



AMPUMARATOJEN  
YMPÄRISTÖLUPAHANKE

28.11.2024

Karungin Erämiehet ry

# Ympäristölupahakemus

Kalliomaan ampumarata, Tornio



## Sisällys

1. HAKIJAN JA AMPUMARADAN TIEDOT.....	4
2. LUVITETTAVA TOIMINTA JA TAUSTATIEDOT .....	4
2.1 Ampumaratatoiminta ja sijaintipaikka.....	4
2.2 Luvan hakemisen peruste ja lupaviranomaisen toimivalta.....	5
2.3 Toimintaa koskevat luvat sekä muut päätökset tai sopimukset .....	5
3. YMPÄRISTÖOLOSUHTEET .....	5
3.1 Topografia ja maaperä .....	5
3.2 Pinta- ja pohjavedet .....	7
3.3 Asutus ja luonnonsuojelualueet.....	9
3.4 Kaavoitus.....	10
4. HAKEMUKSEN MUKAINEN TOIMINTA .....	10
4.1 Yleiskuvaus toiminnasta ja ratojen käyttäjät.....	10
4.2 Toiminta-ajat.....	11
4.3 Radat ja ratarakenteet.....	11
4.4 Jätehuolto ja viemärointi.....	12
4.5 Liikenne ja liikennejärjestelyt .....	12
5. YMPÄRISTÖKUORMITUS.....	12
5.1 Yleistä ampumamelusta .....	12
5.2 Tiedot melusta.....	13
5.2.1 Meluselvityksen tulokset .....	13
5.3 Yleistä päästöistä ratarakenteisiin, maaperään sekä pinta- ja pohjavesiin.....	13
5.3.1 Haitta-aineiden kertyminen ratarakenteisiin .....	14
5.3.2 Kuormitus Kalliimaan ampumaradan ratarakenteissa .....	16
5.3.3 Kulkeutumisriski pinta- ja pohjavesiin.....	17
5.4 Tiedot haitallisten aineiden päästöistä pinta- ja pohjavesiin .....	17
5.4.1 Perustilaselvityksen tulokset .....	17
5.4.2 Pintavesinäytteenoton tulokset.....	19
5.4.4 Talousvesikaivon näytteenoton tulokset .....	20
6. HAITTA-AINEIDEN HALLINNAN TARVEARVIOINTI .....	20
7. ARVIO PARHAAN KÄYTTÖKELPOISEN TEKNIIKAT (BAT) JA KÄYTÄNNÖN (BEP) SOVELTAMISESTA.....	21
7.1 Haitta-aineet .....	21
7.2 Melu.....	21
8. TOIMINNAN SEURANTA JA TARKKAILU.....	21
9. Poikkeukselliset tilanteet ja niihin varautuminen .....	22
Lähteet .....	23

Ympäristölupahakemus  
Kalliomaan ampumarata, Tornio

## Liitteet

- Liite 1. Tiivistelmä ja yleiskuvaus toiminnasta
- Liite 2. Lapin lääninhallituksen myöntämä lupa 1980
- Liite 3. Vuokrasopimukset haulien leviämisalasta **(ei-julkinen)**
- Liite 4. Sijaintipaikan rajanaapurit ja muut asianosaiset **(ei-julkinen)**
- Liite 5. Meluselvitys
- Liite 6. Ojavesinäytteen analyysitulokset, 2024
- Liite 7. Talousvesikaivon analyysitulokset, 2024
- Liite 8. Biosaatavuuslaskenta
- Liite 9. Haitta-aineiden hallinnan tarvearviointi

Lupahakemuksen on laatinut hakijan puolesta  
Ympäristölupahanke/Suomen Ampumaurheiluliitto  
Valimotie 10  
00380 Helsinki

Ympäristölupahakemuksen yhteyshenkilö:  
Anri Junnola  
Ympäristöasiantuntija  
p. 040 682 1721  
etunimi.sukunimi@ampumaurheiluliitto.fi

## 1. HAKIJAN JA AMPUMARADAN TIEDOT

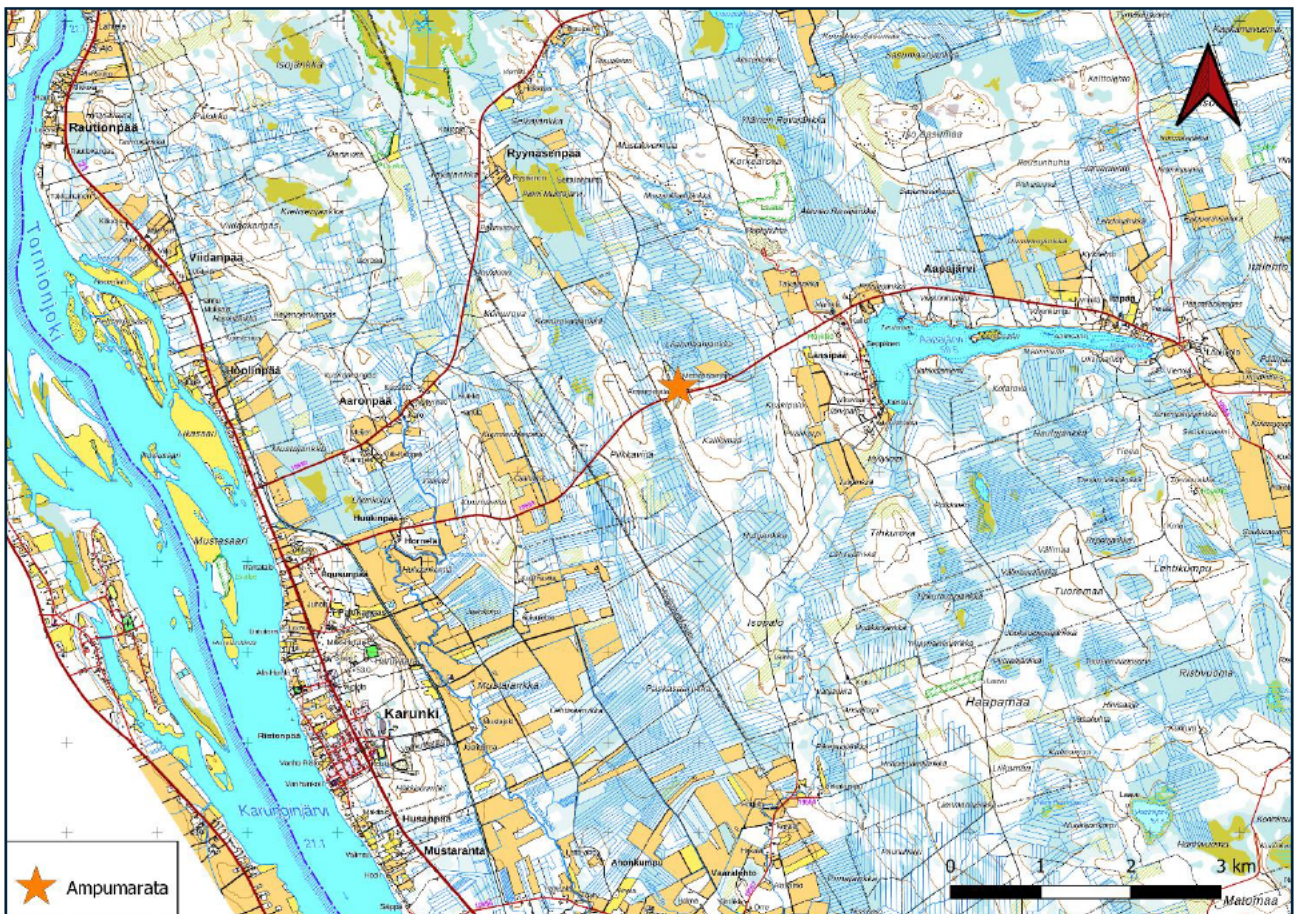
Luvan hakija: Karungin erämiehet ry  
Y-tunnus: 0752723-5  
Yhteyshenkilö: Seppo Niva  
Puhelin: 0400 665351  
Sähköposti: niva.seppo@gmail.com

