusohjeet

- Ympäristönsuojelulaki (527/2014): 39 §, 62, 64, 85, 96, 190, 191, 205, 209 §;
- Ympäristönsuojeluviranomaisen taksa (Keski-Uudenmaan ympäristölautakunta 15.1.2019 § 5);
- Keski-Uudenmaan ympäristökeskuksen toimintasääntö (Keski-Uudenmaan ympäristölautakunta 11.2.2020 § 15)
- Tuusulan kunnan hallintosääntö (Tuusulan kunnanvaltuusto 10.12.2018 § 150)

Nähtävilläolo

Päätös on nähtävillä kuulutusaikana Keski-Uudenmaan ympäristökeskuksen verkkosivuilla www.keskiuudenmaanymparistokeskus.fi

Tämä asiakirja on sähköisesti hyväksytty Tuusula asianhallintajärjestelmässä

Tiedoksianto

Päätös annetaan tiedoksi valitusosoituksineen tavallisena tiedoksiantona:

- Tuusulan kunta, vapaa-aikapalvelut
- Uudenmaan ELY-keskus, kirjaamo.uusimaa@ely-keskus.fi

Muille mahdollisille asianosaisille kuuluttamalla päätöksestä Keski-Uudenmaan ympäristökeskuksen verkkosivuilla 28.10.- 3.12.2020 välisenä aikana.

Tiedoksi

Päätöksen jakelun mukaan.

Allekirjoitus

Katariina Serenius, ympäristövalvontapäällikkö, Keski-Uudenmaan ympäristökeskus

Tämä asiakirja on sähköisesti hyväksytty Tuusula asianhallintajärjestelmässä

Hallintovalitus

§ 19

Hallintovalitus

VALITUSOSOITUS

VALITUSVIRANOMAINEN

Tähän päätökseen saa hakea valittamalla muutosta **Vaasan hallinto-oikeudelta**. Asian käsittelystä perittävästä maksusta valitetaan samassa järjestyksessä kuin pääasiasta.

VALITUSAIKA

Määräaika valituksen tekemiselle on **kolmekymmentä (30) päivää tämän päätöksen tiedoksisaannista**. Valitus on toimitettava valitusviranomaiselle viimeistään valitusajan viimeisenä päivänä ennen valitusviranomaisen aukioloajan päättymistä.

Tavallinen tiedoksianto

- Asianosaisen katsotaan saaneen päätöksestä tiedon, jollei muuta näytetä, seitsemän päivän kuluttua kirjeen lähettämisestä tai kuulutuksen julkaisemisesta viranomaisen verkkosivuilla.
- Päätöksen katsotaan tulleen viranomaisen tietoon kuitenkin kirjeen saapumispäivänä.
- Käytettäessä tavallista sähköistä tiedoksiantoa asianomaisen katsotaan saaneen päätöksestä tiedon, jollei muuta näytetä, kolmantena päivänä viestin lähettämisestä.

Todisteellinen tiedoksianto

- Asianosaisen katsotaan saaneen päätöksestä tiedon sinä päivänä, jona päätös on luovutettu asianosaiselle tai hänen lailliselle edustajalleen.
- Postitse saantitodistusta vastaan lähetetystä asiakirjasta katsotaan asianosaisen saaneen tiedon saantitodistuksen osoittamana aikana.
- Käytettäessä todisteellista sähköistä tiedoksiantoa päätös katsotaan annetun tiedoksi, kun asiakirja on noudettu viranomaisen osoittamalta palvelimelta, tietokannasta tai muusta tiedostosta.

Tiedoksisaantipäivää ei lueta valitusaikaan. Jos valitusajan viimeinen päivä on pyhäpäivä, itsenäisyyspäivä, vapunpäivä, joulukuun- tai juhannusaatto tai arkilauantai, saa valituksen tehdä ensimmäisenä arkipäivänä sen jälkeen.

VALITUSOIKEUS on:

- asianosaisella
- rekisteröidyllä yhdistyksellä tai säätiöllä, jonka tarkoituksena on ympäristön-, terveyden- tai luonnonsuojelun taikka asuin ympäristön viihtyisyyden edistäminen ja jonka toiminta-alueella kysymyksessä olevat ympäristövaikutukset ilmenevät
- toiminnan sijaintikunnalla ja muulla kunnalla, jonka alueella toiminnan ympäristövaikutukset ilmenevät

Tämä asiakirja on sähköisesti hyväksytty Tuusula asianhallintajärjestelmässä

- valtion valvontaviranomaisella ja vaikutusalueen kunnan ympäristönsuojeluviranomaisella
- muulla asiassa yleistä etua valvovalla viranomaisella.

VALITUSVIRANOMAINEN

Valituskirjelmä liitteineen on toimitettava Vaasan hallinto-oikeudelle.

Vaasan hallinto-oikeuden kirjaamon yhteystiedot

käyntiosoite: Korholmanpuistikko 43
postiosoite: PL 204, 65101 Vaasa
puhelin: 029 56 42780
faksi: 029 56 42760
sähköposti: vaasa.hao@oikeus.fi
sähköinen asiointipalvelu: https://asiointi2.oikeus.fi/hallintotuomioistuimet#/
aukioloaika: maanantaista perjantaihin kello 8.00 – 16.15.

VALITUKSEN MUOTO JA SISÄLTÖ

Vaasan hallinto-oikeudelle osoitettu valitus on tehtävä kirjallisesti. Myös sähköinen asiakirja täyttää vaatimuksen kirjallisesta muodosta.

Valituksessa on ilmoitettava:

- päätös, johon haetaan muutosta (valituksen kohteena oleva päätös);
- miltä kohdin päätökseen haetaan muutosta ja mitä muutoksia siihen vaaditaan tehtäväksi (vaatimukset);
- vaatimuksen perustelut;
- mihin valitusoikeus perustuu, jos valituksen kohteena oleva päätös ei kohdistu valittajaan.

Valituksessa on lisäksi ilmoitettava valittajan nimi ja yhteystiedot. Jos puhevaltaa käyttää valittajan laillinen edustaja tai asiamies, myös tämän yhteystiedot on ilmoitettava. Yhteystietojen muutoksesta on valituksen vireillä ollessa ilmoitettava viipymättä hallintotuomioistuimelle.

Valituksessa on ilmoitettava myös se postiosoite ja mahdollinen muu osoite, johon oikeudenkäyntiin liittyvät asiakirjat voidaan lähettää (prosessiosoite). Mikäli valittaja on ilmoittanut enemmän kuin yhden prosessiosoitteen, voi hallintotuomioistuin valita, mihin ilmoitetuista osoitteista se toimittaa oikeudenkäyntiin liittyvät asiakirjat.

Valituskirjelmään on liitettävä:

- valituksen kohteena oleva päätös valitusosoituksineen;
- selvitys siitä, milloin valittaja on saanut päätöksen tiedoksi, tai muu selvitys valitusajan alkamisen ajankohdasta;
- asiakirjat, joihin valittaja vetoaa vaatimuksensa tueksi, jollei niitä ole jo aikaisemmin toimitettu viranomaiselle.

OIKEUDENKÄYNTIMAKSU

Muutoksenhakuasian vireille panijalta peritään oikeudenkäyntimaksu sen mukaan kuin tuomioistuinmaksulaissa (1455/2015) säädetään.

PÖYTÄKIRJA

Tämä asiakirja on sähköisesti hyväksytty Tuusula asianhallintajärjestelmässä

Päätöstä koskevia pöytäkirjan otteita ja liitteitä voi pyytää Keski-Uudenmaan ympäristökeskuksen kirjaamosta.

Postiosoite: PL 60, 04301 Tuusula
Käyntiosoite: Hyryläncatu 8 C, Tuusula, 4. krs
Sähköpostiosoite: yaktoimisto@tuusula.fi
Puhelinnumero: (09) 87181 (vaihde)

Kirjaamon aukioloaika on maanantaista perjantaihin klo 9.00 – 15.00.

Asianosaiselle lähetettävään valitusosoitukseen merkitään lähettämispäivä:

Päätös on annettu asianosaiselle tiedoksi kirjeellä, joka on lähetetty

Päätös on annettu asianosaiselle tiedoksi sähköpostilla, joka on lähetetty suoraan tietojärjestelmästä (lähetytpäivä näkyy saatteessa).

Lähettäjä:
Lähetetty:
Vastaanottaja:

Aihe:
Liitteet:

Tervehdys,

Liitteenä Hyrylän Urheilupuiston Ampumahiihtostadionin pohjavesitarkkailun viimeisimmät tulokset (näytteenotto 27.5.2021).

Koskiluoma-Heino
Ympäristöasiantuntija
Somp. 23-06-2021
Dnro _____

+358 44 767 4491



Vantaanjoen ja Helsingin seudun
vesiensuojeluyhdistys ry

Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry
Ratamestarinkatu 7 b (3.krs), 00520 Helsinki
www.vantaanjoki.fi

Tuusulan kunta, Hyrylän Ampumahiihtostadionin pohjavesitark- kailu 1/2021 (27.5.2021)

Pohjavesitarkkailun toteutus

Tuusulan ampumahiihtostadionilla on Tuusulan kunnan terveyslautakunnan valvontajaoston 30.8.1984 § 84 myöntämä sijoituspaikkalupa ja Uudenmaan lääninhallituksen käyttö lupa 2.9.1986. Luvat on myönnetty Tuusulan kunnalle. Ampumahiihtostadionin toiminnasta vastaa Tuusulan Voima-Veikot ry. Keski-Uudenmaan ympäristökeskus on ampumahiihtostadionin mää-
räaikaistarkastuksella edellyttänyt, että toiminnanharjoittajan tulee tarkkailla ampumaradan pohjavesivaikutuksia. Pohjaveden tarkkailuohjelmaehdotus toimitettiin hyväksyttäväksi Keski-Uudenmaan ympäristökeskukseen 30.9.2020, ja se hyväksyttiin Tuusulan kunnan ympäristöval-
vontapäällikön viranhaltijapäätöksellä 26.10.2020. Vuoden 2021 alusta lähtien Ampumahiihto-
stadionin pohjavesitarkkailua on toteutettu osana Tuusulan Hyrylän, Lahelan ja Rusutjärven poh-
javesialueiden pohjavesiyhteistarkkailua.

Ampumahiihtostadionin pohjavesitarkkailun pohjavesinäytteet otetaan kaksi kertaa vuodessa (toukokuussa ja marraskuussa) syksyllä 2020 asennetusta havaintoputkesta HP11/2020 (putki-
kortti liitteenä 1) sekä putkesta HP0601, joka edustaa pohjaveden taustapitoisuutta tarkkailtavan
toiminnan kaakkoispuolella. Kahden vuoden tarkkailutulosten perusteella arvioidaan, voidaanko
havaintoputken HP0601 näytteenottotiheyttä harventaa. Näytteenottotiheyttä voidaan muuttaa
vain Keski-Uudenmaan ympäristökeskuksen hyväksymällä tavalla. Pohjavesinäytteistä määrite-
tään taulukossa 1 esitetyt laatuparametrit.

Taulukko 1. Tuusulan kunnan Hyrylän Ampumahiihtostadionin pohjavesitarkkailun analyysiohjelma (teh-
tävät määritykset merkitty X:llä). *=raskasmetallit ja puolimetallit määritetään 0,45 µm huokoskoon suo-
dattimella suodatetuista näytteistä.

Laatumuuttuja	Ampumahiihtostadion havaintoputket HP0601 ja HP11/2020
ulkonäkö, väri ja haju (kenttähavainto)	X
lämpötila (kenttämittaus)	X
hapetus-pelkistys-potentiaali (kenttämittaus)	X
pH (kenttämittaus)	X
sähkönjohtavuus (kenttämittaus)	X
sameus (FNU)	X
TOC (mg/l)	X
hiilidioksidi (mg/l)	X
happipitoisuus (mg/l ja kyll-%)	X

kloridi (mg/l)	X
sulfaatti (mg/l)	X
nitraattityppi (µg/l)	X
nitriittityppi (µg/l)	X
ammoniumtyppi (µg/l)	X
Fe (suodatettu) (µg/l)	X
Mn (suodatettu) (µg/l)	X
raskasmetallit ja puolimetallit As, Ba, Cd, Cr, Cu, Pb, Mo, Ni, Zn, Sn (suodatettu) (µg/l)	X

Kevään 2021 pohjavesinäytteet otettiin 27.5.2021. Pohjavesinäytteenotosta ja kenttämittauksista vastasi Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry:n sertifioitu ympäristönäytteenottaja Jari Männynsalo, ja tulosten raportoinnista pohjavesiasiantuntija Anna-Liisa Kivimäki. Pohjavesinäytteiden laboratoriomääritykset tehtiin MetropoliLab Oy:n laboratoriossa, joka on akkreditoitu testauslaboratorio T058.

Toukokuun 2021 pohjavesitarkkailun tulokset

Näytteenoton yhteydessä pohjavettä esipumpattiin suljetun läpivirtauskammion kautta ja mitattiin kenttämittarilla pohjaveden laatua (taulukko 2). Havaintoputkessa HP0601 pohjavesi oli lähes hapetonta, ja myös putkessa HP11/2020 oli niukasti happea, huomioiden että se sijaitsee vettä hyvin läpäisevän hiekkamuodostuman alueella. Havaintoputkessa HP0601 todettiin selvä rikkivedyn haju, mikä kuvastaa pelkistäviä olosuhteita. Molemmissa havaintoputkissa pH alitti STM:n talousvesiasetuksen 1352/2015 tavoitetason 6,5 – 9,5.

Taulukko 2. Hyrylän Ampumahiihtostadionin tarkkailuputkista 27.5.2021 tehtyjen kenttämittausten tulokset. Hapetus-pelkistyspotentiaalin tulokset olivat epäluotettavia (kts. havaintolomakkeet), joten niitä ei ole esitetty.

Havainto-putki	Lämpötila (°C)	pH	Happi (kyl-%)	Sähkönjohtavuus (mS/m)
HP0601	6,6	6,07	1,2	43,4
HP11/2020	7,4	6,03	10,6	28,5

Sulfaattipitoisuus oli putkessa HP0601 selvästi pienempi (5,1 mg/l) kuin putkessa HP11/2020 (29 mg/l). Tämä johtui sulfaatin pelkistymisestä. Myös tyyppiyhdisteiden pitoisuudet kuvastivat pelkistyneitä olosuhteita (nitraattityppi pelkistynyt alle määritysrajan 100 µg/l, ammoniumtyppiä 1400 µg/l). Putkessa HP11/2020 nitraattityppeä oli 2600 µg/l. Molemmissa putkissa kloridipitoisuus oli hyvin pieni (2,2 – 3,7 mg/l).



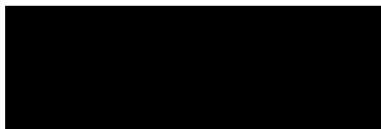
Taustapitoisuusputkessa HP0601 esiintyi orgaanista hiiltä, TOC-pitoisuuden ollessa 12 mg/l. Putkessa HP11/2020 TOC-pitoisuus oli 1,5 mg/l eli luonnontilaisen tasolla. Orgaanista hiiltä hajoaa putken HP0601 kohdalla sekä aerobisesti että nitraattia ja sulfaattia pelkistävien mikro-organismien toiminnan seurauksena.

Useiden metallien liukoiset pitoisuudet olivat taustapitoisuusputkessa HP0601 suurempia kuin putkessa HP11/2020. Poikkeuksena kadmium, kupari, nikkeli ja titaani, joiden pitoisuudet olivat putkessa HP11/2020 hieman koholla. Rautaa ja mangaania lukuun ottamatta metallien pitoisuudet olivat kuitenkin hyvin pieniä.

Pohjavesinäytteet täyttivät laboratoriossa tutkittujen laatumuuttujien osalta STM:n talousvesi-asetuksen 1352/2015 laatuvaatimukset ja -tavoitteet, eikä sallittujen enimmäispitoisuuksien ylityksiä todettu.

Tarkkailukerran näytteenoton havaintolomakkeet ja laboratorion analyysitulokset (Metropoli-Lab Oy:n testausselosteet) ovat liitteinä 3 ja 4.

Helsingissä 23.6.2021



pohjavesiasiantuntija

Jakelu Tuusulan kunta (Risto Kanerva, Jaska Vilén)
Keski-Uudenmaan ympäristökeskus (yaktoimisto@tuusula.fi, [redacted])
Uudenmaan ELY-keskus (kirjaamo.uusimaa@ely-keskus.fi, [redacted])
[redacted]
Keski-Uudenmaan Vesi kuntayhtymä ([redacted])
[redacted]

Liitteet 1 Havaintoputken HP11/2020 putkikortti
2 Havaintoputkien sijaintikartta
3 Näytteenoton havaintolomakkeet
4 MetropoliLab Oy:n testausselosteet



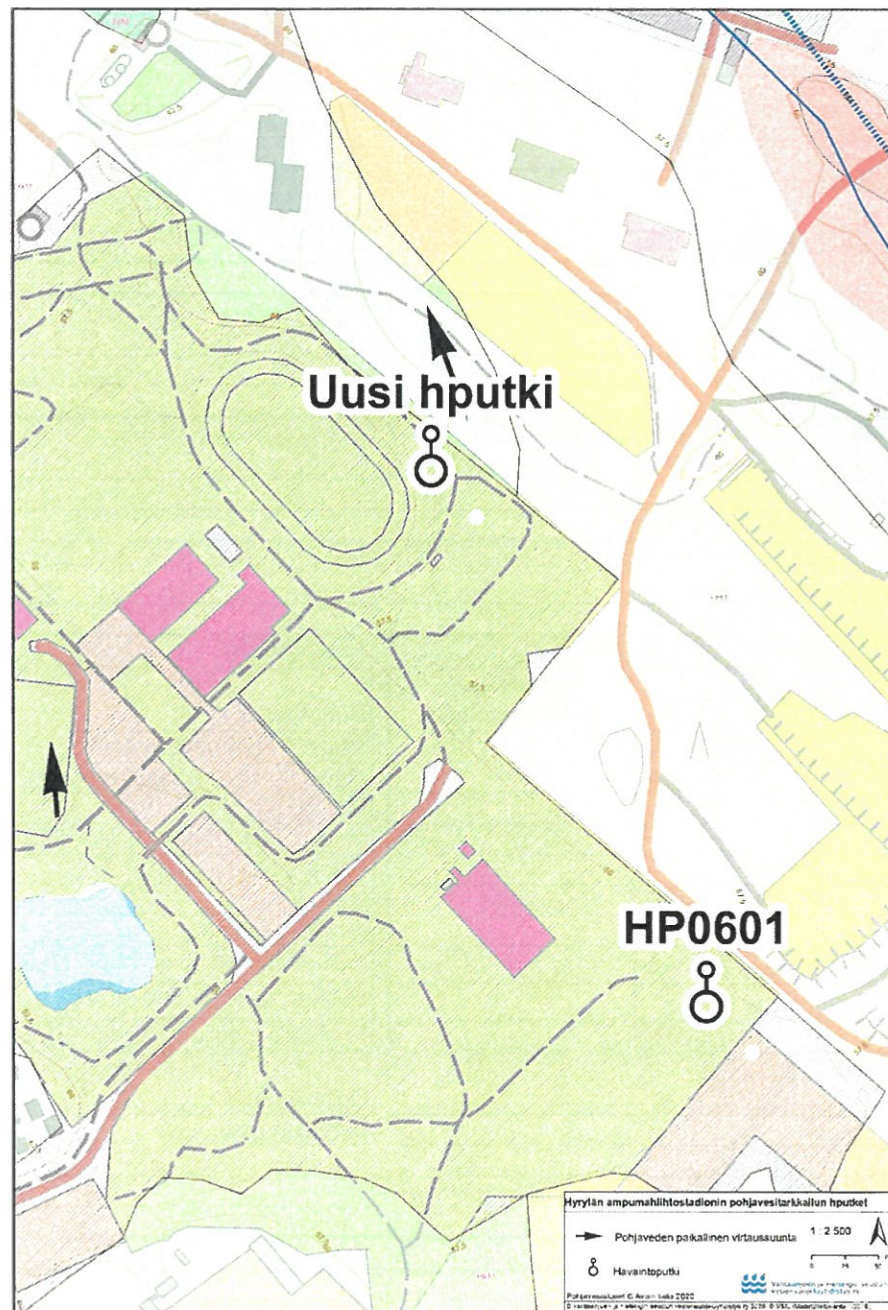
Vantaanjoen ja Helsingin seudun
vesiensuojeluyhdistys ry

LIITE 1: HAVAINTOPUTKEN HP11/2020 PUTKIKORTTI

RAMBOLL			POHJAVESIPUTKIKORTTI ASENNUS JA MITTAUS			
TYÖNUMERO 1510059579			HAVAINNOT			
HAVAINTOPUTKEN NRO HP11/2020		KOHDE Tuusulan ampumahintostadion	PVM	SYVYYS	TASO	HUOM.
KOORDINAATTI- JA KORKEUSJÄRJESTELMÄ ETRS-GK25/N2000			3.11.2020	6,15	+52,73	as.&huuhtelu jk
X	Y	Z _{putk}				
6697967.63	25501859.42	+57.65				
TASOTIEDOT JA RAKENNE		SYV. (m)	TASO			
Putken yläpää		1,03	+58,88			
Maanpinta		0,00	+57,65			
Suodattimen alapää		-16,42	+41,43			
Yläosan rakenne		Teräksinen suoaputki (GWM)				
Putkimateriaali		PEHD				
Suodatinmalli		rakosivillä 0,3mm, alapäässä tulppa				
Suodattimen pituus		12 m, ympäri suodatinsukka				
KUNTOTARVEASTUS putken ei saa täyttyä vedellä, eli putki toimii hyvin.						
	SYVYYS	TASO				
Päivämäärä	3.11.2020					
Ennen kuntotark.						
Alkusyvyys	ei täyty					
Syvyys 1 min	6,15	+52,73				
3 min	6,15	+52,73				
5 min	6,15	+52,73				
10 min	6,15	+52,73				
			Asennus pvm	3.11.2020	Asennut	LSAV
SUUNNITTELIJA Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry c/o Tuusulan kunta, Jukka Lehtonen			KOHDE Tuusulan ampumahintostadion			
Piirros pisteistä (ei mitattavissa)			Karttapinnasta pisteen sijainnista			
Määri/havainnot ja muut huomiot: G-3.2h/siv/siv 3,2-4,0m h/siv 4,0-4,3 luv 4,3-12,5 h/siv 12,5-14,03 sr 14,03-14,5 km 14,5-15,88m sr nr 15,88 ka-pinta. Asennettu putken alapää n. 0,5m kalliossa. Yläpää tiivistetty bentonitilla ja asennettu teräksinen lukittava suoaputki (GWM). Suoaputkea ei lukittu asennuksen yhteydessä. Tilaa ja väitää lukittamisesta.						

LIITE 2: HAVAINTOPUTKIEN SIJAINTIKARTTA

Uusi hputki = HP11/2020



8528

15.00

27-05-2021

Pohjavesinäytteenoton havaintolomake KP508			
Näytteenottopvm ja klo		27.5.21 KLO 9.30	
Säätötila (lämpötila, säätyyppi)		12°C 4/8	
Kohde		TUUSULAN KUNTA	
Pohjan laatu		Putken tunnus	
Pohjaveden pinnan korkeus ennen pumppausta		Putken päästä (m)	
Pohjan syvyys		Korkeus + m mpy (N2000)	
Näytteenottosyvyys			
Pohjaveden pinnan korkeus tasapainotilassa			
Näytteenotto pumppaamalla			
Tuotto (l/min)	Aika (min)	Kokonaispumppausaika	
7,5	13	17	min
		Veden kirkastumisaika (arvio/mitattu)	2*10**12 min
		Pumpun tyyppi	SUPERTWISTER AAVISTUS
		Antoisuus	EPITTAION HYVA VÄRIK/SÄTEILIA
		Muuta	ALUSSA WF/VRV → 2min YB/VRV* → LIEVÄ KULTI, + KIRKAS/SRV** → YB/SRV***
Näytteenotto noutimella			
Ottimen tyyppi			
Perustelu ottimen käyttämiselle			
Muuta			
Näytteenotto hanasta			
Juoksutusteho (l/min)			
Juoksutusaika (min)			
Muuta			
Näytteenotto huonosti toimivasta putkesta			
Putken huuhtelu etukäteen (pvm)			
Putken tyhjennys (pvm)			
Havainnot huuhtelusta/tyhjennyksestä			
Näytteenotto lähteestä			
Lähteen virtaama (l/min)			
Kenttämääritykset ja muut havainnot			
Parametri	Yksikkö	Arvo	Muutokset pumppauksen
Lämpötila	°C	6,6	
pH		6,07	
Haju		SRV	
Ulkonäkö		YB	AAVISTUS KULTI + SAM.
Sameus			
Happi		0,16	1,2%
Hiilidioksidi			
Sähkönjohtavuus	SPC	433,6	281,1 µS/cm
Rauta			
Mangaani	ORP	121,34	
Näytteiden käsittely			
Kestäväointi	Nollanäyte		
Suodatus	Vertailunäyte		
Muutokset maankäytössä tai riskit havaintopisteen läheisyydessä			
Näytteenottaja			
Päiväys			
Testausselosteiden			
jakelu			

16
x
2
x
3

962

810/0

8530

1500

11,5

X

2

X

3

692

818/2

14 LÄHES CB/H

Pohjavesinäytteenoton havaintolomake KP508			
Näytteenottopvm ja klo 27.5.21 klo 10:15		Tutkimusohjelma P-TUUSYT	
Säätötila (lämpötila, säätötyyppi) 12°C 8/8			
Kohde TUUSULAN KUNTA	Putken tunnus HP 17/2020		
Pohjan laatu	Putken päästä (m)	Korkeus + m mpy (N2000)	
Pohjaveden pinnan korkeus ennen pumppausta	5,92		
Pohjan syvyys	17,42		
Näytteenottosyvyys	8,00		
Pohjaveden pinnan korkeus tasapainotilassa	5,93		
Näytteenotto pumppaamalla			
Tuotto (l/min)	Aika (min)	Kokonaispumppausaika	14 min
7,5	10	Veden kirkastumisaika (arvio/mitattu)	* 5 ** 16 min
		Pumpun tyyppi	SUPER TWISTER
		Antoisuus	ERITT. HYVÄ
		Muuta	ALUSSA WF/H → 5 min CF/H *
Näytteenotto noutimella			
Ottimen tyyppi ESIPUMPPAUS 3xV			
Perustelu ottimen käyttämiselle			
Muuta			
Näytteenotto hanasta			
Juoksutusteho (l/min)			
Juoksutusaika (min)			
Muuta			
Näytteenotto huonosti toimivasta putkesta			
Putken huuhtelu etukäteen (pvm)			
Putken tyhjennys (pvm)			
Havainnot huuhtelusta/tyhjennyksestä			
Näytteenotto lähteestä			
Lähteen virtaama (l/min)			
Kenttämääritykset ja muut havainnot			
Parametri	Yksikkö	Arvo	Muutokset pumppauksen
Lämpötila	°C	7,4	
pH		6,03	
Haju		H	
Ulkonäkö		CF	LÄHES CB
Sameus			
Happi		1,89	10,6 g/l
Hiilidioksidi			
Sähkönjohtavuus	SCC	284,8	189,3 µS/cm
Rauta			
Mangaani	ORP	169,7	2
Näytteiden käsittely			
Kestävöinti			Nollanäyte
Suodatus			Vertailunäyte
Muutokset maankäytössä tai riskit havaintopisteen läheisyydessä			
Näytteenottaja			
Päiväys	27.5.21		
Testausselosteiden			
Jakelu	anna-liisa.kivimaki@vantaanjoki.fi; jari.mannynsalo@vantaanjoki.fi		

Tilaja

0290221-9

Vantaanjoen ja Helsingin seudun
vesiensuojeluyhdistys

Ratamestarinkatu 7 b
00520 HELSINKI


Näytetiedot	Näyte	Pohjavesi		
	Näyte otettu	27.05.2021	Kellonaika	09.30
	Vastaanotettu	27.05.2021	Kellonaika	15.00
	Tutkimus alkoi	27.05.2021	Näytteenoton syy	Seuranta
	Ottopiste	HP0601		
	Näytteen ottaja	Männynsalo Jari		
	Viite	508		

Havaintopaikka: Hyrylä-Tuusulankunta-HP0601 (P-TUUSYT - HP0601)				
Analyysi	Menetelmä	8528-1 Pohjavesi HP0601	Yksikkö	Epävarmuus-%
Sulfaatti, SO ₄	* SFS-EN ISO 10304-1:2009	5,1	mg/l	10
Kloridi, Cl	* SFS-EN ISO 10304-1:2009	2,2	mg/l	10
Ammoniumtyppi, NH ₄ -N	* SFS-ISO 15923-1:2018, DA	1 400	µg/l	15
Nitraattityppi, NO ₃ -N	* SFS-ISO 15923-1:2018, DA	< 100	µg/l	15
Nitriittityppi, NO ₂ -N	* SFS-ISO 15923-1:2018, DA	< 2	µg/l	15
Sameus	* SFS-EN ISO 7027-1:2016	13	FNU	15
Hiilidioksidi	* SFS 3005:1981	110	mg/l	15
Hapen kyllästysaste	* Sis.menet. perustuu SFS-EN 25813:1993	< 1	%	10
Happi	* Sis.menet. perustuu SFS-EN 25813:1993	< 0,2	mg/l	10
Orgaanisen hiilen kokonaismäärä, TOC	* SFS-EN 1484:1997	12	mg/l	25

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.
Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa. Tämä testausseloste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta.

Postiosoite
Viikinkaari 4
00790 Helsinki
metropolilab@metropolilab.fi <http://www.metropolilab.fi>

Puhelin
+358 10 391 350

Faksi
+358 9 310 31626

Y-tunnus
2340056-8
Alv. Nro
FI23400568

Arseeni, As, liukoinen	*	SFS-EN ISO 17294-2:2016	9,9	µg/l	20
Barium, Ba, liukoinen	*	SFS-EN ISO 11885:2009	35	µg/l	20
Kadmium, Cd, liukoinen	*	SFS-EN ISO 17294-2:2016	< 0,02	µg/l	15
Koboltti, Co, liukoinen	*	SFS-EN ISO 17294-2:2016	2,4	µg/l	15
Kromi, Cr, liukoinen	*	SFS-EN ISO 17294-2:2016	0,78	µg/l	15
Kupari, Cu, liukoinen	*	SFS-EN ISO 17294-2:2016	0,2	µg/l	20
Lyijy, Pb, liukoinen	*	SFS-EN ISO 17294-2:2016	< 0,1	µg/l	20
Mangaani, Mn, liukoinen	*	SFS-EN ISO 11885:2009	670	µg/l	20
Molybdeeni, Mo, liukoinen	*	SFS-EN ISO 17294-2:2016	0,6	µg/l	15
Nikkeli, Ni, liukoinen	*	SFS-EN ISO 17294-2:2016	1,3	µg/l	25
Rauta, Fe, liukoinen	*	SFS-EN ISO 11885:2009	18 000	µg/l	20
Sinkki, Zn, liukoinen	*	SFS-EN ISO 11885:2009	< 5	µg/l	20
Tina, Sn, liukoinen	*	SFS-EN ISO 17294-2:2016	< 1	µg/l	20
Titaani, Ti, liukoinen		SFS-EN ISO 17294-2:2016	4	µg/l	20
Veden lämpötila		kenttämittaus	6,6	°C	
* = Akkreditoitu menetelmä					

Yhteyshenkilö [REDACTED] 0103913409, ympäristöasiantuntija

Tiedoksi Kivimäki Anna-Liisa, anna-liisa.kivimaki@vantaanjoki.fi;
Männynsalo Jari, jari.mannynsalo@vantaanjoki.fi

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.
Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopiointista on saatava lupa. Tämä testausseloste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta.

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

Tilaaaja

0290221-9

Vantaanjoen ja Helsingin seudun
vesiensuojeluyhdistys

Ratamestarinkatu 7 b
00520 HELSINKI


Näytetiedot	Näyte	Pohjavesi		
	Näyte otettu	27.05.2021	Kellonaika	10.15
	Vastaanotettu	27.05.2021	Kellonaika	15.00
	Tutkimus alkoi	27.05.2021	Näytteenoton syy	Seuranta
	Ottopiste	HP11/2020		
	Näytteen ottaja	Männynsalo Jari		
	Viite	508		

Havaintopaikka: Hyrylä-Tuusulankunta-HP11/2020 (P-TUUSYT - HP11/2020)				
Analyysi	Menetelmä	8530-1 Pohjavesi HP11/2020	Yksikkö	Epävarmuus-%
Sulfaatti, SO ₄	* SFS-EN ISO 10304-1:2009	29	mg/l	10
Kloridi, Cl	* SFS-EN ISO 10304-1:2009	3,7	mg/l	10
Ammoniumtyppi, NH ₄ -N	* SFS-ISO 15923-1:2018, DA	11	µg/l	15
Nitraattityppi, NO ₃ -N	* SFS-ISO 15923-1:2018, DA	2 600	µg/l	15
Nitriittityppi, NO ₂ -N	* SFS-ISO 15923-1:2018, DA	< 2	µg/l	15
Sameus	* SFS-EN ISO 7027-1:2016	13	FNU	15
Hiilidioksidi	* SFS 3005:1981	66	mg/l	15
Hapen kyllästysaste	* Sis.menet. perustuu SFS-EN 25813:1993	14	%	10
Happi	* Sis.menet. perustuu SFS-EN 25813:1993	1,7	mg/l	10
Orgaanisen hiilen kokonaismäärä, TOC	* SFS-EN 1484:1997	1,5	mg/l	25

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.

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

Postiosoite
 Viikinkaari 4
 00790 Helsinki
 metropolilab@metropolilab.fi http://www.metropolilab.fi

Puhelin
 +358 10 391 350

Faksi
 +358 9 310 31626

Y-tunnus
 2340056-8
Alv. Nro
 FI23400568

Arseeni, As, liukoinen	* SFS-EN ISO 17294-2:2016	0,2	µg/l	20
Barium, Ba, liukoinen	* SFS-EN ISO 11885:2009	18	µg/l	20
Kadmium, Cd, liukoinen	* SFS-EN ISO 17294-2:2016	0,04	µg/l	15
Koboltti, Co, liukoinen	* SFS-EN ISO 17294-2:2016	0,35	µg/l	15
Kromi, Cr, liukoinen	* SFS-EN ISO 17294-2:2016	0,60	µg/l	15
Kupari, Cu, liukoinen	* SFS-EN ISO 17294-2:2016	0,7	µg/l	20
Lyijy, Pb, liukoinen	* SFS-EN ISO 17294-2:2016	< 0,1	µg/l	20
Mangaani, Mn, liukoinen	* SFS-EN ISO 11885:2009	38	µg/l	20
Molybdeeni, Mo, liukoinen	* SFS-EN ISO 17294-2:2016	0,7	µg/l	15
Nikkeli, Ni, liukoinen	* SFS-EN ISO 17294-2:2016	3,7	µg/l	25
Rauta, Fe, liukoinen	* SFS-EN ISO 11885:2009	120	µg/l	20
Sinkki, Zn, liukoinen	* SFS-EN ISO 11885:2009	< 5	µg/l	20
Tina, Sn, liukoinen	* SFS-EN ISO 17294-2:2016	< 1	µg/l	20
Titaani, Ti, liukoinen	SFS-EN ISO 17294-2:2016	8	µg/l	20
Veden lämpötila	kenttämittaus	7,4	°C	
* = Akkreditoitu menetelmä				

Yhteyshenkilö [REDACTED] 0103913409, ympäristöasiantuntija

Tiedoksi [REDACTED]

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.
Testausselosteen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa. Tämä testausseloste on hyväksytty sähköisesti ja on pätevä ilman allekirjoitusta.