Ampumaradan nimi: Kalliomaan ampumarata  
Kiinteistötunnus: 851-431-11-85  
Käyntiosoite: Apajärventie 504, 95530 Tornio

## 2. LUVITETTAVA TOIMINTA JA TAUSTATIEDOT

### 2.1 Ampumaratatoiminta ja sijaintipaikka

Lupaa haetaan Karungin erämiehet ry Kalliomaan ampumaradan toiminnalle. Kyseessä on olemassa oleva ampumarata. Ampumaradalla on kolme lajirataa, joilla käytetään haulikoita, pistooleita, pienoiskivääreitä ja kivääreitä. Toiminta sijaitsee yli 20 kilometrin etäisyydellä Tornion kaupungin keskustan pohjoispuolella ja noin 5 kilometrin etäisyydellä Karungin kylän koillispuolella (kuva 1) osoitteessa Apajärventie 504. Ampumarata sijaitsee kiinteistöllä 851-431-11-85, jonka toiminnanharjoittaja omistaa. Haulien leviämialue on vuokrattu yksityisiltä henkilöiltä. Radan välittömässä läheisyydessä ei ole muita toimintoja vaan lähiympäristö on metsävaltaista aluetta (kuva 2). Ampumaradan sijaintikoordinaatit ovat (ETRS-TM35FIN) N7330993, E368982. Yleiskuvaus toiminnasta ja yleisölle tarkoitettu tiivistelmä on esitetty liitteessä 1.



Kuva 1. Toiminnan sijaintipaikka (Sisältää MML:n maastokartta aineistoa 9/2024).

## Ympäristölupahakemus Kalliomaan ampumarata, Tornio



Kuva 2. Ilmakuva radan lähiympäristöstä (Sisältää MML:n ortoilmakuva-aineistoa 9/2024).

### 2.2 Luvan hakemisen peruste ja lupaviranomaisen toimivalta

Toiminta on ympäristölupavelvollista ympäristönsuojelulain 28 §:n 1 mom. ympäristönsuojeluasetuksen 1 §:n 1 mom. kohdan 14 a mukaan (ulkona sijaitseva ampumarata).

Toimivaltainen lupaviranomainen on kunnan ympäristönsuojeluviranomainen ympäristönsuojeluasetuksen 7 §:n 1 mom. kohdan 14 a mukaan.

### 2.3 Toimintaa koskevat luvat sekä muut päätökset tai sopimukset

Kyseessä on olemassa olevan toiminnan luvittaminen. Ampumaradalla on Lapin lääninhallituksen 15.5.1980 myöntämä ampumaratalupa (liite 2). Lääninhallituksen myöntämää lupaa valvoo poliisi ja lupaa tullaan päivittämään ympäristölupaprosessin jälkeen.

Vuokrasopimukset haulien leviämisalueesta esitetty liitteessä 3.

## 3. YMPÄRISTÖOLOSUHTEET

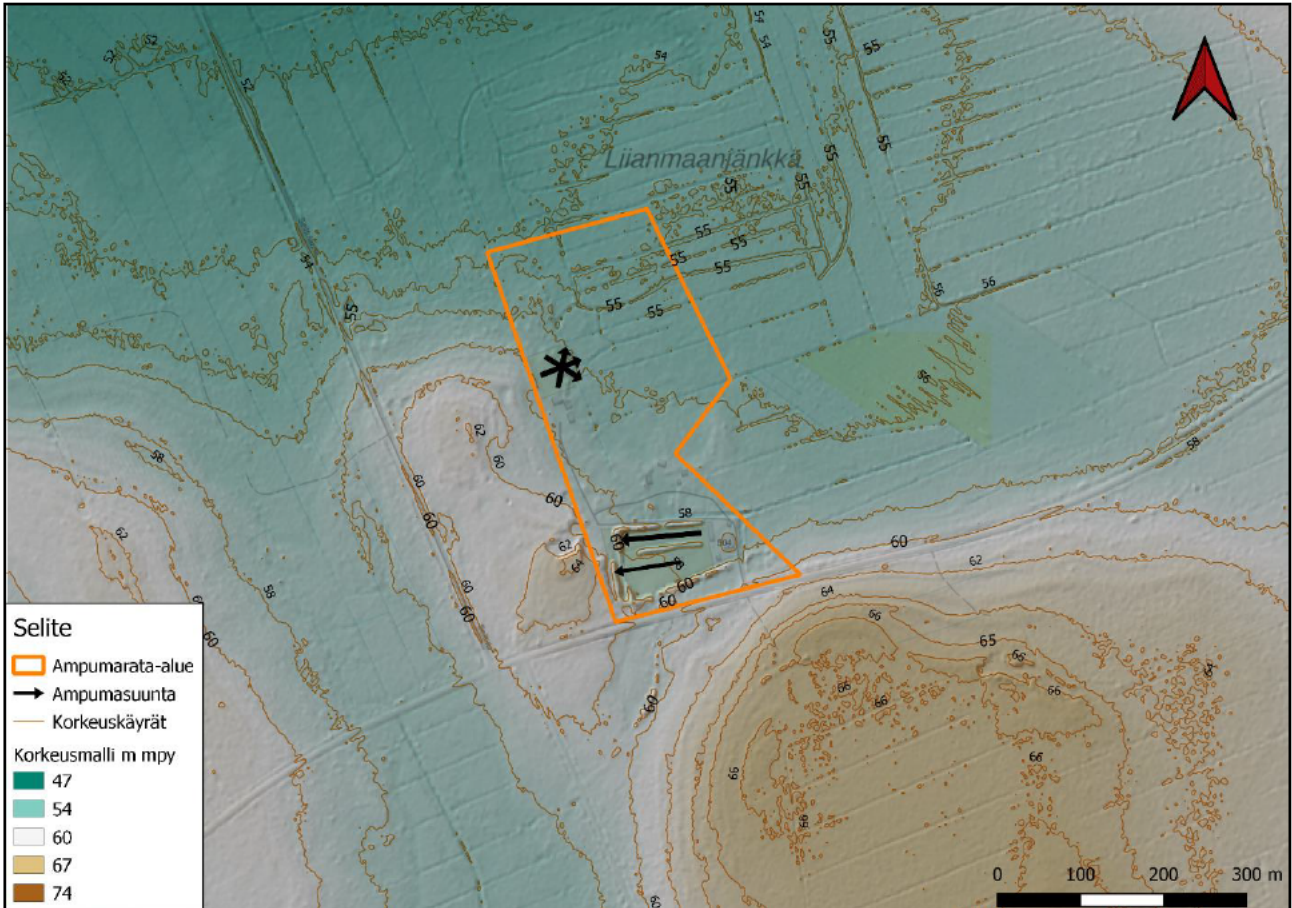
### 3.1 Topografia ja maaperä

Ampumaradan ympäristö on topografialtaan pääosin melko tasaista. Luotiaseratojen ja haulikkoradan ampumapaikat ovat noin tasossa +57 m mpy. Luotiaseradalle on rakennettu sivu- ja taustavallit ovat noin tasossa +59...+62 m mpy. Haulikkoradalla ampumasuunnassa maasto laskee melko nopeasti noin tasoon 55 m mpy. Ampumarata-alueen lähialueella maasto kohoaa luontaisesti rataa nähden lännen ja kaakon suuntaa. Ampumaradan lähialueen pinnanmuodot on esitetty kuvassa 3.

## Ympäristölupahakemus Kalliomaan ampumarata, Tornio

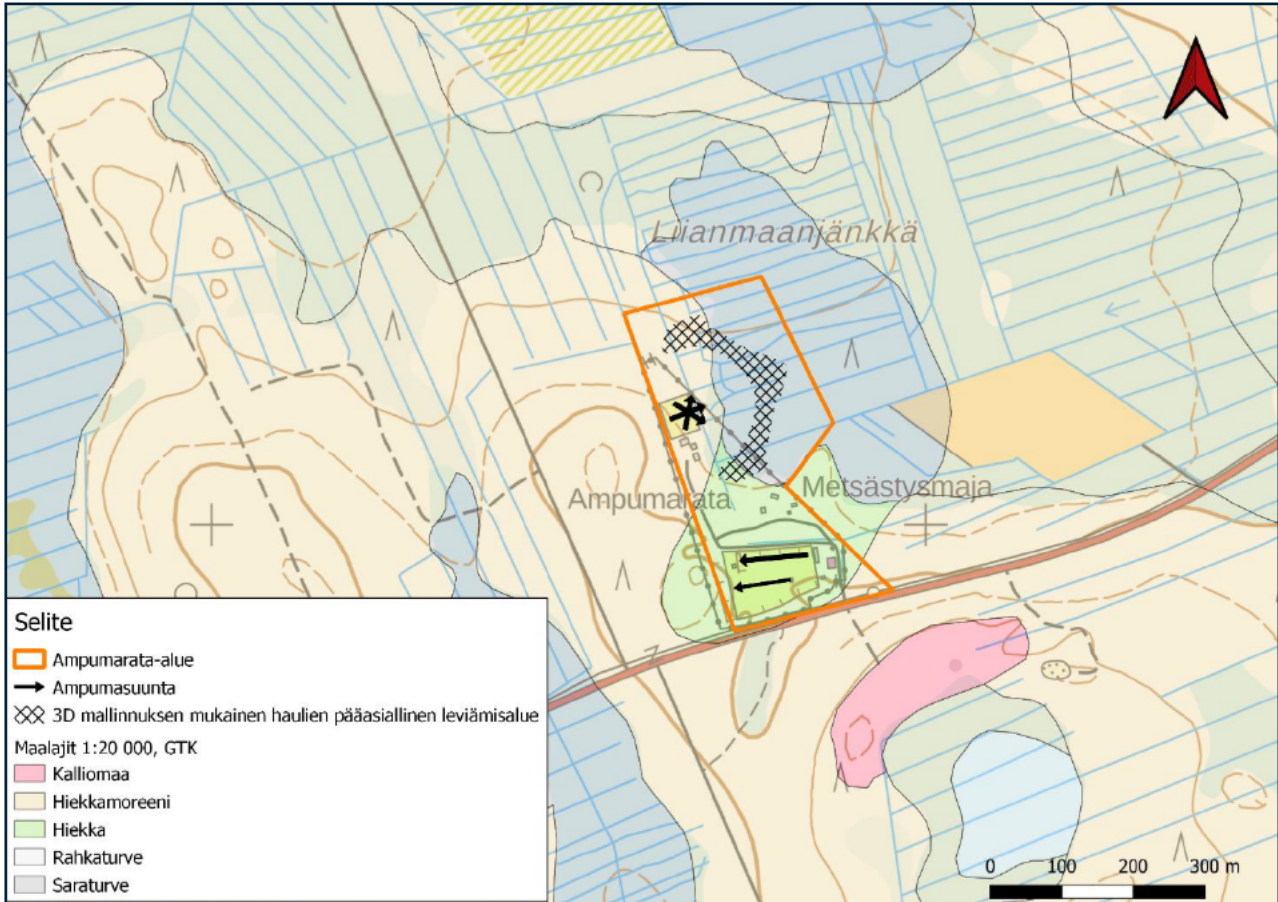
Ampumarata-alueen maaperä on GTK:n maaperä 1:20 000 aineiston mukaan hiekkaa ja hiekkamoreenia. Haulien pääasiallisella leviämislueella maaperä on suurimmaksi osaksi saraturvetta (kuva 4).