Vastaanottaja
Tuusulan kunta

Asiakirjatyyppi
Raportti

Päivämäärä
4.9.2023

TUUSULAN AMPUMAHIIHTOSTADION YMPÄRISTÖMELUMITTAUKSET

Päivämäärä 4.9.2023
Laatija Eemeli Toura
Tarkastaja Ville Virtanen

Sisältää Maanmittauslaitoksen Maastotietokannan 9/2023 aineistoa.

Viite 1510077992

SISÄLTÖ

Tiivistelmä	3
1. Johdanto	1
2. Ampumaratamelun ohjearvot	1
3. Melumittaukset	1
3.1 Mittauspisteet	1
3.2 Mittalaitteet ja kalibrointi	2
3.3 Mittaustapa	2
3.4 Mittauksissa käytetyt aseet	2
3.5 Sääolosuhteet	2
3.6 Mittausten aikaiset muut melulähteet	2
4. Mittaustulokset	3
5. Tulosten tulkinta ja johtopäätökset	4

LIITTEET

1. Mittauspöytäkirjat (4 sivua)

Tilaaaja: Tuusulan kunta
Aika: 13.7.2023
Mittaajat: Ramboll Finland Oy
Eemeli Toura, Ville Virtanen
Sopimus: Tarjous 15.5.2023, tilaus TUUDno-2023-1354

TIIVISTELMÄ

Ramboll Finland Oy suoritti Tuusulan ampumahiihtostadionin ympäristömelumittaukset osana Tuusulan ampumahiihtostadionin toimintaedellytykset -projektia.

Mittaukset tehtiin 13.7.2023. Mittauspäivä valittiin niin että suurimpaan osaan mittauspisteitä vallitsivat mittausohjeen mukaiset myötätuuliolosuhteet. Tuuli oli lounaasta/etelästä, ja voimakkuudeltaan 1–4 m/s (Helsinki-Vantaan Sääasema).

Mittauspisteitä oli yhteensä neljä. Kaikkiin pisteisiin vallitsivat mittausohjeen mukaiset myötätuuliolosuhteet.

Mittauspisteellä 1 tulokset jäivät epävarmuus huomioituna alle asumiseen käytettävien alueiden ohjearvon 65 dB.

Mittauspisteellä 2 tulokset jäivät epävarmuus huomioituna alle asumiseen käytettävien alueiden ohjearvon 65 dB.

Mittauspisteellä 3 tulokset jäivät epävarmuus huomioituna alle asumiseen käytettävien alueiden ohjearvon 65 dB.

Mittauspisteellä 4 ampumapaikkojen 1 ja 14 tulokset jäivät epävarmuus huomioituna alle asumiseen käytettävien alueiden ohjearvon 65 dB. Ampumapaikan 30 tulos 1,5 metrin korkeudelta jää epävarmuus huomioituna alle ohjearvon 65 dB ja 5 metrin korkeudelta mitatusta tuloksesta ei voida epävarmuus huomioituna todeta ohjearvon alitusta eikä ylitystä.

Tilastolliset mittausepävarmuudet (4–5 dB) syntyvät mittauksista, ja epävarmuuksia voidaan tarvittaessa pienentää uusilla mittauksilla.

1. JOHDANTO

Tässä työssä on selvitetty mittauksin Tuusulan ampumahiihtostadionin melua alueen ympäristössä suunnitellulla Puistokylän asuinalueella neljässä pisteessä.

Tässä raportissa esitetään heinäkuussa 2023 tehtyjen melumittausten tulokset.

Työ on tehty Tuusulan kunnan toimeksiannosta. Ramboll Finland Oy:ssä työstä on vastannut FM Jari Hosiokangas.

2. AMPUMARATAMELUN OHJEARVOT

Melun vaikutusten arvioimista varten on olemassa ohjearvot melutasoille. Ampumaratojen meluarviointi tehdään valtioneuvoston päätöksen 53/1997 mukaisten ohjearvojen perusteella. Päätös koskee pienikaliiberisten aseiden (kuten kiväärit ja pistoolit) aiheuttamaa melua.

Päätöksen mukaisesti ampumaradan melun A-painotettu enimmäistaso impulssiaikavakiolla (L_{AImax}) määritettynä ei saa ylittää taulukossa 2.1 esitettyjä arvoja.

Päätöksen mukaan ohjearvoja sovellettaessa on otettava huomioon ampumaratatoiminnan luonne, kuten ampuma-ajat, laukaussmäärät ja ampumalajit, sekä alueen todellinen tai suunniteltu käyttö ja merkitys.

Taulukko 2.1. Ampumaratamelun ohjearvot (VNp 53/1997)

Alue	L_{AImax} dB
Asumiseen käytettävät alueet	65 dB
Oppilaitoksia palvelevat alueet	65 dB
Virkistysalueet taajamissa tai taajamien välittömässä läheisyydessä	60 dB
Hoitolaitoksia palvelevat alueet	60 dB
Loma-asumiseen käytettävät alueet	60 dB
Luonnonsuojelualueet	60 dB

3. MELUMITTAUKSET

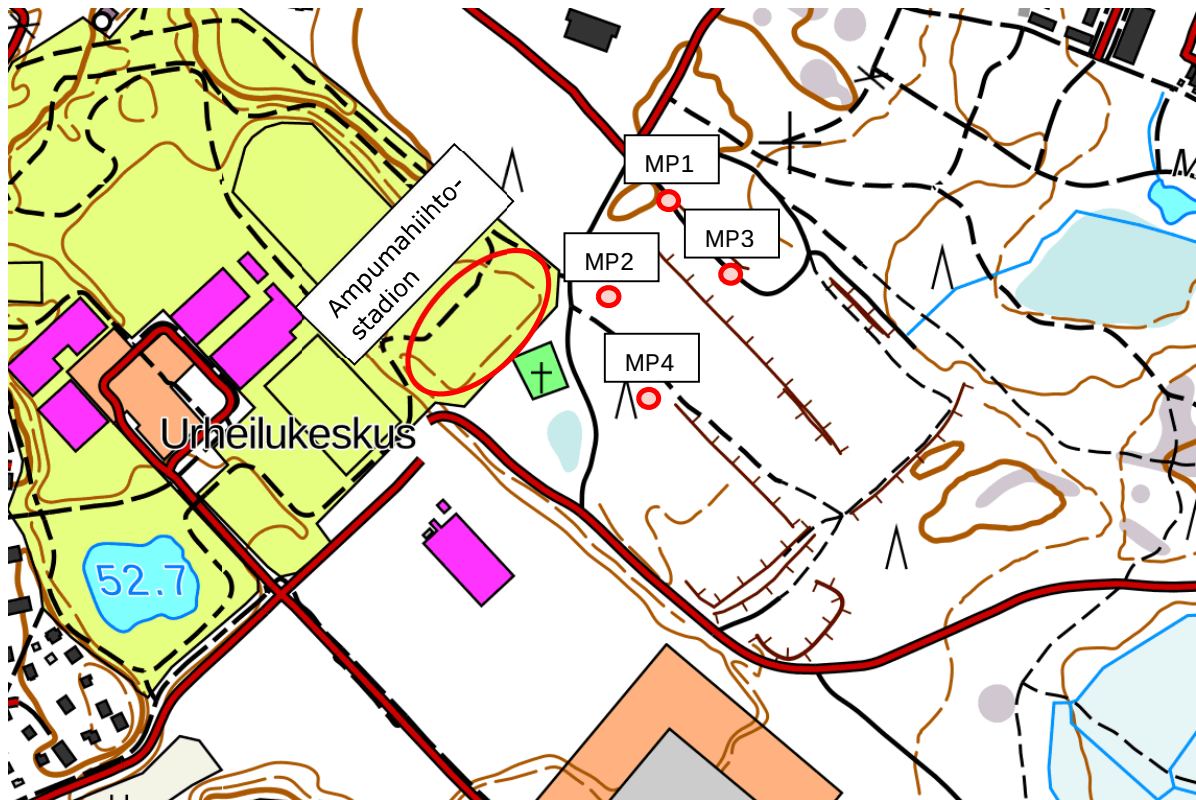
Ramboll Finland Oy, Ilmanlaatu ja melu, on FINAS-akkreditointipalvelun akkreditoima testauslaboratorio T302, akkreditointivaatimus SFS-EN ISO/IEC 17025:2017. Pätevyysalue kattaa ympäristömelun mittaukset ja löytyy FINAS:in www-sivuilta (<https://www.finas.fi>).

Mittausten suorittamisessa ja raportoinnissa käytettiin ohjeena Ympäristöministeriön julkaisemaa ampumaratamelun mittausohjetta (Ympäristöopas 61, Ympäristöministeriö, 1999). Mittaukset tehtiin 13.7.2023 klo 10:30-11:00.

3.1 Mittauspisteet

Melua mitattiin neljässä mittauspisteessä ampumaradan ympäristössä alueelle kaavoitettujen lähimpien asuinrakennusten kohdalle. Mittaukset tehtiin kahdelta korkeudelta (1,5 m ja 5 m), jotka kuvastavat ampumamelua maanpinnan tasolla sekä toisen kerroksen tasolla.

Mittauspisteiden sijainnit on esitetty kuvassa 3.1.1.



Kuva 3.1.1. Mittauspisteiden sijainnit

Tarkemmat mittauspisteiden sijaintikartat on esitetty liitteen mittauspöytäkirjoissa.

3.2 Mittalaitteet ja kalibrointi

Äänitasojen mittauksessa käytettiin Norsonic 150 (RA-052-NOR) ja Rion NL-62 (RA-014-RIO) - tarkkuusäänitasomittareita. Melumittari kalibroitiin ennen ja jälkeen mittauksen Nor1251 –vakioäänilähteellä (RA-037-NOR), joka antaa 114 dB vakioäänitason 1000 Hz taajuudella.

3.3 Mittaustapa

Mittauksissa rekisteröitiin yksittäisten laukausten impulssiaikapainotettuja ja A-taajuuspainotettuja enimmäisäänitasoja L_{Amax} .

Melumittareista NL-62 oli mittauksen aikana sijoitettuina jalustalle 1,5 m korkeudelle maasta ja Nor150 5 metrin korkeudessa vavan päässä. Mikrofonit suojattiin tuulisuojalla. Jokaisella mittauspisteellä ammuttiin 5 laukausta ampumahiihtostadionin ampumapaikoilta 1, 14 ja 30 eli yhteensä 15 laukausta per mittauspiste.

3.4 Mittauksissa käytetyt aseet

Pienoiskivääri .22 (panos: .22 SK RIFLE MATCH & .22 Geco L.R. Rifle)

3.5 Sääolosuhteet

Mittauksen aikaiset säätiedot tallennettiin lähimmältä Ilmatieteen laitoksen sääasemalta (Helsinki-Vantaan sääasema) sekä mittaajien aistinvaraisesti havainnoimana.

Mittausajankohta pyrittiin ajoittamaan niin, että mittauspisteisiin saadaan mittausohjeen edellyttämät myötätuuliolosuhteet.

Mittauksien aikainen tuulen suunta täytti mittausohjeen mukaisen vaatimuksen myötätuuliolosuhteesta kaikkiin mittauspisteisiin (tuuli kävi $\pm 45^\circ$ sektorissa ampumaradalta mittauspisteeseen). Mittausolosuhteet on esitetty mittauspöytäkirjoissa.

3.6 Mittauksen aikaiset muut melulähteet

Taustamelu mittauspisteillä oli pääsääntöisesti hyvin vaimeaa (alle 40 dB) ja koostui linnunlailusta, etäisistä liikenteen äänistä sekä läheiseltä frisbeegolfradalta kantautuneista äänistä.

Mittauspisteissä 1 ja 3 laukausten äänet peittyivät kokonaan tai osittain taustameluun. Osalle laukausten äänistä on tehty taustamelukorjaus seuraavasti:

- Laukausaänen ja taustamelun erotus 5–9 dB: tehty korjaus -1 dB
- Laukausaänen ja taustamelun erotus 2–4 dB: tehty korjaus -2 dB
- Laukausaänen ja taustamelun erotus alle 2 dB: tulos hylätty

Muissa mittauspisteissä taustaaänet olivat selvästi vähäisempiä (yli 15 dB hiljaisempia kuin mitattu melu).

4. MITTAUSTULOKSET

Liitteenä 1 olevissa mittauspöytäkirjoissa on esitetty yksittäisten laukausten enimmäisäänitasot, laukausten enimmäisäänitasojen keskiarvo, keskihajonta sekä minimi- ja maksimi- ja arvot erikseen joka mittauspisteen ja ampumapaikan osalta.

Mittaustulosten yhteenveto on esitetty taulukoissa 4.1. – 4.4, mittaustulos on mitattujen laukausten melutasojen keskiarvo.

Mittausepävarmuus on arvioitu Ampumaratamelun mittaaminen –oppaan ohjeistuksen mukaisesti käyttäen ympäristömelun mittausohjeen 1/1995 menetelmää. Mittausohjeen määrittämien muuttavien mittausepävarmuuteen vaikuttavien merkittävimmin sääolosuhteet ja mittausetäisyys, etäisyyden kasvaessa kasvaa myös mittausepävarmuus.

Mittarista aiheutuva epätarkkuus tarkkuusluokan 1 mukaisella äänitasomittarilla on ± 1 dB.

Ympäristöministeriön mittausohjeen mukaan ampumamelun raja-/ohjearvoon verrataan mitattujen laukausten $L_{A\max}$ -tasojen keskiarvoa (vähintään 5 laukauksen keskiarvo), ei siis yksittäisten laukausten $L_{A\max}$ -tasoja.

Taulukko 4.1. Piste 1, ampumahiihtostadionin mittaustulosten yhteenveto

Ampumapaikka	Mittauskorkeus	Mittaus-tulos $L_{A\max}$, dB	Mittaustuloksen epävarmuus mittarin epätarkkuus, mit- tausetäisyys ja sääolojen vaihtelu huomioiden, dB	Huomioita
1	1,5 m	45,0	± 5	Taulun äänet kuuluvat mittauspisteellä laukausta ääniä selvemmin
1	5 m	44,4	± 5	
14	1,5 m	46,4	± 5	
14	5 m	46,3	± 5	
30	1,5 m	51,8	± 5	
30	5 m	54,3	± 5	

Taulukko 4.2. Piste 2, ampumahiihtostadionin mittaustulosten yhteenveto

Ampumapaikka	Mittauskorkeus	Mittaus-tulos $L_{A\max}$, dB	Mittaustuloksen epävarmuus mittarin epätarkkuus, mit- tausetäisyys ja sääolojen vaihtelu huomioiden, dB	Huomioita
1	1,5 m	57,0	± 4	-
1	5 m	54,9	± 4	-
14	1,5 m	58,9	± 4	-
14	5 m	59,3	± 4	-
30	1,5 m	59,3	± 4	-
30	5 m	57,8	± 4	-

Taulukko 4.3. Piste 3, ampumahiihtostadionin mittaustulosten yhteenveto

Ampuma- paikka	Mittaus- korkeus	Mittaus- tulos L_{A1max} , dB	Mittaustuloksen epävarmuus mittarin epätarkkuus, mit- tausetäisyys ja sääolojen vaihtelu huomioiden, dB	Huomioita
1	1,5 m	39,0	± 5	-
1	5 m	36,7	± 5	3 laukausta hylätty
14	1,5 m	42,0	± 5	-
14	5 m	38,6	± 5	-
30	1,5 m	43,5	± 5	-
30	5 m	40,8	± 5	-

Taulukko 4.4. Piste 4, ampumahiihtostadionin mittaustulosten yhteenveto

Ampuma- paikka	Mittaus- korkeus	Mittaus- tulos L_{A1max} , dB	Mittaustuloksen epävarmuus mittarin epätarkkuus, mit- tausetäisyys ja sääolojen vaihtelu huomioiden, dB	Huomioita
1	1,5 m	53,0	± 5	-
1	5 m	53,3	± 5	-
14	1,5 m	59,3	± 5	-
14	5 m	58,4	± 5	-
30	1,5 m	60,0	± 5	-
30	5 m	61,0	± 5	-

5. TULOSTEN TULKINTA JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Vertailu ohjearvoon on tehty Ympäristöministeriön ympäristömelun mittaushjeen (1/1995) kohdan 6.2 mukaisesti. Sen mukaan ohjearvo voidaan katsoa ylityksi, jos mittaustulos on suurempi kuin ohjearvo lisättynä mittausepävarmuudella. Vastaavasti ohjearvo voidaan katsoa alitukseksi, jos mittaustulos on yhtä suuri tai pienempi kuin ohjearvo vähennettynä mittausepävarmuudella. Mittaustuloksen voidaan katsoa olevan yhtä suuri kuin ohjearvo, mikäli mittausepävarmuus on enintään 2 dB, eikä voida todeta ohjearvon ylitystä tai alitusta.

Mittauspisteellä 1 tulokset jäävät epävarmuus huomioituna alle asumiseen käytettävien alueiden ohjearvon 65 dB.

Mittauspisteellä 2 tulokset jäävät epävarmuus huomioituna alle asumiseen käytettävien alueiden ohjearvon 65 dB.