Euroopan komissio on hyväksynyt lyijyhaulien käytön kieltämisen kosteikoilla ja Suomi etenee REACH-asetuksen mukaisessa lyijyhaulien kosteikkorajoitusta koskevassa asiassa niin sanotun perusrajoituksen mukaisesti. Päätös tarkoittaa sitä, että lyijyhaulien käytön kieltäminen kosteikkoalueilla astui voimaan Suomessa 15.2.2023. Turvallisuus- ja kemikaalivirasto on asetuksen tulkintaohjeessaan (Tukes 2023) määrittellyt lyijyhaukieltoalueet ja niistä on julkaistu Suomen ympäristökeskuksen tuottama karttataso. Karttatason ja tulkintaohjeen perusteella Kalliomaan ampumarata ei kuulu lyijyhaukieltoalueen (EU 2021/57) piiriin.



Kuva 3. Pinnanmuodot ampumarata-alueen ympäristössä (Sisältää Maanmittauslaitoksen Maastokarttasarjan aineistoa 04/2024 ja Maanmittauslaitoksen rinnevarjostusaineistoa 04/2024)

## Ympäristölupahakemus Kalliomaan ampumarata, Tornio



Kuva 4. Alueen maalajit (sisältää GTK:n maaperä 1:20 000 (WMS) ja MML:n maastokartta-aineistoa (WMS) 9/2024).

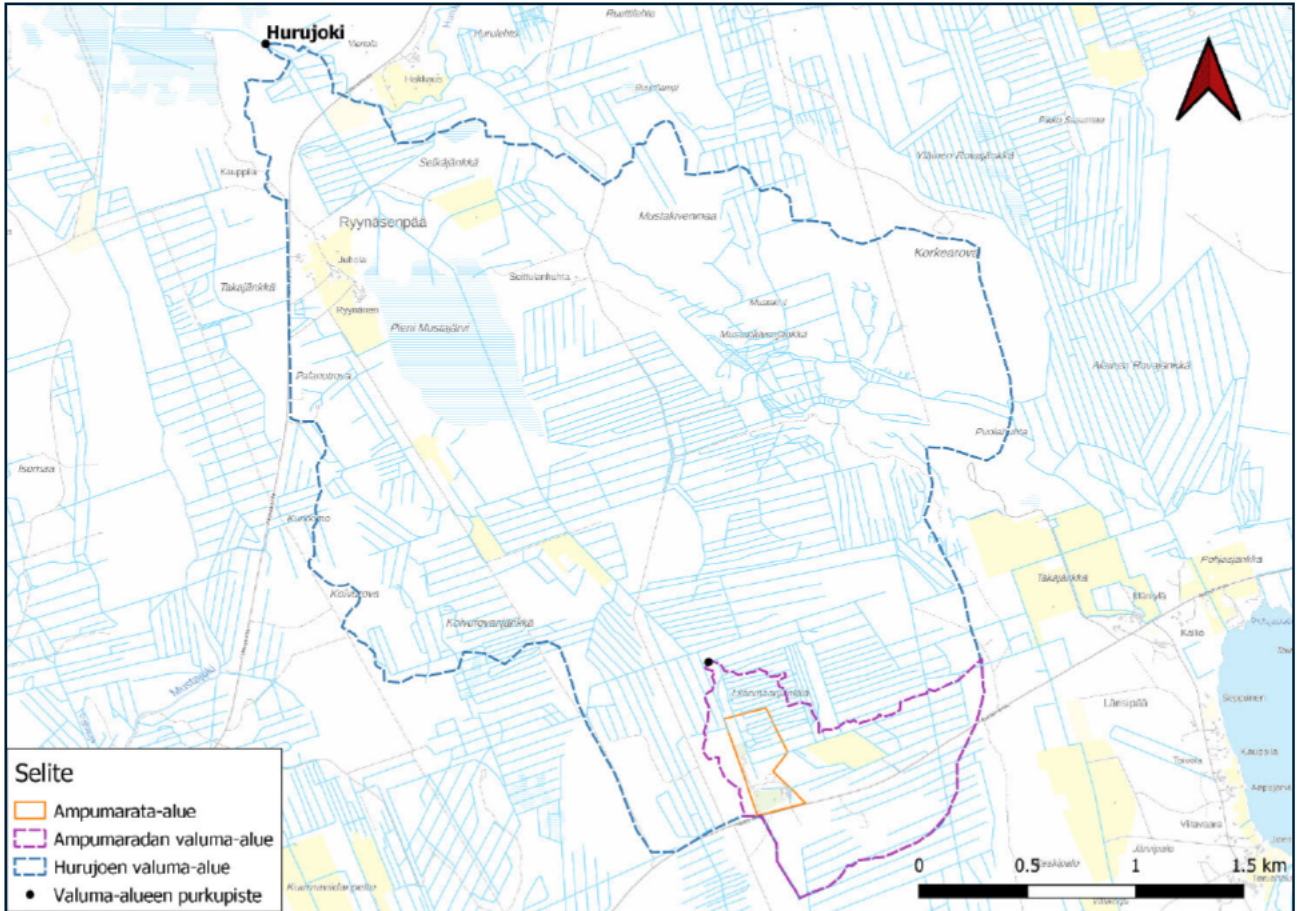
### 3.2 Pinta- ja pohjavedet

Ampumarata sijaitsee Mustajoen (67.112, 3. jakovaihe) valuma-alueen reuna-alueella. Ampumarata-alueen ympäröimä alue on runsaasti ojitettu. Karttatarkastelun perusteella ampumarata-alueen pintavedet kulkeutuvat haulikkoradan pohjoispuolelta oja pitkin Hurujokeen ja edelleen Mustajokeen. Radalta mahdollisesti kulkeutuvat vedet purkautuvat Hurujokeen noin 3 km etäisyydellä ampumaradasta (kuva 5). Oja Hurujokeen kulkee soistuneessa maastossa.

Kalliomaan ampumarata ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella eikä radan välittömässä läheisyydessä ole pohjavesialueita. Radan metsästysmajaan eli sosiaalitalaan tulee kunnan vesijohtoverkosto, mutta radalla on myös talousvesikaivoja, jotka sijaitsevat hirvien nylkyvajojen läheisyydessä ja kaivovettä käytetään lähinnä tilojen pesuun ja siten kaivojen vesien käyttö on hyvin vähäistä. Ampumaradan lähiympäristössä (300 m säteellä) ei sijaitse asuin- tai lomarakennusten käytössä olevia talousvesikaivoja.