Mittauspisteellä 3 tulokset jäävät epävarmuus huomioituna alle asumiseen käytettävien alueiden ohjearvon 65 dB.

Mittauspisteellä 4 ampumapaikkojen 1 ja 14 tulokset jäävät epävarmuus huomioituna alle asumiseen käytettävien alueiden ohjearvon 65 dB. Ampumapaikan 30 tulos 1,5 metrin korkeudelta jää epävarmuus huomioituna alle ohjearvon 65 dB ja 5 metrin korkeudelta mitatusta tuloksesta ei voida epävarmuus huomioituna todeta ohjearvon alitusta eikä ylitystä.

LÄHTEET

Ympäristöministeriö, 1995. Ympäristömelun mittaaminen. Ohje 1/1995.

Ympäristöministeriö, 1996. Ampumaratamelun mittaaminen. Ympäristöopas 61/1999

LIITE 1 1/4

Kohde: Tuusulan ampumahiihtostadion
 Ajankohta: 13.7.2023, klo 10:48-10:51
 Mittaaja: EETO, VV
 Mittalaitteet: Rion NL-62 (RA-014-RIO) & Nor 150 (RA-052-NOR), kalibraattori Nor1251 (RA-037-NOR)

Mittauspiste: MP1
 Mittausetäisyys: 210 m
 Mittauskorkeus: 1,5 m ja 5 m

Rata	Ampumapaikka	Mittauskorkeus	Ase	Panos	Laukausten enimmäisäänitaso, LAI max (dB)					Keskiarvo	hajonta	minimi	maksimi	Mittaus- epävarmuus	Huomiot
					1	2	3	4	5						
Ampumahiihtostadion	1	5 m	Pienoiskivääri .22	.22 SK RIFLE MATCH	46,0	44,8	43,5	44,3	45,0	45	0,9	43,5	46,0	± 5 dB	Taulun äänet kuuluvat mittauspisteellä laukausaaniä selvemmin
Ampumahiihtostadion	1	1,5 m	Pienoiskivääri .22	.22 SK RIFLE MATCH	45,4	44,9	43,6	43,3	45,0	44,4	0,9	43,3	45,4	± 5 dB	
Ampumahiihtostadion	14	5 m	Pienoiskivääri .22	.22 Geco L.R. RIFLE	46,9	45,7	46,3	46,3	46,8	46,4	0,5	45,7	46,9	± 5 dB	
Ampumahiihtostadion	14	1,5 m	Pienoiskivääri .22	.22 Geco L.R. RIFLE	46,6	45,7	46,1	46,5	46,8	46,3	0,4	45,7	46,8	± 5 dB	
Ampumahiihtostadion	30	5 m	Pienoiskivääri .22	.22 Geco L.R. RIFLE	51,3	51,1	51,4	51,2	54,0	51,8	1,2	51,1	54,0	± 5 dB	
Ampumahiihtostadion	30	1,5 m	Pienoiskivääri .22	.22 Geco L.R. RIFLE	56,4	53,7	52,4	53,4	55,6	54,3	1,6	52,4	56,4	± 5 dB	

Sääolosuhteet:	Mittaajan havainnoima	Helsinki-Vantaa Sääasema:
Lämpötila, °C	23	22-24
Kosteus, %	-	33-41
Paine, hPa	-	1006
Tuulen suunta	270	162-270
Tuulen nopeus	1-2	1-4

	Laukausaani 10-15 dB voimakkaampaa kuin taustamelu: ei taustamelukorjausta
	Laukausaänen ja taustamelun erotus 5-9 dB: tehty korjaus -1 dB
	Laukausaänen ja taustamelun erotus 2-4 dB: tehty korjaus -2 dB
	Laukausaänen ja taustamelun erotus alle 2 dB tai laukaus ei kuulu: tulos hylätty

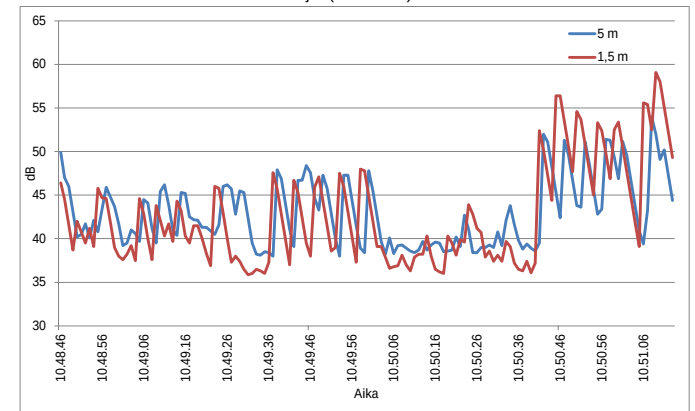
Valokuva mittauspaikalta:



Mittauspisteen sijainti kartalla:



Melun hetkellisvaihtelun kuvaaja (LAI max):



LIITE 1 2 / 4

Kohde: Tuusulan ampumahiihtostadion
 Ajankohta: 13.7.2023, klo 10:38-10:40
 Mittaaja: EETO, VV
 Mittalaitteet: Rion NL-62 (RA-014-RIO) & Nor 150 (RA-052-NOR), kalibraattori Nor1251 (RA-037-NOR)

Mittauspiste: MP2
 Mittausetäisyys: 160 m
 Mittauskorkeus: 1,5 m ja 5 m

Rata	Ampumapaikka	Mittauskorkeus	Ase	Panos	Laukausten enimmäisäänitaso, LAImax (dB)					Keskiarvo	hajonta	minimi	maksimi	Mittaus- epävarmuus	Huomiot
					1	2	3	4	5						
Ampumahiihtostadion	1	5 m	Pienoiskivääri .22	.22 SK RIFLE MATCH	54,8	58,0	60,5	56,6	56,1	57	2,2	54,8	60,5	± 4 dB	
Ampumahiihtostadion	1	1,5 m	Pienoiskivääri .22	.22 SK RIFLE MATCH	54,2	55,5	56,3	54,7	54,0	54,9	1,0	54,0	56,3	± 4 dB	
Ampumahiihtostadion	14	5 m	Pienoiskivääri .22	.22 Geco L.R. RIFLE	61,4	59,0	57,6	59,2	57,5	58,9	1,6	57,5	61,4	± 4 dB	
Ampumahiihtostadion	14	1,5 m	Pienoiskivääri .22	.22 Geco L.R. RIFLE	60,8	59,3	60,6	59,6	56,1	59,3	1,9	56,1	60,8	± 4 dB	
Ampumahiihtostadion	30	5 m	Pienoiskivääri .22	.22 Geco L.R. RIFLE	59,4	58,9	60,5	57,9	59,7	59,3	1,0	57,9	60,5	± 4 dB	
Ampumahiihtostadion	30	1,5 m	Pienoiskivääri .22	.22 Geco L.R. RIFLE	56,9	57,0	59,2	57,4	58,3	57,8	1,0	56,9	59,2	± 4 dB	

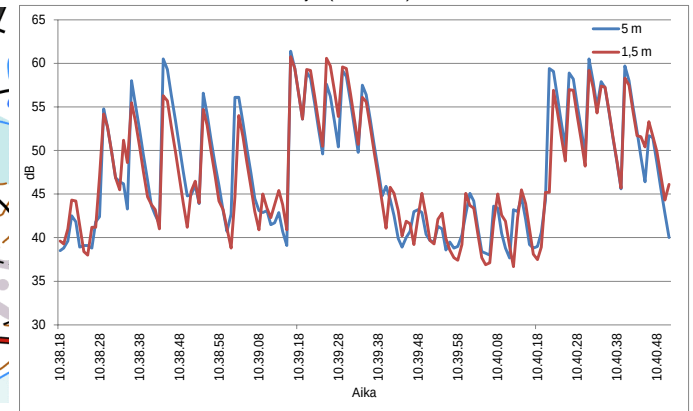
Sääolosuhteet:	Mittaajan havainnoima	Helsinki-Vantaa Sääasema:
Lämpötila, °C	23	22-24
Kosteus, %	-	33-41
Paine, hPa	-	1006
Tuulen suunta	270	162-270
Tuulen nopeus	1-2	1-4

	Laukausaani 10-15 dB voimakkaampaa kuin taustamelu: ei taustamelukorjausta
	Laukausaänen ja taustamelun erotus 5-9 dB: tehty korjaus -1 dB
	Laukausaänen ja taustamelun erotus 2-4 dB: tehty korjaus -2 dB
	Laukausaänen ja taustamelun erotus alle 2 dB tai laukaus ei kuulu: tulos hylätty

Valokuva mittauspaikalta:



Melun hetkellisivaihtelun kuvaaja (LAImax):



LIITE 1 3 / 4

Kohde: Tuusulan ampumahiihtostadion
 Ajankohta: 13.7.2023, klo 10:57-11:00
 Mittaaja: EETO, VV
 Mittalaitteet: Rion NL-62 (RA-014-RIO) & Nor 150 (RA-052-NOR), kalibraattori Nor1251 (RA-037-NOR)

Mittauspiste: MP3
 Mittausetäisyys: 250 m
 Mittauskorkeus: 1,5 m ja 5 m

Rata	Ampumapaikka	Mittauskorkeus	Ase	Panos	Laukausten enimmäisäänitaso, LAI max (dB)					Keskiarvo	hajonta	minimi	maksimi	Mittaus- epävarmuus	Huomiot
					1	2	3	4	5						
Ampumahiihtostadion	1	5 m	Pienoiskivääri .22	.22 SK RIFLE MATCH	41,7	41,1	39,4	37,2	37,3	39	2,1	37,2	41,7	± 5 dB	
Ampumahiihtostadion	1	1,5 m	Pienoiskivääri .22	.22 SK RIFLE MATCH	37,3	36,1	-	-	-	36,7	0,8	36,1	37,3	± 5 dB	
Ampumahiihtostadion	14	5 m	Pienoiskivääri .22	.22 Geco L.R. RIFLE	42,7	42,2	41,5	42,0	41,4	42,0	0,5	41,4	42,7	± 5 dB	
Ampumahiihtostadion	14	1,5 m	Pienoiskivääri .22	.22 Geco L.R. RIFLE	38,3	37,5	41,5	37,4	38,3	38,6	1,7	37,4	41,5	± 5 dB	
Ampumahiihtostadion	30	5 m	Pienoiskivääri .22	.22 Geco L.R. RIFLE	44,0	44,2	44,0	42,5	42,7	43,5	0,8	42,5	44,2	± 5 dB	
Ampumahiihtostadion	30	1,5 m	Pienoiskivääri .22	.22 Geco L.R. RIFLE	41,5	41,5	41,1	40,1	39,9	40,8	0,8	39,9	41,5	± 5 dB	

Sääolosuhteet:	Mittaajan havainnoima	Helsinki-Vantaa Sääasema:
Lämpötila, °C	23	22-24
Kosteus, %	-	33-41
Paine, hPa	-	1006
Tuulen suunta	270	162-270
Tuulen nopeus	1-2	1-4

	Laukausaani 10-15 dB voimakkaampaa kuin taustamelu: ei taustamelukorjausta
	Laukausaänen ja taustamelun erotus 5-9 dB: tehty korjaus -1 dB
	Laukausaänen ja taustamelun erotus 2-4 dB: tehty korjaus -2 dB
	Laukausaänen ja taustamelun erotus alle 2 dB tai laukaus ei kuulu: tulos hylätty

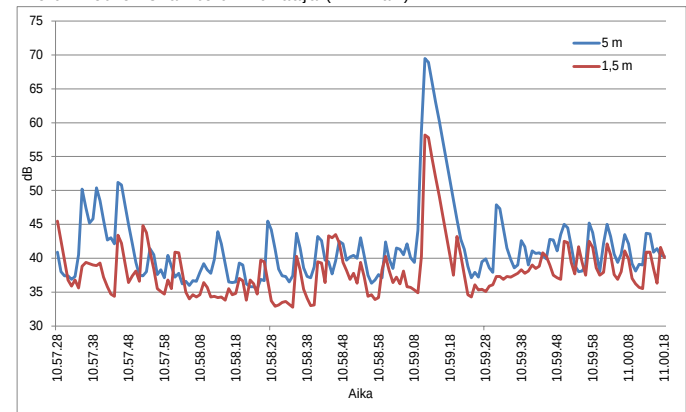
Valokuva mittauspaikalta:



Mittauspisteen sijainti kartalla:



Melun hetkellisivaihtelun kuvaaja (LAI max):



LIITE 1 4 / 4

Kohde: Tuusulan ampumahiihtostadion
 Ajankohta: 13.7.2023, klo 10:30-10:32
 Mittaaja: EETO, VV
 Mittalaitteet: Rion NL-62 (RA-014-RIO) & Nor 150 (RA-052-NOR), kalibraattori Nor1251 (RA-037-NOR)

Mittauspiste: MP4
 Mittausetäisyys: 200 m
 Mittauskorkeus: 1,5 m ja 5 m

Rata	Ampumapaikka	Mittauskorkeus	Ase	Panos	Laukausten enimmäisäänitaso, LAImax (dB)					Keskiarvo	hajonta	minimi	maksimi	Mittaus- epävarmuus	Huomiot
					1	2	3	4	5						
Ampumahiihtostadion	1	5 m	Pienoiskivääri .22	.22 SK RIFLE MATCH	54,2	53,7	52,4	52,8	52,7	53	0,8	52,4	54,2	± 5 dB	
Ampumahiihtostadion	1	1,5 m	Pienoiskivääri .22	.22 SK RIFLE MATCH	53,5	54,0	51,7	53,4	53,7	53,3	0,9	51,7	54,0	± 5 dB	
Ampumahiihtostadion	14	5 m	Pienoiskivääri .22	.22 Geco L.R. RIFLE	59,8	60,0	60,0	58,7	58,1	59,3	0,9	58,1	60,0	± 5 dB	
Ampumahiihtostadion	14	1,5 m	Pienoiskivääri .22	.22 Geco L.R. RIFLE	59,4	58,9	58,8	58,2	56,8	58,4	1,0	56,8	59,4	± 5 dB	
Ampumahiihtostadion	30	5 m	Pienoiskivääri .22	.22 Geco L.R. RIFLE	59,7	60,1	60,4	60,3	59,3	60,0	0,5	59,3	60,4	± 5 dB	
Ampumahiihtostadion	30	1,5 m	Pienoiskivääri .22	.22 Geco L.R. RIFLE	61,7	60,7	61,7	60,4	60,4	61,0	0,7	60,4	61,7	± 5 dB	

Sääolosuhteet:	Mittaajan havainnoima	Helsinki-Vantaa Sääasema:
Lämpötila, °C	23	22-24
Kosteus, %	-	33-41
Paine, hPa	-	1006
Tuulen suunta	270	162-270
Tuulen nopeus	1-2	1-4

	Laukausaani 10-15 dB voimakkaampaa kuin taustamelu: ei taustamelukorjausta
	Laukausaänen ja taustamelun erotus 5-9 dB: tehty korjaus -1 dB
	Laukausaänen ja taustamelun erotus 2-4 dB: tehty korjaus -2 dB
	Laukausaänen ja taustamelun erotus alle 2 dB tai laukaus ei kuulu: tulos hylätty

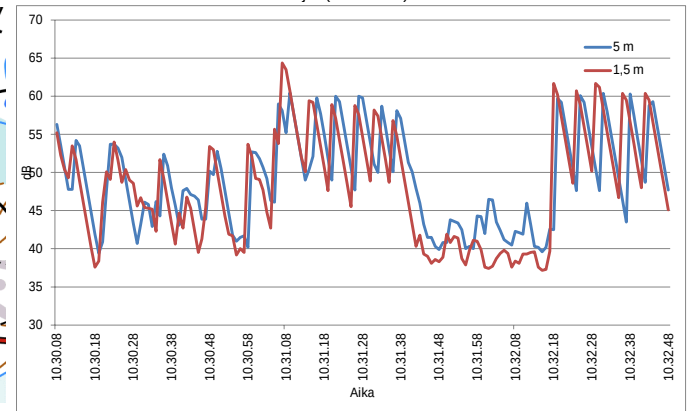
Valokuva mittauspaikalta:

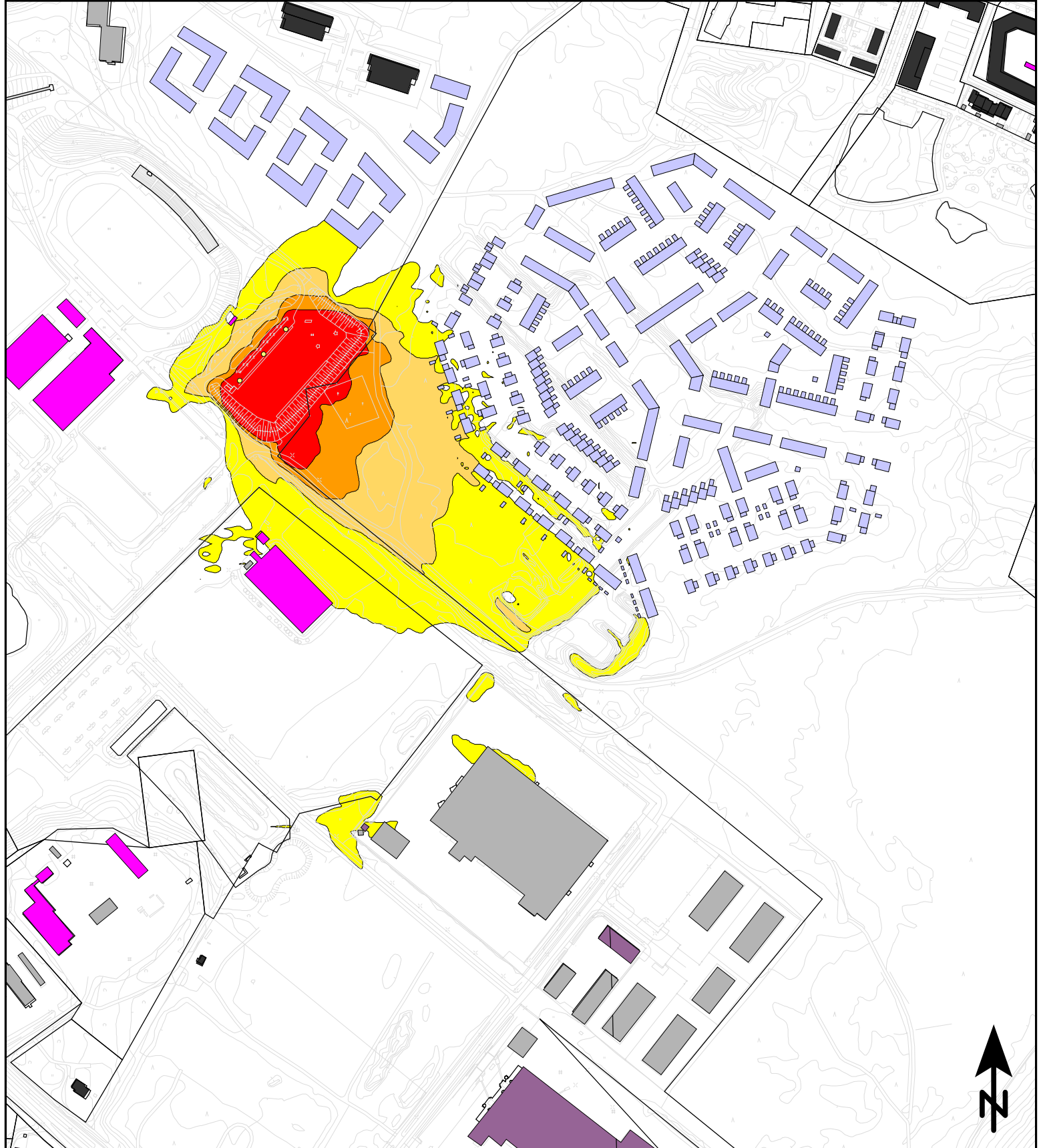


Mittauspisteen sijainti kartalla:



Melun hetkellisivaihtelun kuvaaja (LAImax):





Tuusulan kunta,
Tuusulan ampumahiihdistadionin
toimintaedellytykset, meluselvitys

Ampumahiihdistadion,
Ampumamelun enimmäisäänitasot L_{Amax}

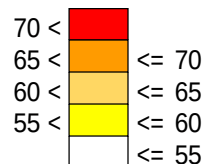
Laskentakorkeus: maanpinta + 2m

Mittakaava (A4) 1:5000

0 40 80 160 240
m

Liite 5

Äänitaso,
dB (L_{Amax})



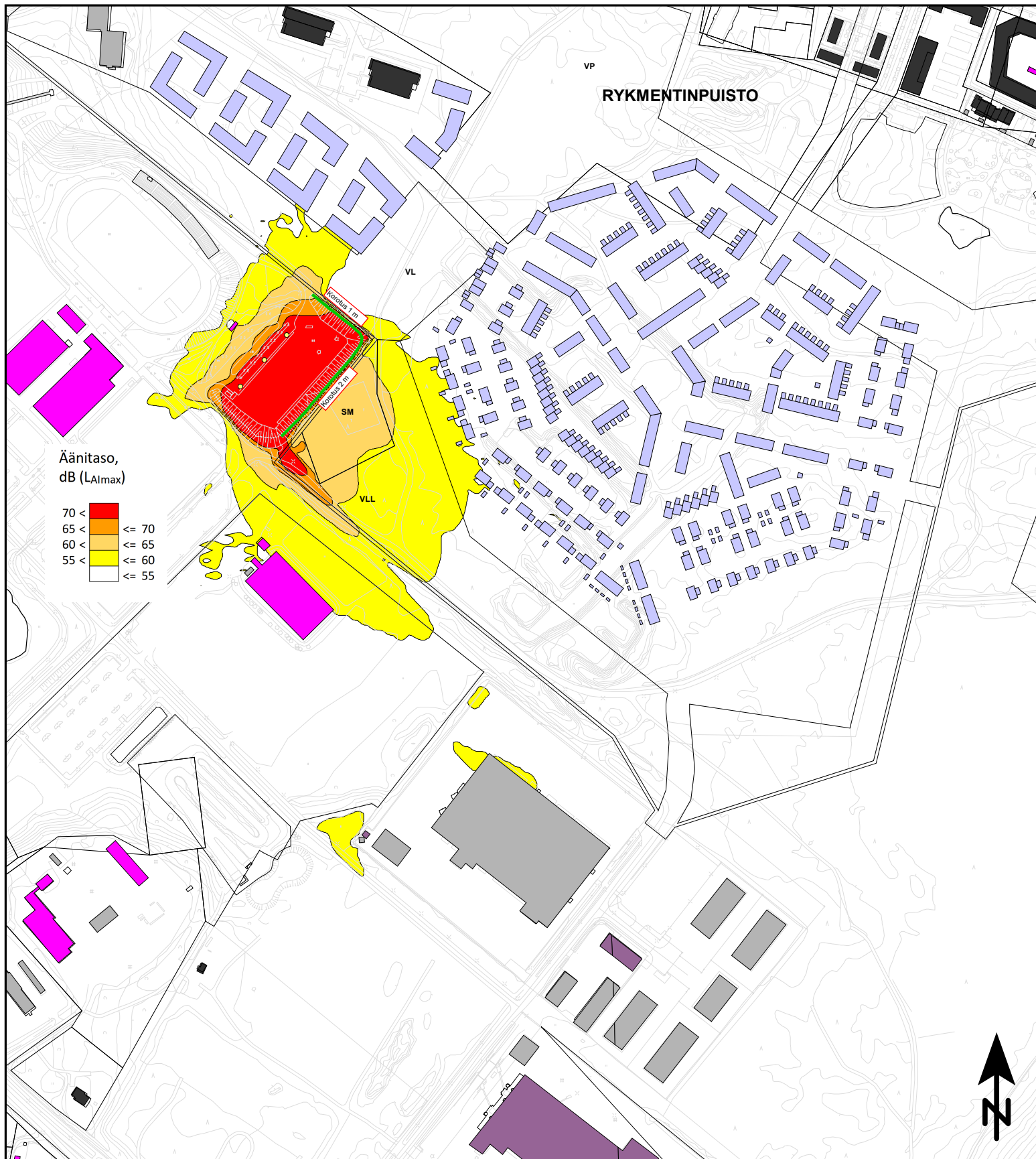
SoundPLAN 9.0
GPM: 2019
Laskentaruutu:
5m x 5m

Selitteet

- Asuinrakennus
- Muu rakennus
- Teollinen rakennus
- Lomarakennus
- Liike-tai julkinen rakennus
- Suunniteltu rakennus
- Melulähde, pistemäinen

4.9.2023 EETO

RAMBOLL



Tuusulan kunta, Tuusulan ampumahiihtostadionin toimintaedellytykset, meluselvitys

Ampumahiihtostadion,
Ampumamelun enimmäisäänitasot L_{AImax}

Ampumasuunnan meluvallia korotettu 2 m ja
vallia ampumasuunnasta vasemmalle 1 m

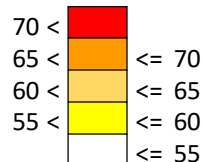
Laskentakorkeus: maanpinta + 2m

Mittakaava (A4) 1:5000

0 40 80 160 240 m

Liite 5.1

Äänitaso,
dB (L_{AImax})



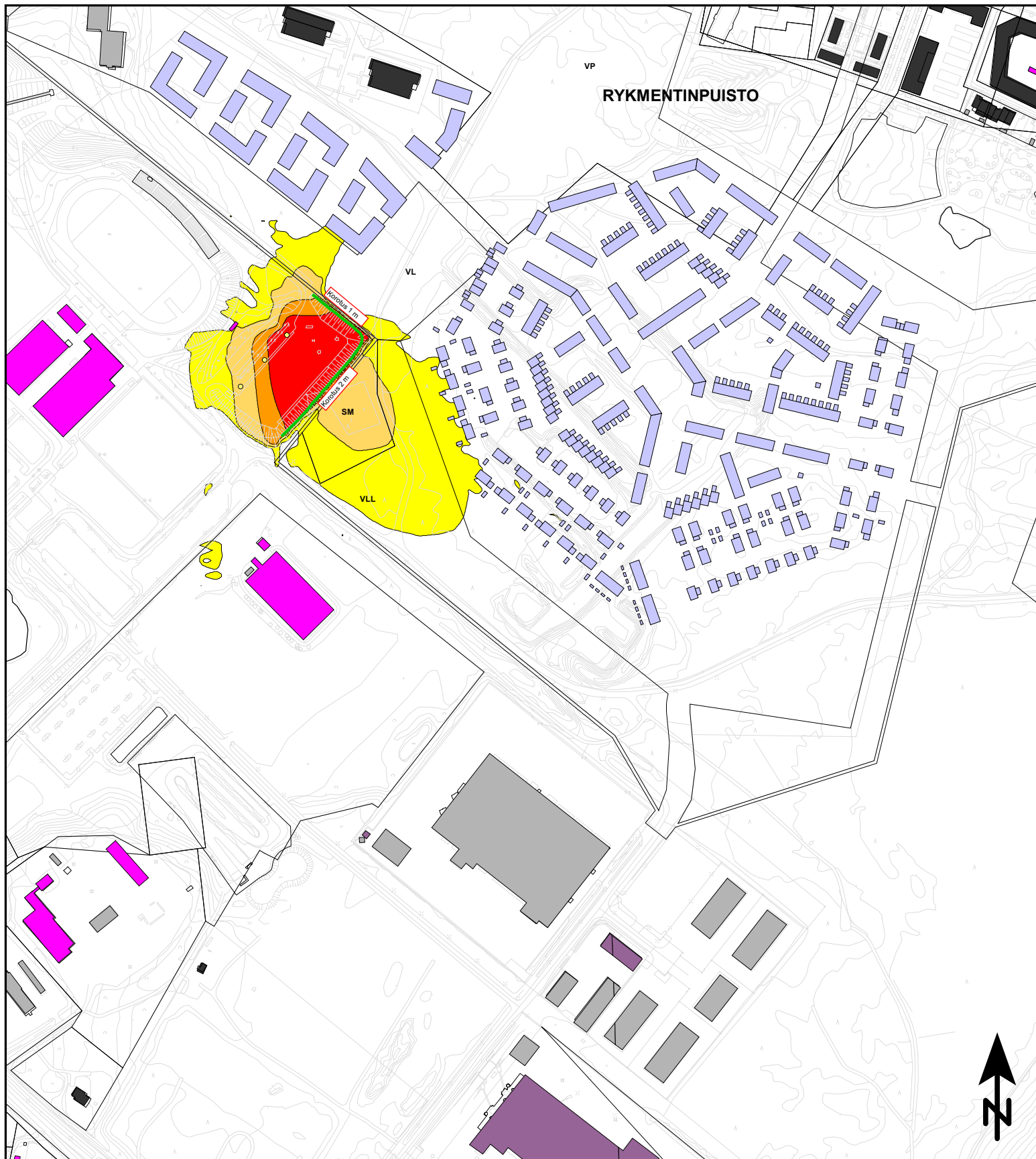
SoundPLAN 9.0
GPM: 2019
Laskentaruutu:
5m x 5m

Selitteet

- Asuinrakennus
- Muu rakennus
- Teollinen rakennus
- Lomarakennus
- Liike-tai julkinen rakennus
- Suunniteltu rakennus
- Melulähde, pistemäinen
- Meluseinä vallin päällä

23.10.2024 EETO

RAMBOLL



Tuusulan kunta, Tuusulan ampumahiihtostadionin toimintaedellytykset, meluselvitys

Ampumahiihtostadion,
Ampumamelun enimmäisäänitasot $L_{A\max}$
Vasemman laidan ampumapaikka

Ampumasuunnan meluvallia korotettu 2 m ja
vallia ampumasuunnasta vasemmalle 1 m

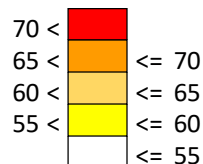
Laskentakorkeus: maanpinta + 2m

Mittakaava (A4) 1:5000

0 40 80 160 240
m

Liite 5.2

Äänitaso,
dB ($L_{A\max}$)



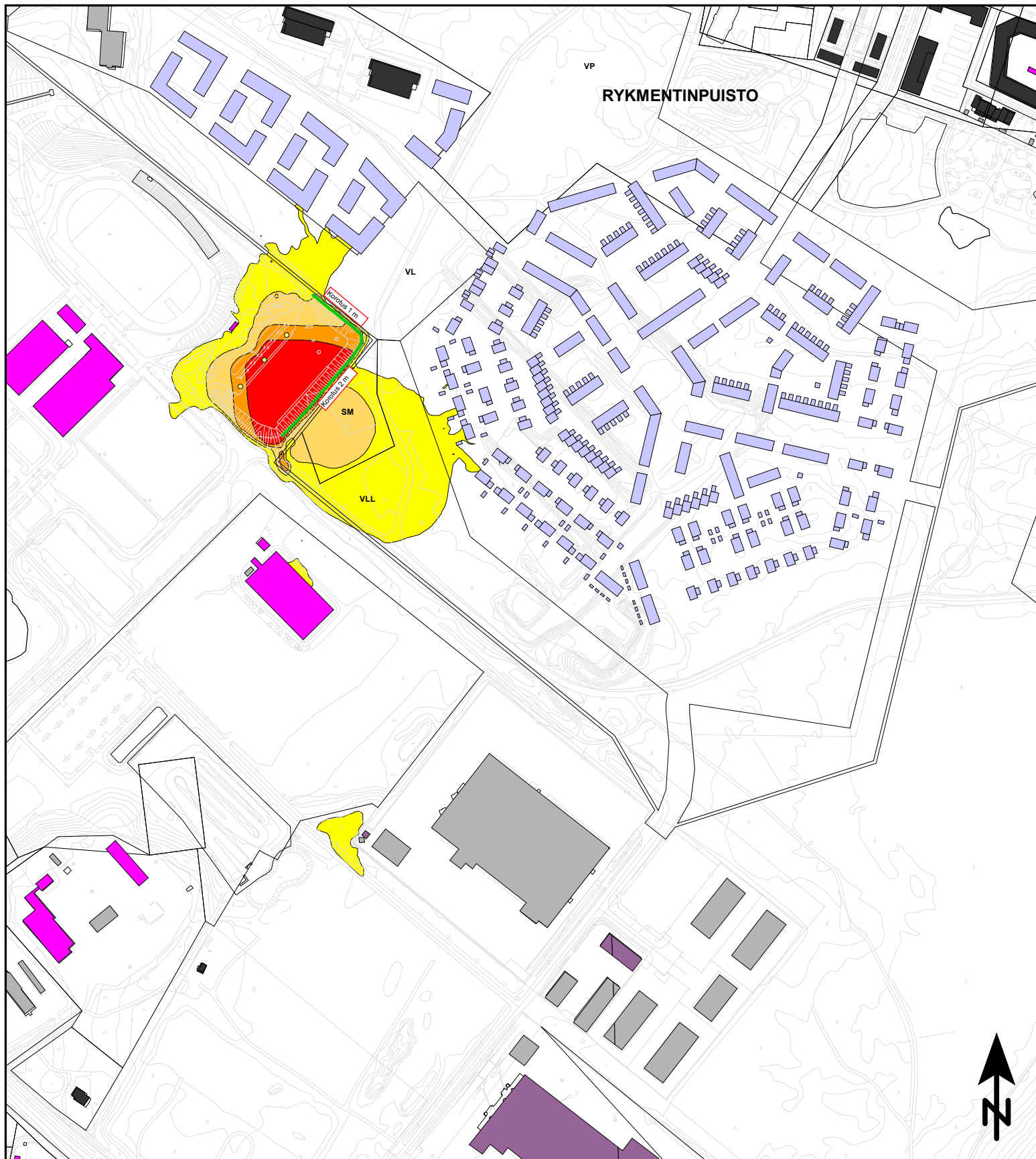
SoundPLAN 9.0
GPM: 2019
Laskentaruutu:
5m x 5m

Selitteet

- Asuinrakennus
- Muu rakennus
- Teollinen rakennus
- Lomarakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Suunniteltu rakennus
- Melulähde, pistemäinen
- Meluseinä vallin päällä

23.10.2024 EETO

RAMBOLL



Tuusulan kunta, Tuusulan ampumahiihtostadionin toimintaedellytykset, meluselvitys

Ampumahiihtostadion,
Ampumamelun enimmäisäänitasot L_{AImax}
Keskimmäinen ampumapaikka

Ampumasuunnan meluvallia korotettu 2 m ja
vallia ampumasuunnasta vasemmalle 1 m

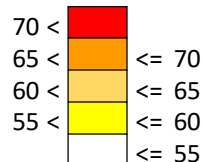
Laskentakorkeus: maanpinta + 2m

Mittakaava (A4) 1:5000

0 40 80 160 240
m

Liite 5.3

Äänitaso,
dB (L_{AImax})