# Ympäristölupahakemus

## Kalliimaan ampumarata, Tornio



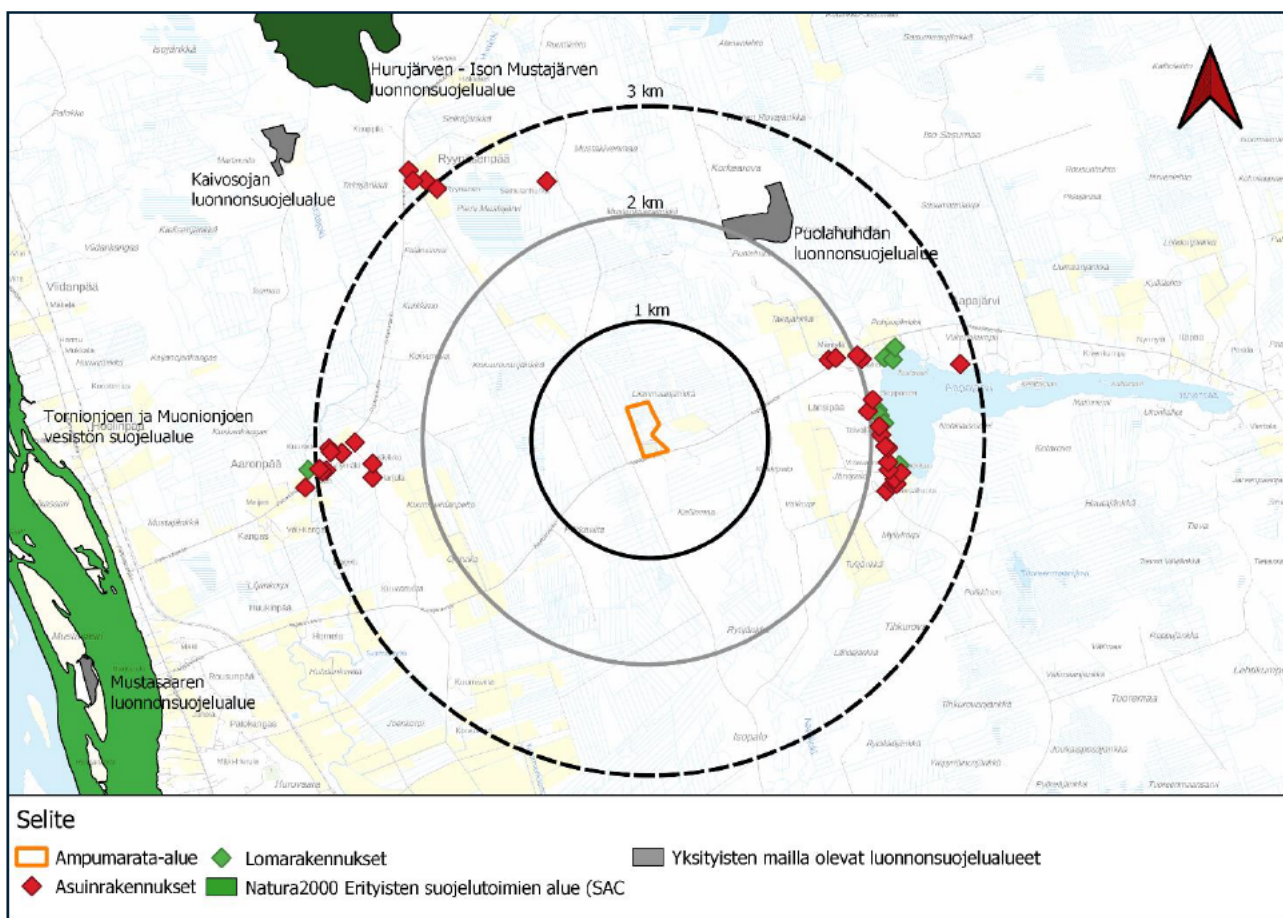
Kuva 5. Ampumarata-alueen valuma-alue-tarkastelu. Ampumaradan valuma-alueen koko on n. 81 ha ja Hurujokeen purkavan pisteen valuma-alueen koko on n. 859 ha. (Sisältää MML:n maastokartta-aineistoa (WMS) ja Metsäkeskuksen Valuma-alueen määrittämis-työkalun aineistoa 9/2024).



### 3.3 Asutus ja luonnonsuojelualueet

Ampumarataa lähimmät asuinrakennukset ja vapaa-ajan rakennukset sijaitsevat radan itäpuolella Aapajärven rannalla ja sen läheisyydessä noin 1,8–3,0 kilometrin päässä ampumaradasta. Pääosin rataa lähimmät asuin- ja lomarakennukset sijaitsevat yli 2 km etäisyydellä ampumaradasta. Lähiasutuksen sijainti ampumarataa nähden on esitetty kuvassa 6. Sijaintipaikan rajanaapurit on esitetty asianosaisina erillisessä liitteessä (liite 4, ei-julkinen).

Lähin luonnonsuojelualue, Puolahuhdan luonnonsuojelualue (MRA242544), sijaitsee noin 2 kilometrin päässä rata-alueesta koilliseen. Alue on yksityismaiden luonnonsuojelualue, joka on määräaikainen rahoitusalue luontoarvojen suojelemiseksi. Saatavilla olevan tiedon mukaan suojelupäätös on annettu 2006, eli lähes 30 vuotta sen jälkeen kuin ampumaratatoiminta on aloittanut toimintansa. Muut lähimmät luonnonsuojelualueet ovat yli 4 kilometrin etäisyydellä ampumaradasta. Ampumaratatoiminnalla ei arvioida olevan vaikutusta alueiden suojeluarvoihin, koska radalta ei ole haitta-aineiden kulkeutumisreittejä suojelualueille ja melun ohjearvo saattaa ylittyä ainoastaan pieneltä osin Puolahuhdan suojelualuetta.



Kuva 6. Asuin- ja lomarakennusten sekä luonnonsuojelualueiden sijainti (Sisältää MML:n taustakartta-aineistoa (WMS) ja Ympäristöhallinnon aineistoa 10/2024 aineistoa).

## Ympäristölupahakemus Kalliomaan ampumarata, Tornio

### 3.4 Kaavoitus

Kalliomaan ampumarataa ei ole merkitty voimassa oleviin kaavoihin. Radan lähialuetta ei myöskään ole asematai yleiskaavoitettu. Länsi-Lapin maakuntakaavassa alueella ei ole kaavamerkintöjä, mutta alue sijaitsee kahden maaseudun kehittämisalueen välissä (kuva 7).