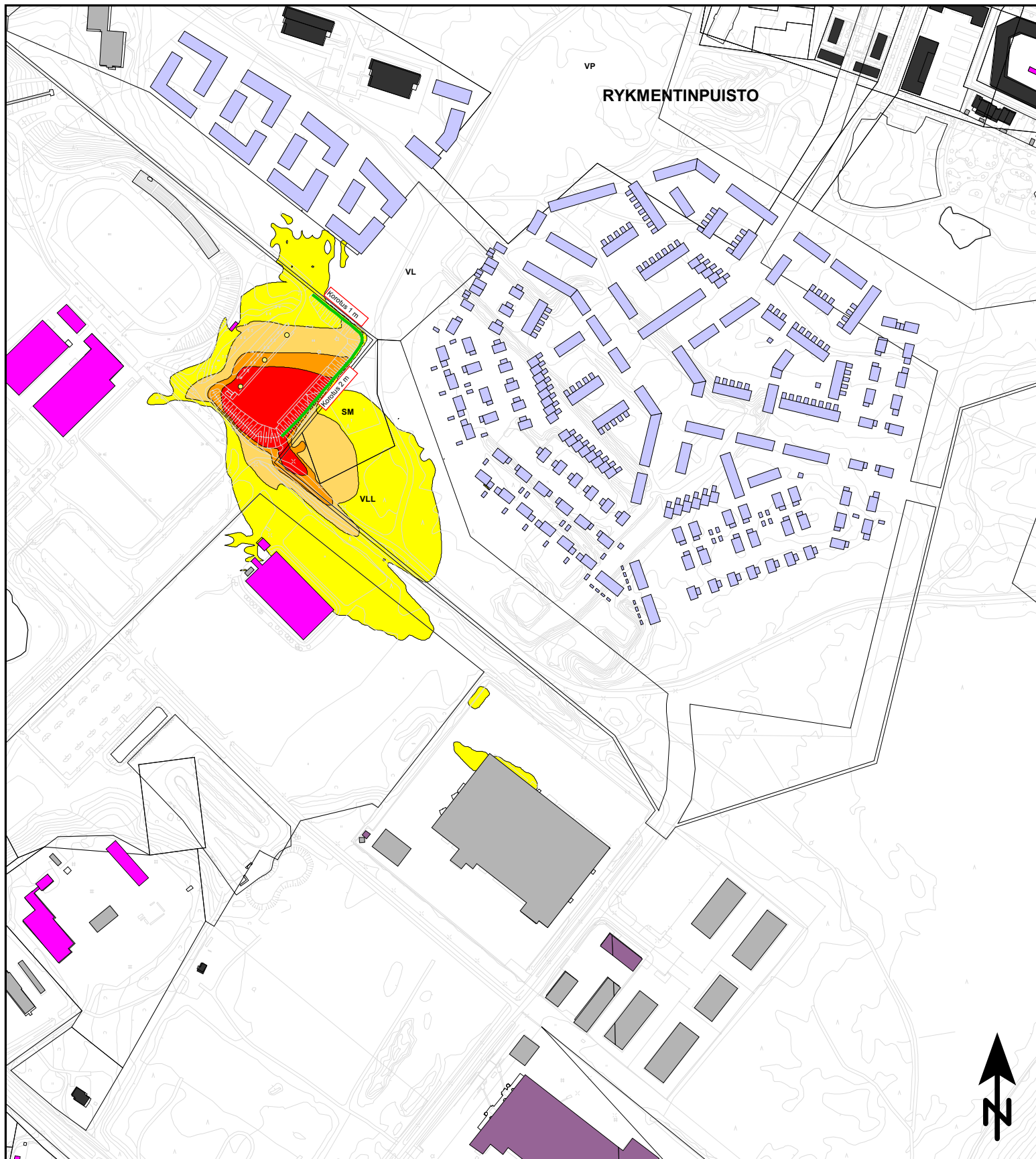
SoundPLAN 9.0
GPM: 2019
Laskentaruutu:
5m x 5m

Selitteet

- Asuinrakennus
- Muu rakennus
- Teollinen rakennus
- Lomarakennus
- Liike-tai julkinen rakennus
- Suunniteltu rakennus
- Melulähde, pistemäinen
- Meluseinä vallin päällä

23.10.2024 EETO

RAMBOLL



Tuusulan kunta, Tuusulan ampumahiihtostadionin toimintaedellytykset, meluselvitys

Ampumahiihtostadion,
Ampumamelun enimmäisäänitasot L_{AImax}
Oikean laidan ampumapaikka

Ampumasuunnan meluvallia korotettu 2 m ja
vallia ampumasuunnasta vasemmalle 1 m

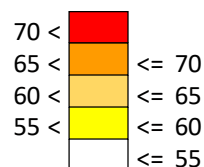
Laskentakorkeus: maanpinta + 2m

Mittakaava (A4) 1:5000

0 40 80 160 240
m

Liite 5.4

Äänitaso,
dB (L_{AImax})



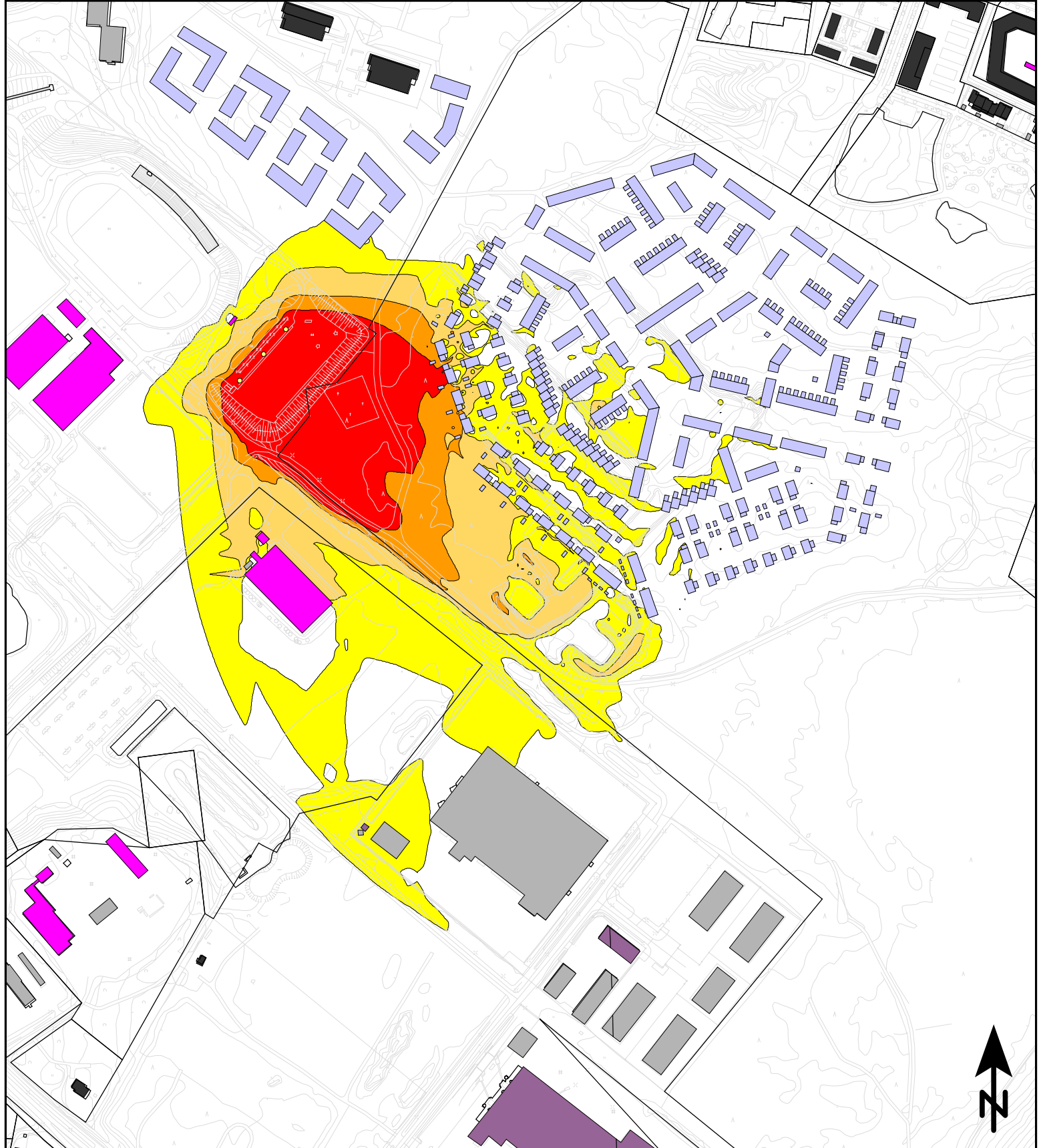
SoundPLAN 9.0
GPM: 2019
Laskentaruutu:
5m x 5m

Selitteet

- Asuinrakennus
- Muu rakennus
- Teollinen rakennus
- Lomarakennus
- Liike-tai julkinen rakennus
- Suunniteltu rakennus
- Melulähde, pistemäinen
- Meluseinä vallin päällä

23.10.2024 EETO

RAMBOLL



Tuusulan kunta,
Tuusulan ampumahiihtostadionin
toimintaedellytykset, meluselvitys

Ampumahiihtostadion,
Ampumamelun enimmäisäänitasot L_{AImax}

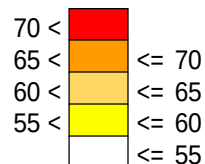
Laskentakorkeus: maanpinta + 5m

Mittakaava (A4) 1:5000

0 40 80 160 240 m

Liite 6

Äänitaso,
dB (L_{AImax})



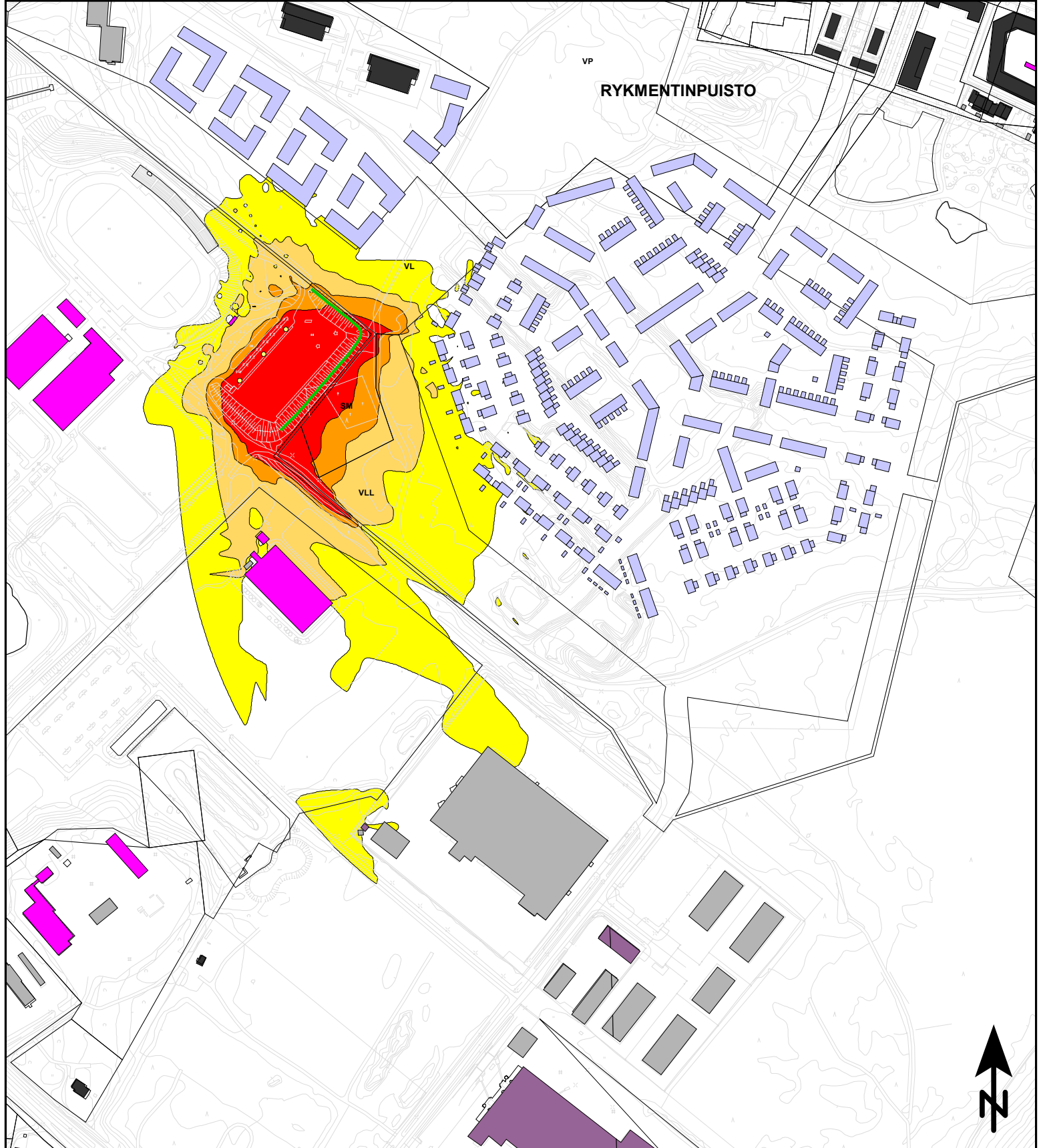
SoundPLAN 9.0
GPM: 2019
Laskentaruutu:
5m x 5m

Selitteet

- Asuinrakennus
- Muu rakennus
- Teollinen rakennus
- Lomarakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Suunniteltu rakennus
- Melulähde, pistemäinen

4.9.2023 EETO

RAMBOLL



Tuusulan kunta, Tuusulan ampumahiihtostadionin toimintaedellytykset, meluselvitys

Ampumahiihtostadion,
Ampumamelun enimmäisäänitasot L_{AImax}

Ampumasuunnan meluvallia korotettu 2 m ja
vallia ampumasuunnasta vasemmalle 1 m

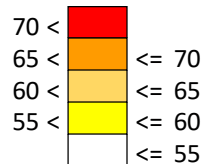
Laskentakorkeus: maanpinta + 5m

Mittakaava (A4) 1:5000

0 40 80 160 240 m

Liite 6.1

Äänitaso,
dB (L_{AImax})



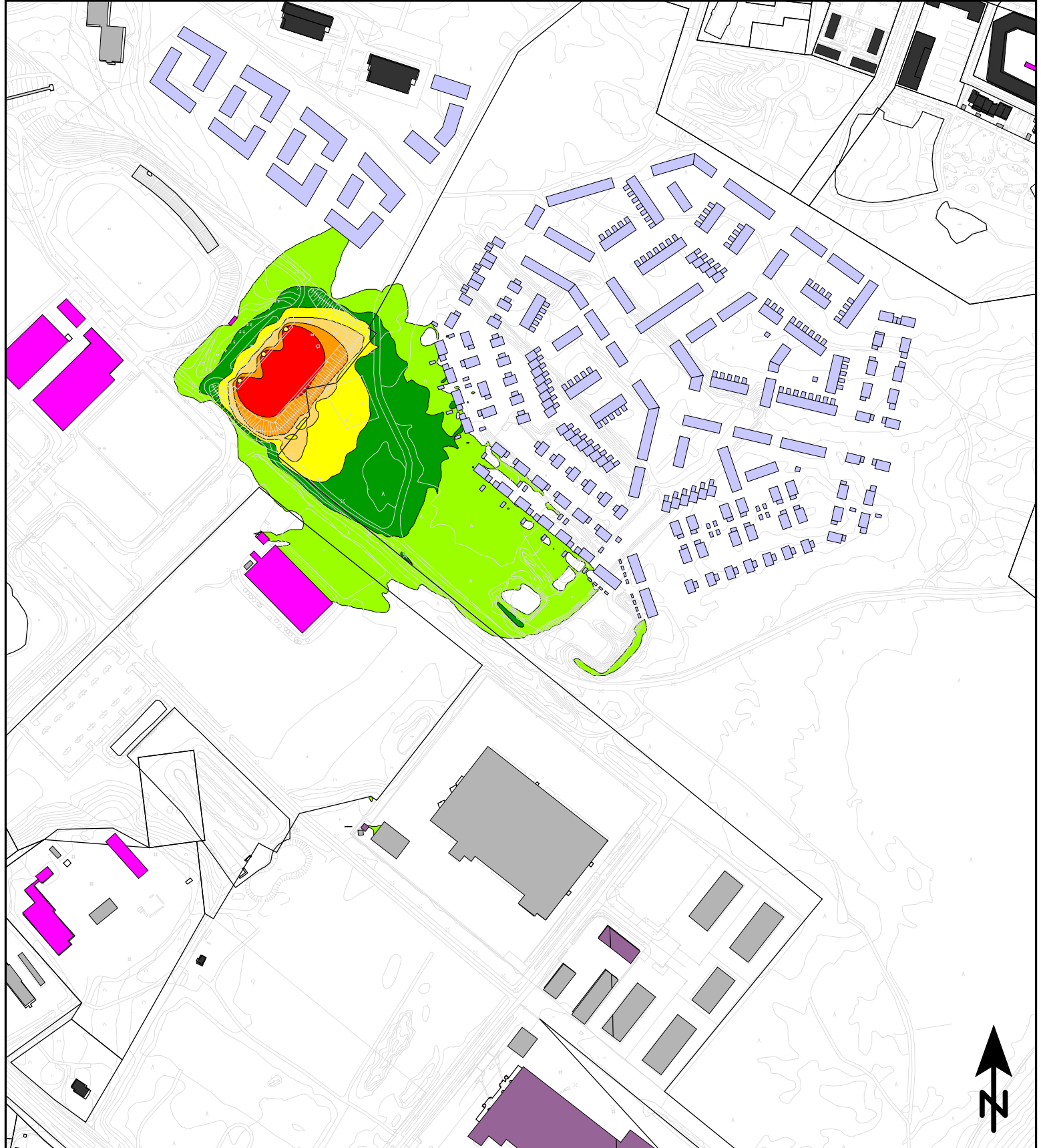
SoundPLAN 9.0
GPM: 2019
Laskentaruutu:
5m x 5m

Selitteet

- Asuinrakennus
- Muu rakennus
- Teollinen rakennus
- Lomarakennus
- Liike-tai julkinen rakennus
- Suunniteltu rakennus
- Melulähde, pistemäinen
- Meluseinä vallin päällä

23.10.2024 EETO

RAMBOLL



Tuusulan kunta,
Tuusulan ampumahiihtostadionin
toimintaedellytykset, meluselvitys

Ampumahiihtostadion,
Ampumamelun vuositaso L_{Rden}

Laskentakorkeus: maanpinta + 2m

Mittakaava (A4) 1:5000

0 40 80 160 240
m

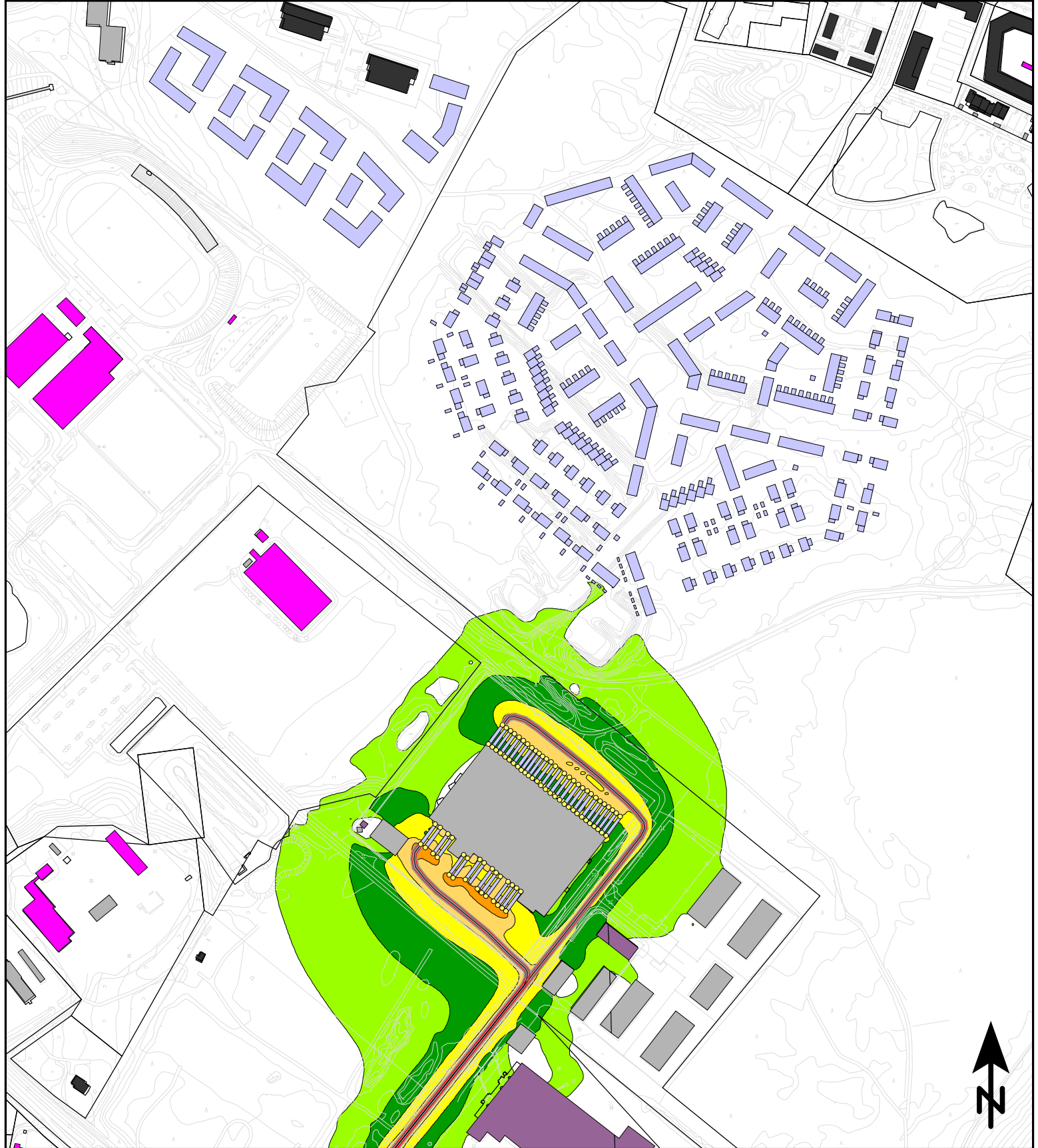
Äänitaso, dB

70 <	
65 <	≤ 70
60 <	≤ 65
55 <	≤ 60
50 <	≤ 55
45 <	≤ 50
	≤ 45

SoundPLAN 9.0
GPM: 2019
Laskentaruutu:
5m x 5m

Selitteet

- Asuinrakennus
- Muu rakennus
- Teollinen rakennus
- Lomarakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Suunniteltu rakennus
- Melulähde, pistemäinen



**Tuusulan kunta,
Tuusulan ampumahiihtostadionin
toimintaedellytykset, meluselvitys**

Meira Nova Oy, toiminnan päiväjän
keskiäänitaso $L_{Aeq7-22}$

Laskentakorkeus: maanpinta + 2m

Mittakaava (A4) 1:5000

0 40 80 160 240
m

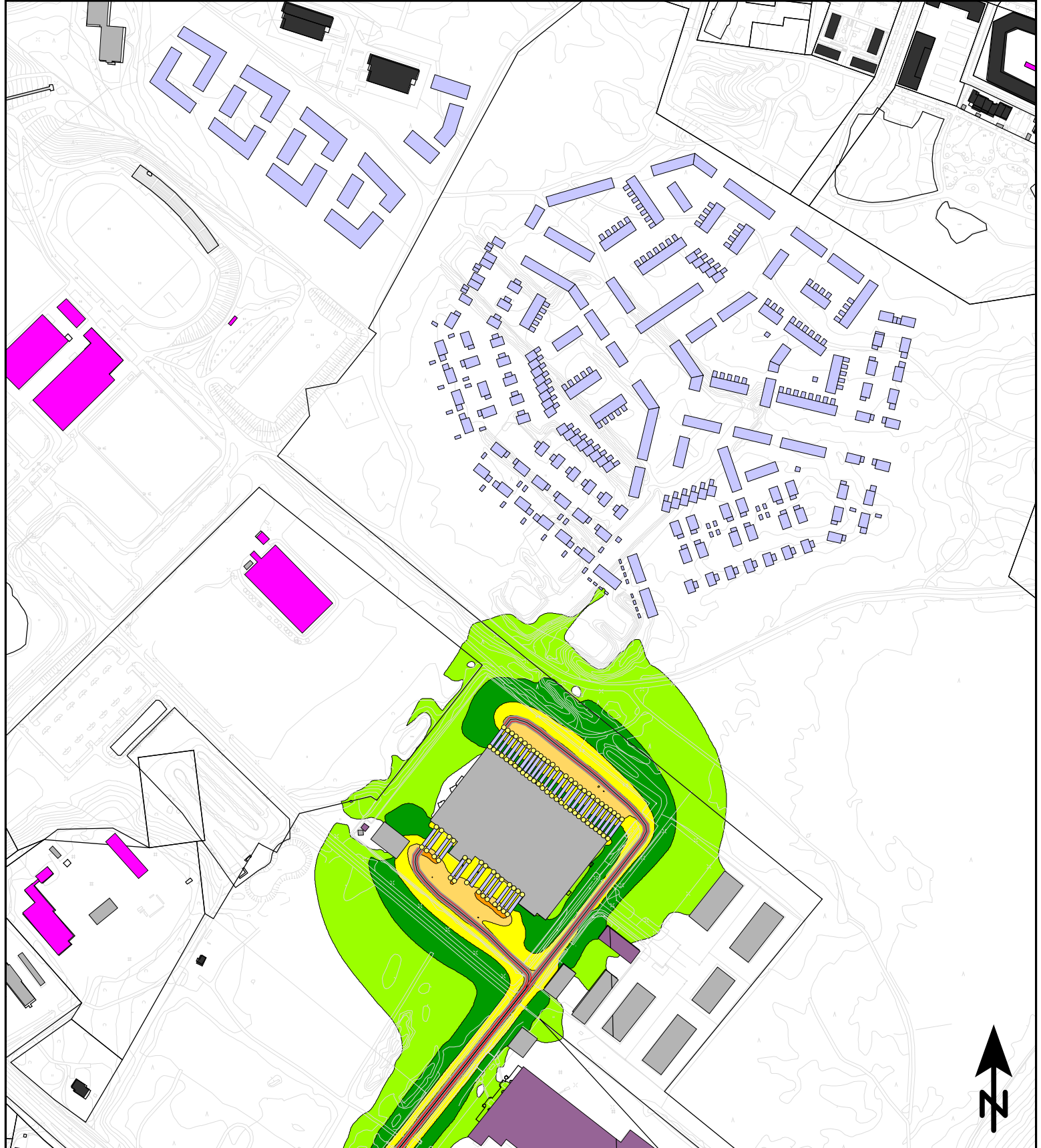
Äänitaso, dB

70 <	
65 <	<= 70
60 <	<= 65
55 <	<= 60
50 <	<= 55
45 <	<= 50
	<= 45

SoundPLAN 9.0
GPM:2019, RTN:1996
Laskentaruutu:
5m x 5m

Selitteet

- Asuinrakennus
- Muu rakennus
- Teollinen rakennus
- Lomarakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Suunniteltu rakennus
- Melulähde, pistemäinen



**Tuusulan kunta,
Tuusulan ampumahiihtostadionin
toimintaedellytykset, meluselvitys**

Meira Nova Oy, toiminnan yöajan
keskiäänitaso $L_{Aeq22-7}$

Laskentakorkeus: maanpinta + 2m

Mittakaava (A4) 1:5000

0 40 80 160 240
m

Äänitaso, dB

70 <		
65 <		<= 70
60 <		<= 65
55 <		<= 60
50 <		<= 55
45 <		<= 50
		<= 45

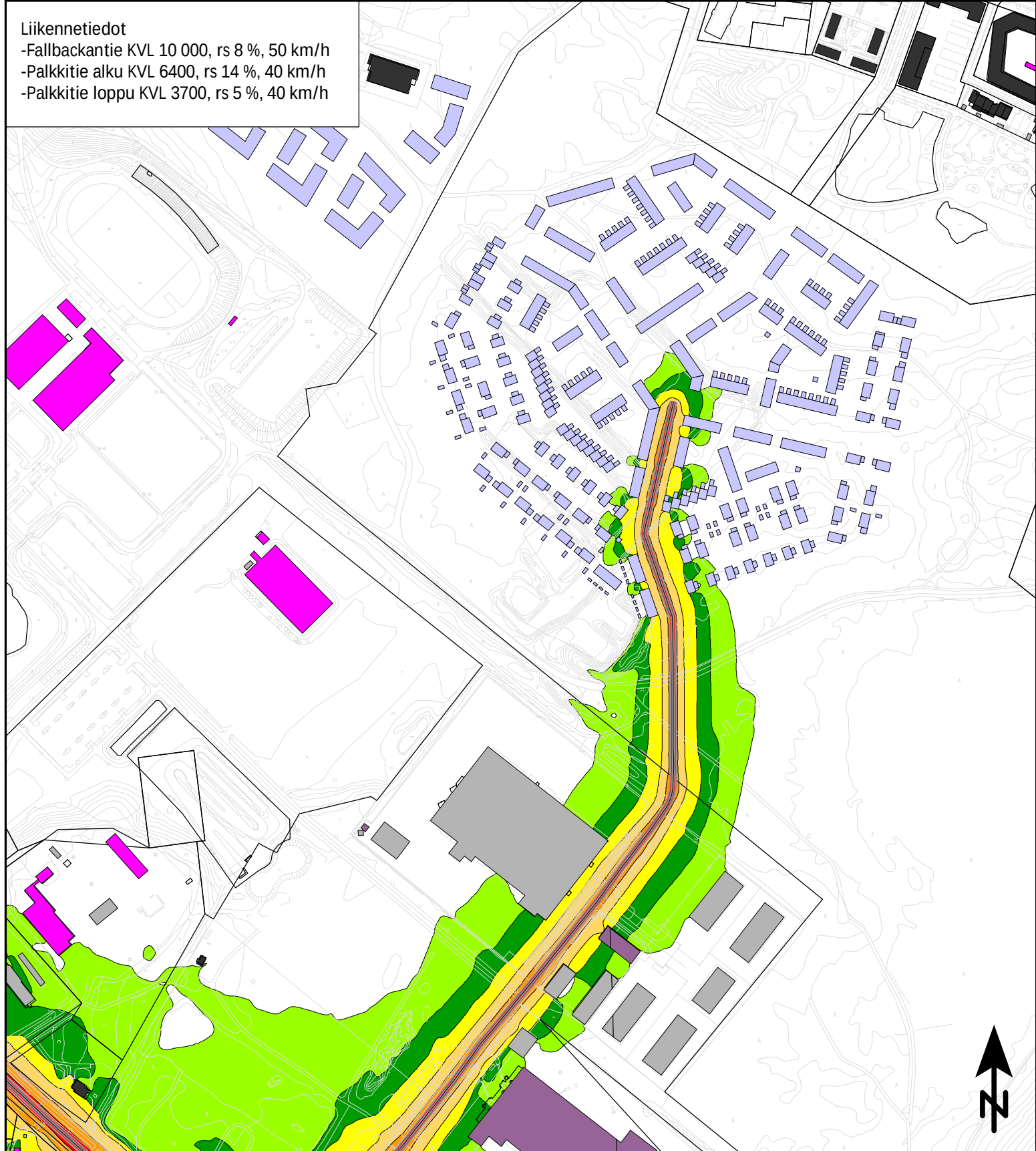
SoundPLAN 9.0
GPM:2019, RTN:1996
Laskentaruutu:
5m x 5m

Selitteet

- Asuinrakennus
- Muu rakennus
- Teollinen rakennus
- Lomarakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Suunniteltu rakennus
- Melulähde, pistemäinen

Liikennetiedot

- Fallbackantie KVL 10 000, rs 8 %, 50 km/h
- Palkkitie alku KVL 6400, rs 14 %, 40 km/h
- Palkkitie loppu KVL 3700, rs 5 %, 40 km/h



Tuusulan kunta, Tuusulan ampumahiihtostadionin toimintaedellytykset, meluselvitys

Tieliikenteen päiväajan
keskiäänitaso $L_{Aeq7-22}$

2050 Ennusteliikenne

Laskentakorkeus: maanpinta + 2m

Mittakaava (A4) 1:5000

0 40 80 160 240
m

Äänitaso, dB

70 <	<= 70
65 <	<= 65
60 <	<= 60
55 <	<= 55
50 <	<= 50
45 <	<= 45

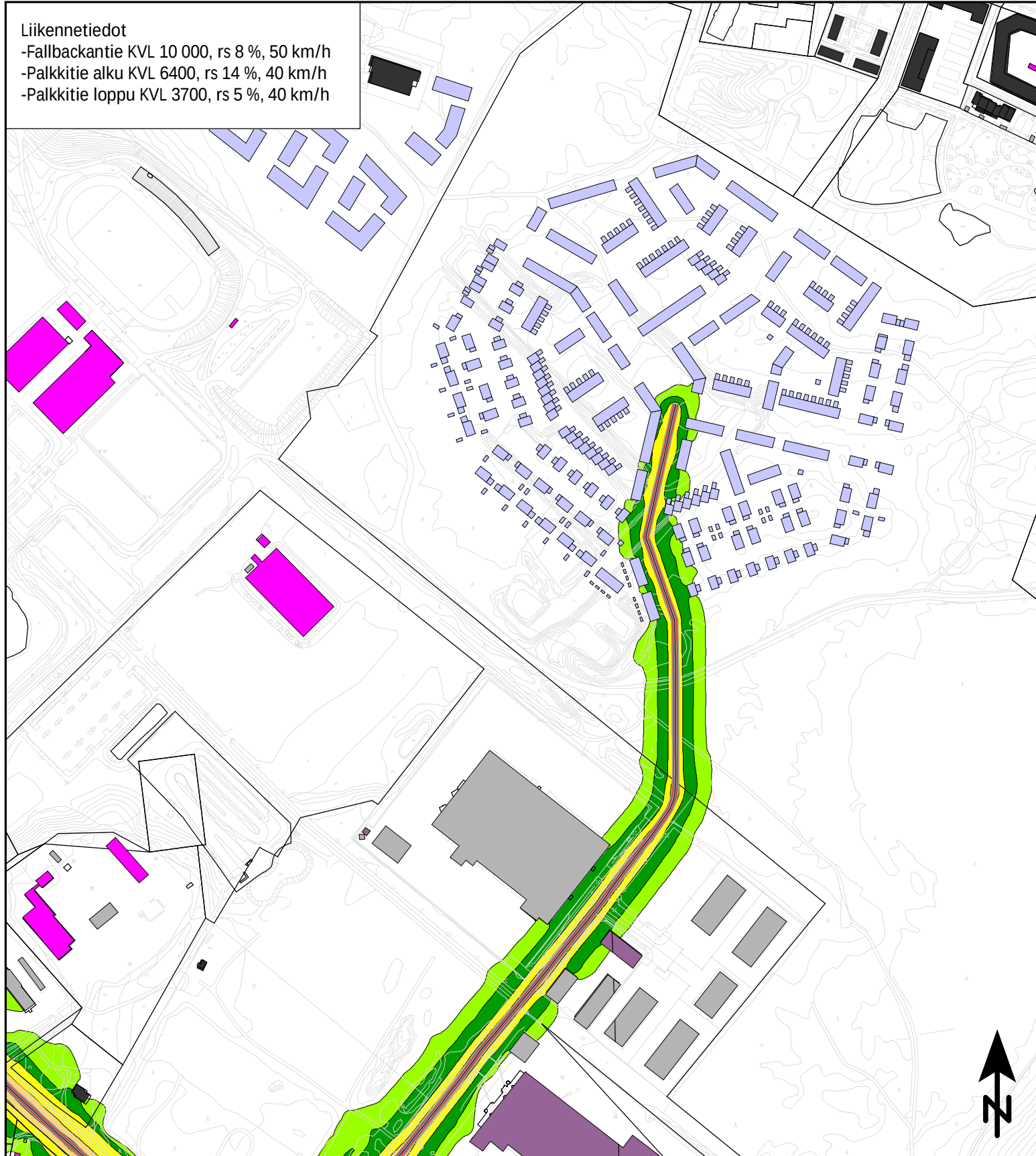
SoundPLAN 9.0
RTN:1996
Laskentaruutu:
5m x 5m