Kuva 7. Ote Länsi-Lapin vaihemaakuntakaavasta (Lapin liitto, 2012) Ampumaradan sijainti on osoitettu punaisella pisteellä.

## 4. HAKEMUKSEN MUKAINEN TOIMINTA

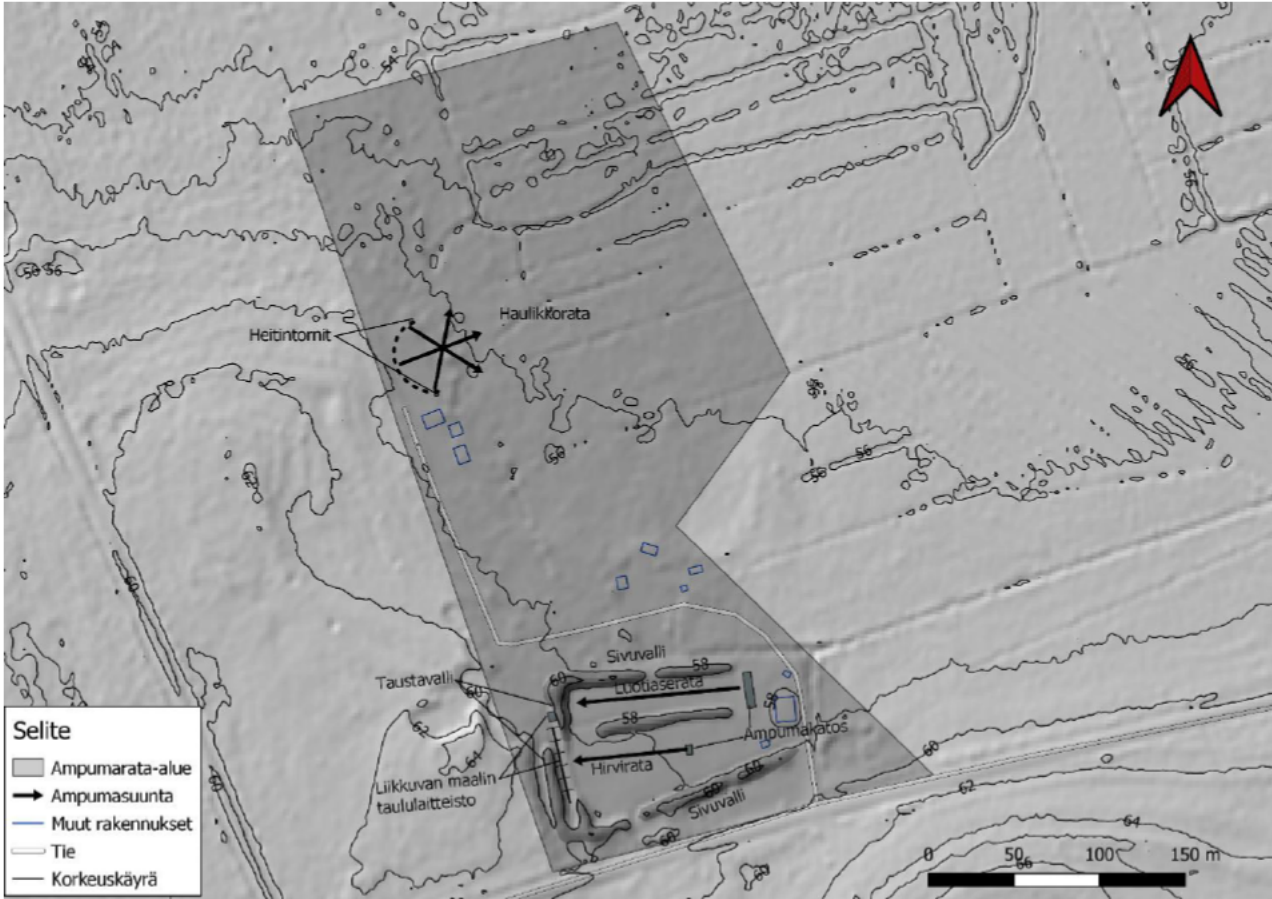
### 4.1 Yleiskuvaus toiminnasta ja ratojen käyttäjät

Ampumaradan toiminnalle on myönnetty perustamislupa 1980, jolloin ampumaradalle rakennettiin kaksi luotiaserataa. Haulikkorata on rakennettu myöhemmin ja otettu käyttöön vuonna 1986. Rataa käyttävät pääasiassa Karungin Erämiehet ry:n jäsenet, mutta myös muut ammunnan harrastajat ja metsästäjät.

Radalla on kaksi luotiaserata (hirvi- ja luotiaserata), jolla harjoitetaan metsästys- ja urheiluammuntaa pienikaliiperisilla aseilla eli pistooleilla, pienoiskivääreillä ja kivääreillä. Ampumaradalla voi harjoitella liikkuvan maalin ammuntaa ja paikalla oleviin tauluihin. Radalla harjoitellaan kiväärillä noin 75–100 metrin etäisyydellä taustavallista ja pistoolilla sekä pienoiskiväärillä noin 25–50 metrin etäisyydeltä taustavallista. Luotiaseradoilla ampumasuunta on länteen. Lisäksi radalla on haulikkoammuntaa varten rakennettu skeet-rata, jossa ampumasektori rajoittuu koillisen ja kaakon välille. Ampumaradan asemapiirros on esitetty kuvassa 8.

Kalliomaan ampumarata luokitellaan vähäiseksi ampumaradaksi, sillä laukausmäärät ovat vuodessa pienet noin 4 500. Vuosittaiseksi enimmäislaukausmääräksi kuitenkin haetaan 10 000 laukausta. Toiminta koostuu yhteisistä ja yksityisten omista harjoitusvuoroista, lakisääteisen ampumakokeen suorittamisesta ja aseiden kohdistamisesta.

## Ympäristölupahakemus Kalliomaan ampumarata, Tornio



Kuva 8. Asemapiirros rata-alueen toiminnoista sekä ampumapaikoista ja ampumasuunnista. (Sisältää MML:n korkeusmalliaineistoa 10/2024).

### 4.2 Toiminta-ajat

Radan toiminta painottuu sulanmaan ajalle. Radan käyttöajoiksi hakija esittää ma-su klo 10:00-22:00. Esitetyt käyttöajat ovat maksimikäyttöaikoja.

### 4.3 Radat ja ratarakenteet

Ampumaradalla on kaksi luotiaserataa ja skeet-haulikkorata.