Selitteet

Asuinrakennus
Muu rakennus
Teollinen rakennus
Lomarakennus
Liike- tai julkinen rakennus
Suunniteltu rakennus

Liikennetiedot

- Fallbackantie KVL 10 000, rs 8 %, 50 km/h
- Palkkitie alku KVL 6400, rs 14 %, 40 km/h
- Palkkitie loppu KVL 3700, rs 5 %, 40 km/h



Tuusulan kunta, Tuusulan ampumahiihtostadionin toimintaedellytykset, meluselvitys

Tieliikenteen yöajan
keskiäänitaso $L_{Aeq22-7}$

2050 Ennusteliikenne

Laskentakorkeus: maanpinta + 2m

Mittakaava (A4) 1:5000

0 40 80 160 240
m

Äänitaso, dB

70 <	<= 70
65 <	<= 65
60 <	<= 60
55 <	<= 55
50 <	<= 50
45 <	<= 45

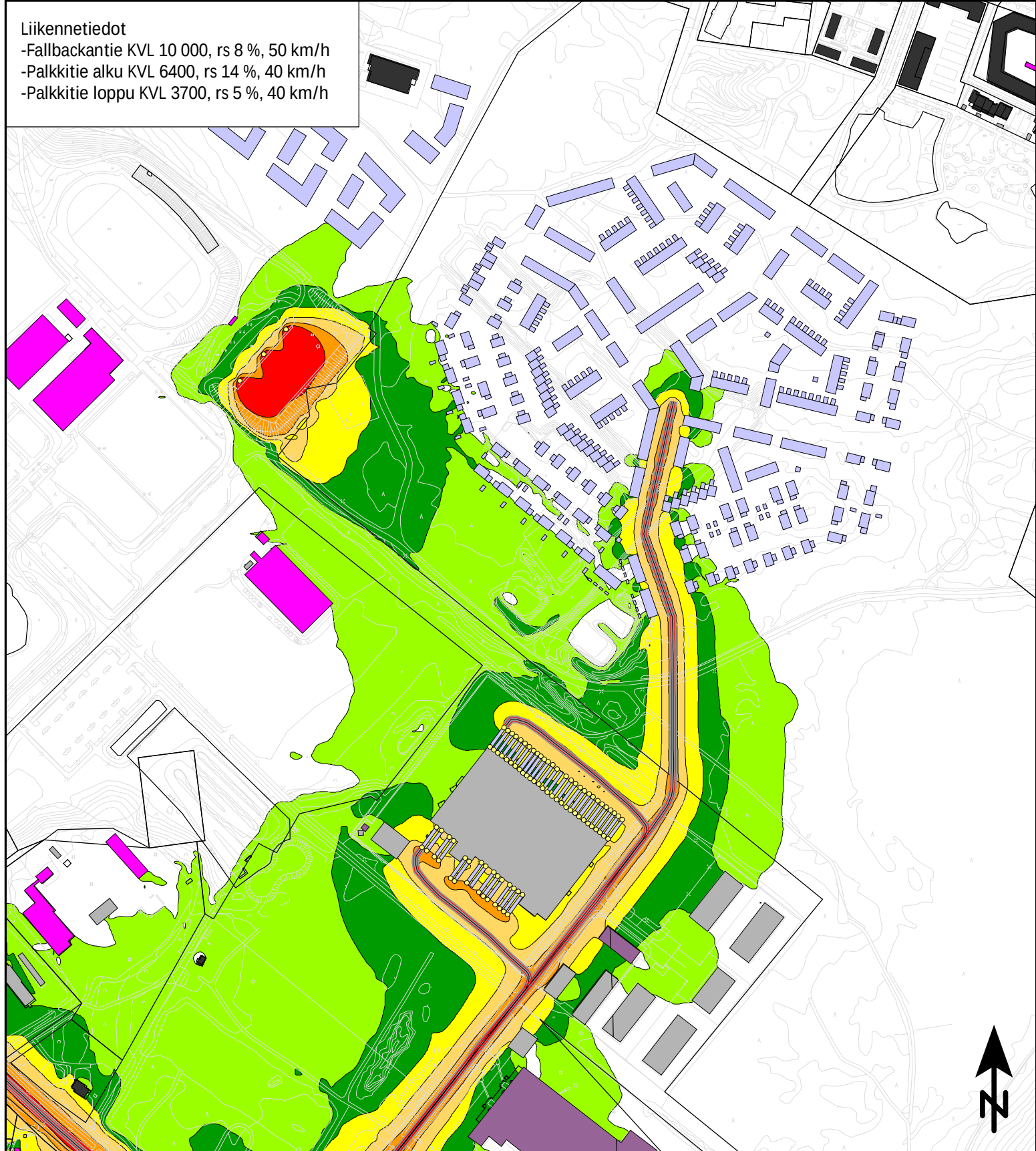
SoundPLAN 9.0
RTN:1996
Laskentaruutu:
5m x 5m

Selitteet

Asuinrakennus
Muu rakennus
Teollinen rakennus
Lomarakennus
Liike- tai julkinen rakennus
Suunniteltu rakennus

Liikennetiedot

- Fallbackantie KVL 10 000, rs 8 %, 50 km/h
- Palkkitie alku KVL 6400, rs 14 %, 40 km/h
- Palkkitie loppu KVL 3700, rs 5 %, 40 km/h



Tuusulan kunta, Tuusulan ampumahiihtostadionin toimintaedellytykset, meluselvitys

Meira Nova Oy:n toiminnan, ampumaratamelun
ja tieliikenteen päiväjän keskiäänitaso $L_{Aeq7-22}$

Ennusteliikenne 2050

Laskentakorkeus: maanpinta + 2m

Mittakaava (A4) 1:5000

0 40 80 160 240
m

Äänitaso, dB

70 <	
65 <	≤ 70
60 <	≤ 65
55 <	≤ 60
50 <	≤ 55
45 <	≤ 50
	≤ 45

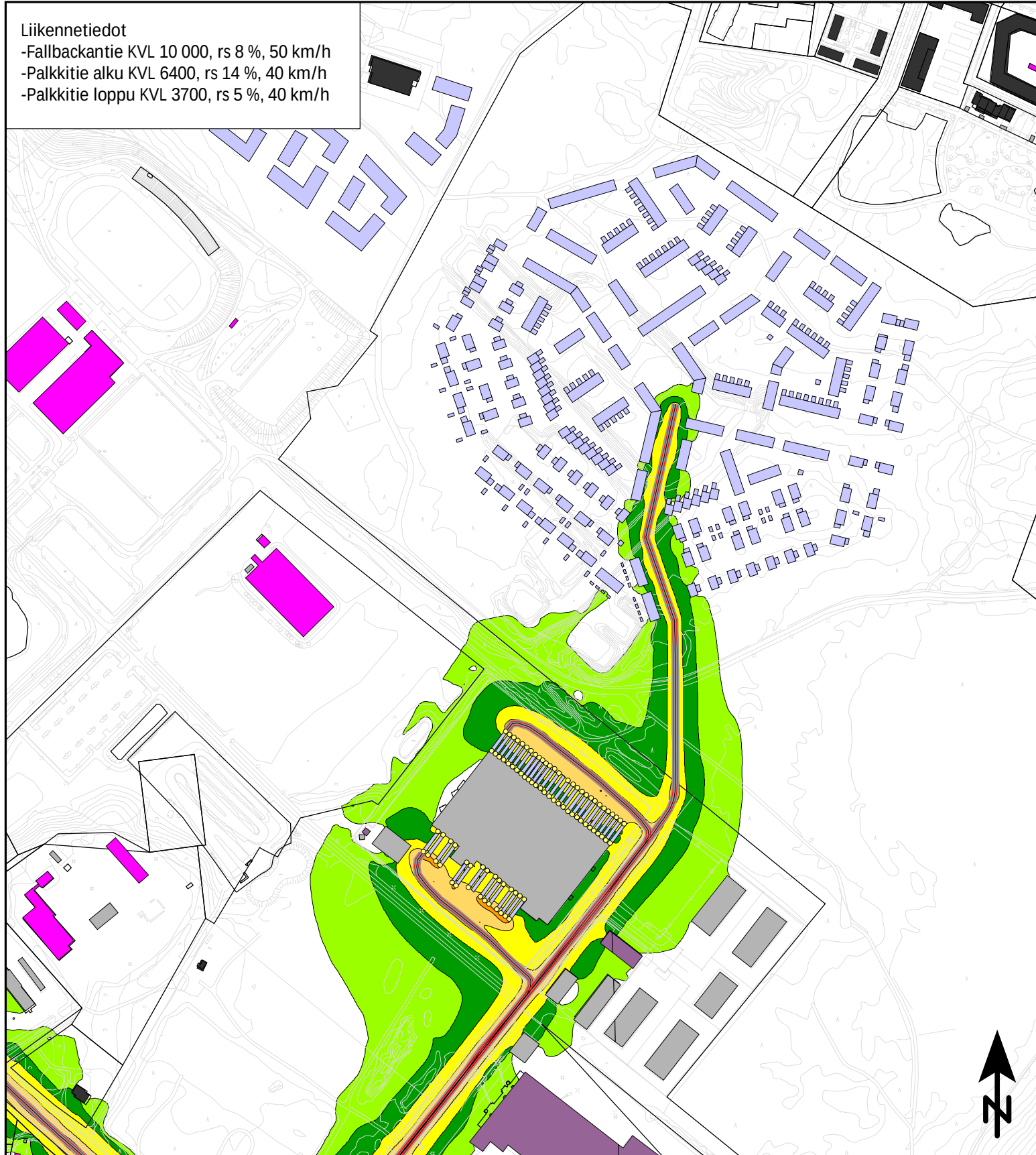
SoundPLAN 9.0
GPM:2019, RTN:1996
Laskentaruutu:
5m x 5m

Selitteet

- Asuinrakennus
- Muu rakennus
- Teollinen rakennus
- Lomarakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Suunniteltu rakennus
- Melulähde, pistemäinen

Liikennetiedot

- Fallbackantie KVL 10 000, rs 8 %, 50 km/h
- Palkkitie alku KVL 6400, rs 14 %, 40 km/h
- Palkkitie loppu KVL 3700, rs 5 %, 40 km/h



Tuusulan kunta, Tuusulan ampumahiihtostadionin toimintaedellytykset, meluselvitys

Meira Nova Oy:n toiminnan ja tieliikenteen
yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq22-7}$

Ennusteliikenne 2050

Laskentakorkeus: maanpinta + 2m

Mittakaava (A4) 1:5000

0 40 80 160 240
m

Äänitaso, dB

70 <	<= 70
65 <	<= 65
60 <	<= 60
55 <	<= 55
50 <	<= 50
45 <	<= 45

SoundPLAN 9.0
GPM:2019, RTN:1996
Laskentaruutu:
5m x 5m

Selitteet

- Asuinrakennus
- Muu rakennus
- Teollinen rakennus
- Lomarakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Suunniteltu rakennus
- Melulähde, pistemäinen

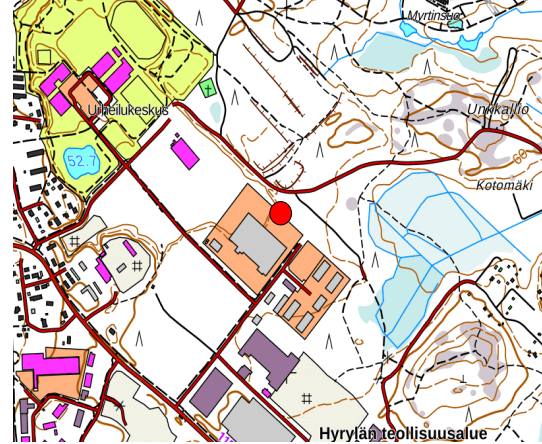
Ajankohta: 12.7.2023 klo 12:08 - 13.7. klo 12:09
Mitattava kohde: Meira Nova Logistiikkaterminaali
Mittauspaikka: MP1
Etäisyys kohteeseen: 50 m

Mittaja: Eemeli Toura
Laitteisto: Nor140 (RA-007-NOR), tuulisuoja, jalusta
Kalibrointi: 114,0 dB Nor1251 (RA-051-NOR)
Menettely: Aikavakio F, S ja I, taajuuspainotus A, terssispektri
tallennusväli 1 s, mikrofonin korkeus maasta 1,5 m

Valokuva mittauspaikalta:



Mittauspiste kartalla:



Mittausympäristö ja havaitut melulähteet:
Mittauspiste logistiikkakeskuksen koillispuolella aidan läheisyydessä.
Mittauspisteen ja terminaalien välissä avoin asfalttikenttä.

Impulssimaisuus ja kapeakaistaisuus:

☐ Impulssimaista

☐ Kapeakaistaista

Säätieto:	Ilma			Tuuli		Pilvisuus
	Lämpötila	Ilmanpaine	Ilmankosteus	Suunta	Nopeus	
	[°C]	[hPa]	[%]	[°]	[m/s]	
Helsinki-Vantaa	8-24	1006-1013	28-93	0-360	0-5	0-8/8
Mittajaan havainnoima	23	-	-	270	2-3	3/8

☒ Mittausohjeen mukaiset sääolot

Mittaustulokset:

Koko mittausjakson L_{Aeq} (sisältää kaiken mittausjakson äänen):

59 dB koko mittausjakso

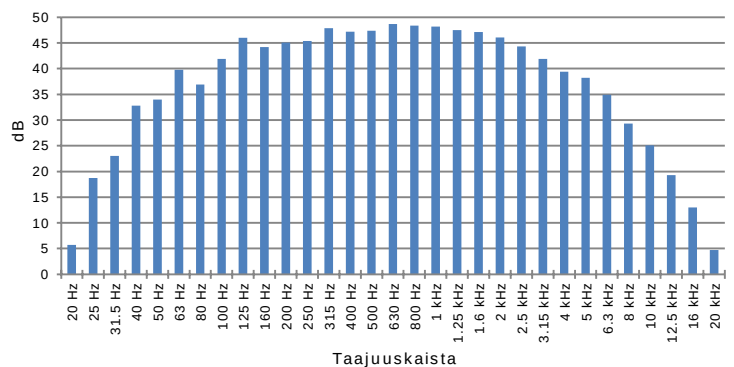
59 dB päivällä (7-22)

57 dB yöllä (22-7)

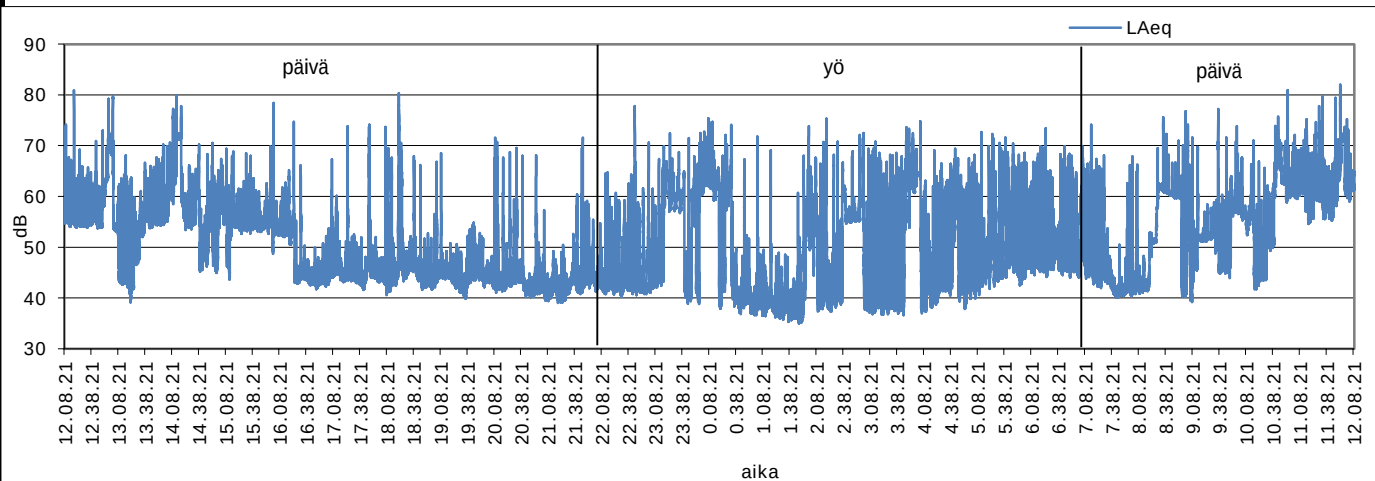
Mittauksen epävarmuustaso $\pm$ dB

2 dB

A-painotettu melun taajuusjakauma 1/3 - oktaavikaistoittain



Äänitason vaihtelun kuvaaja:



Confidential