Hirviradalla on ampumakoppi, jossa on yksi ampumapaikka sekä valvojan paikka, jotka on erotettu toisistaan väliseinällä. Katos on puurakenteinen, jossa on taka- ja sivuseinät sekä akustiikkalevyt vaimentamassa ääntä. Ampumasuunta on länteen ja radan enimmäispituus on 75 metriä.

Luotiaseradalla on 5-paikkainen katos, mutta pääasiassa ammunta tapahtuu yhdeltä ainoalta paikalta eikä muita paikkoja juurikaan käytetä. Katos on puurakenteinen ilman akustiikkalevyjä. Luotiaseradan ampumasuunta on länteen ja radan enimmäispituus on 100 metriä. Radan välialueelta noin 25-50 metrin etäisyydellä taustavallista ammutaan pistoolilla ja pienoiskiväärillä.

Luotiaseradoilla ammutaan pahvitauluihin.

Arviolta 60–70 % luotiradoilla käytettävistä aseista on äänenvaimennin.

Skeet-radalla on 8 ampumapaikkaa puoliympyrässä sekä kaksi kiekonheitintornia. Radalla ammutaan savikiekkoja. Haulikkoradan ampumasektori rajoittuu koillisen ja kaakon välille.

## Ympäristölupahakemus Kalliomaan ampumarata, Tornio

### 4.4 Jätehuolto ja viemäröinti

Toiminnassa syntyy pahvijätettä maalitauluista ja ammusten pakkauksista, muovijätettä sekä hylsyjä. Radalla on omat keräysastiat sekajätteelle ja metallihylsyille. Metallihylsyjä käytetään uudelleen ladattavana. Jätteen määrä on hyvin vähäistä. Jäteastia tyhjenetään yleensä kerran vuodessa syksyisin. Nykyisellään tyhjennyksen on hoitanut Lassila & Tikanoja.

Ampumaradalla on rakennus, joka toimii seuran kokoontumistilana. Rakennukseen tulee talousvesi kunnan vesijohtoverkostosta ja rakennuksessa on vesivessa, joten jätevedet johdetaan umpisäiliöön, joka tyhjenetään tarpeen vaatiessa. Jätevesien määrä on vähäinen, joten säännölliselle tyhjennykselle ei ole tarvetta. Lisäksi alueella on neljä hirvien nylkemiseen tarkoitettu rakennusta, joihin vesi johdetaan alueen talousvesikaivoista. Talousvesikaivojen vettä käytetään lähinnä tilojen puhtaanapitoon. Kyseisistä rakennuksista jätevedet johdetaan sakokaivoihin.

### 4.5 Liikenne ja liikennejärjestelyt

Ampumaradalle saapuminen tapahtuu Aapajärvetien kautta. Ampumarata-alue on aidattu ja tulotielä on lukittava portti. Radan käyttö ei lisää merkittävästi liikennesuoritetta alueella.

## 5. YMPÄRISTÖKUORMITUS

Ampumaratatoiminnan merkittävimmät ympäristövaikutukset ja -riskit liittyvät ampumameluun sekä luotien ja haulien sisältämien raskasmetallien mahdollisiin vaikutuksiin ympäristöön. Ampumaratatoiminnasta aiheutuu erittäin harvoin välittömiä tai lyhyen aikavälin ympäristövaikutuksia. Sen sijaan vaikutukset syntyvät pitkällä aikavälillä luotien ja haulien rapautuessa ja mahdollisesti kulkeutuessa maaperästä pinta- ja pohjavesiin. Erityisesti kuivassa kivennäismaassa raskasmetallien kulkeutuminen on kuitenkin äärimmäisen hidasta. ”Ampumaratojen ympäristövaikutusten hallinta – Paras käyttökelpoinen tekniikka (BAT)” eli ns. BAT-raportissa on suositellut menetelmät ampumaratojen ympäristöriskien arviointiin ja hallintaan. (Ympäristöministeriö, 2014.)

### 5.1 Yleistä ampumamelusta

Ampumaratatoiminnan melun vaikutukset liittyvät ensisijaisesti häiritsevyyteen ja elinympäristön viihtyisyyteen. Muita mahdollisia terveyteen liittyviä vaikutuksia ei ole voitu tutkimuksin havaita. (Ympäristöministeriö, 2014.) Häiritsevän tai epäviihtyisän melun mahdollisista vaikutuksista ja palautumisesta ihmisillä on vähän näyttöä tai näytön perusteeksi esitetään psykologinen peruste, kun fyysistä tai fysiologista elimistön todettavaa muutosta ei ole. Viimeaikainen tutkimus yrittää hakea yhteyttä melun häiritsevyyden kokemisen, äänitason ja muiden tekijöiden välillä. Tällä hetkellä valtaosa tutkimuksista toteaa, että äänitaso ei ole yksin riittävä suure äänen häiritsevyyden arviointiin, vaan ääripäissä samalle melulle toinen henkilö ei häiriinny kuulemastaan äänestä mitenkään ja toinen henkilö sanoo äänen tuhoavan hänen elämänsä (Pedersen ym. 2009).

Ampumaratamelua arvioidaan Suomessa perinteisesti käyttäen melusuurena  $L_{Amax}$ -enimmäisäänitason  $L_{Amax}$ . Suomessa  $L_{Amax}$ -tasolle on annettu Valtioneuvoston päätöksen 53/1997 mukaiset ohjearvot (taulukko 1). Ohjearvot on tarkoitettu maankäytön ja rakentamisen suunnittelua varten eikä niiden perusteella arvioida terveys- ja viihtyvyyshaittaa. Ohjearvojen perusteella ei ole myöskään tarkoitus arvioida pelkästään yksittäistä suurinta laukausäänen tasoa eikä ohjearvoja ole asetettu yksittäiselle suurimmalle tapahtumalle (Lahti, Markula & Hanski 2022). VNp 53/1997 mukaiset ohjearvot on tarkoitettu ohjeellisiksi arvoiksi maankäytön ja rakentamisen suunnittelua varten. Rakennetuilla radoilla ohjearvoja voitaisiin pitää tavoitearvoina (Ympäristöministeriö, 2023).

Taulukko 1. Ampumaratamelun ohjearvot Vnp 53/1997 mukaisesti

	Melun A-painotettu enimmäistaso impulssi-aikavakiolla $L_{Amax}$ enintään
Asumiseen käytettävät alueet	65 dB
Oppilaitoksia palvelevat alueet	65 dB
Virkistysalueet taajamissa tai niiden välittömässä läheisyydessä	60 dB
Hoitolaitoksia palvelevat alueet	60 dB
Loma-asumiseen käytettävät alueet	60 dB
Luonnonsuojelualueet	60 dB

## Ympäristölupahakemus Kalliomaan ampumarata, Tornio

Suomessa säädetty arviointimenettely on melun mittaaminen, joka suoritetaan Ympäristöministeriön mittausohjeen (1999) mukaisesti. Ohjeen mukaisissa mittausolosuhteissa yksittäisten laukausten pienimpien ja suurimpien äänitasojen ero voi olla jopa 20–30 dB. Eri päivinä hyväksyttävissä sääoloissa tehtyjen mittausten päiväkohtaisten kokonaistulosten vaihteluväli voi sekini olla peräti 15–20 dB. Täten mittaustulokset edustavat aina vain juuri mittauspäivän ja mittaushetkellä esiintyneitä tilanteita ja olosuhteita. Mitattujen laukausten enimmäisäänitaso vaihtelu johtuu lähinnä hetkellisten sääolojen vaihteluiden seurauksena (muun muassa tuulen suunnan ja nopeuden vaihtelut sekä puuskaisuus). Lähinnä pitkän mittaussarjan tilastollisen tuloksen voidaan katsoa edustavan jollakin luotettavuudella pidempää ajanjaksoa. Silti pitkäkin mittaussarja tyyppillisillä etäisyyksillä ja ohjeet täyttävissä sääoloissa voi tuottaa tuloksiin varsin suuren vaihteluvälin. (Lahti, Markula & Hanski, 2022.)

Melumallinnukset tuottavat suoraan pitkän ajan melutilannetta edustavan tuloksen, joka vastaa pitkän ajan kuluessa ja lainsäädännössä määritellyssä olosuhteessa tehtyjen monien eri melumittausten kokonaistulosta. Laskentamallin tuottama tulos vastaa äänen etenemistä suosivia sääolosuhteita, eli käytännössä heikkoa-kohtalaista myötätuulta melulähteestä altistuvia kohteita kohden. Mallinnuksessa ei huomioida kasvillisuuden vaimennusvaikutusta, koska Suomessa kasvillisuuden vaimennus ei yleensä ole kovin suuri, varsinkaan lehdettömään aikaan vuodesta. Lisäksi Suomessa on hyvin suuri todennäköisyys metsähakkuille, joten mallinnuksella ei sidota monien hehtaarien metsäaluetta suojaamaan ampumaratamelua. (Lahti, Markula & Hanski, 2022.)

Melumittauksien suuren vaihteluvälin vuoksi ei mittausta voida pitää ensisijaisena tapana arvioida ampumaratamelua. Sen sijaan laskentamalleja käyttämällä saadaan paremmin tilannetta kuvaavia tuloksia. Hyvin monena päivänä tehtyjen mittausten päiväkohtaisista tuloksista laskettu energiakeskiarvo lähestyy laskentamallilla saatavaa tulosta. Samoista syistä ei voida perustella, että melumittauksilla voitaisiin tarkentaa melumallinnuksen tuloksia. (Lahti, Markula & Hanski, 2022.)

## 5.2 Tiedot melusta

### 5.2.1 Meluselvityksen tulokset

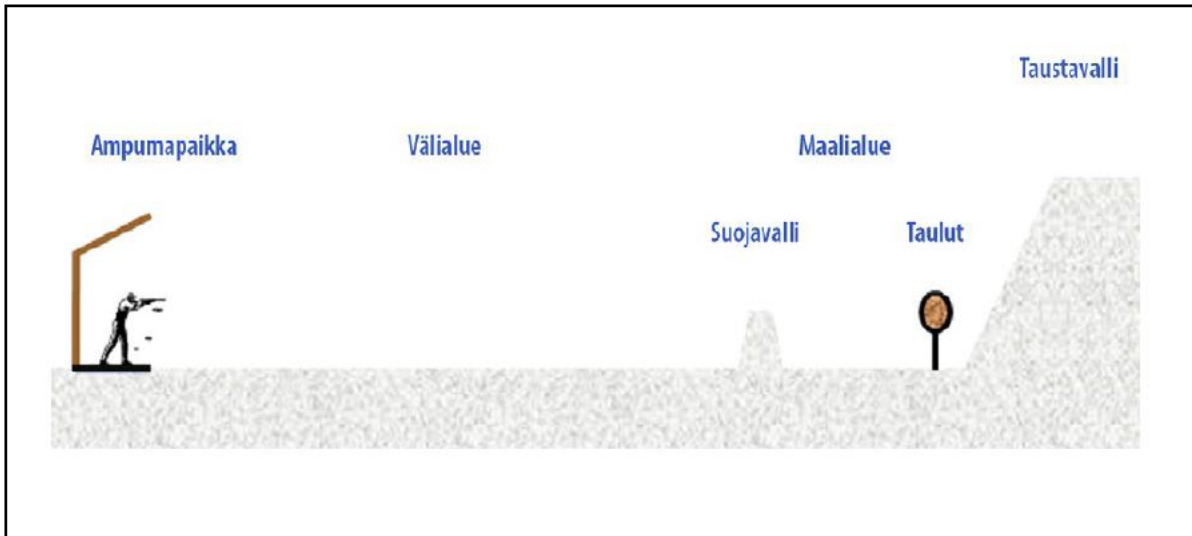
Kalliomaan ampumaradan melun leviämistä suhteessa mahdollisesti häiriintyviin vakituiseen ja vapaa-ajan asutuksen kiinteistöihin on tarkasteltu BAT-oppaassa kuvattuja sapluunamalleja tarkemmilla eri ampumarata- ja metsästysaseiden melupäästömittauksiin perustuvilla sapluunamalleilla (liite 5). Sapluunamalli ilmaisee meluvyöhykkeet tasaisessa avoimessa pehmeässä maastossa ilman ampumasuojia tai muita melua vaimentavia tekijöitä.

Selvityksen perusteella Vnp 53/1997 mukaiset enimmäismelun ohjearvot eivät ylitä yhdelläkään asuin- tai lomarakennuksella. Puolahundan luonnonsuojelualueella ohjearvo voi ylittyä pienessä osassa aluetta, mutta otettaessa huomioon suojelualueesta saatavilla olevat tiedot ei radan toiminnasta arvioida olevan vaikutusta luonnonsuojelualan suojeluperusteisiin. Täten radalle ei ole tarpeen lisätä melua torjuvia rakenteita taikka rajoittaa radan toiminta-aikoja.

### 5.3 Yleistä päästöistä ratarakenteisiin, maaperään sekä pinta- ja pohjavesiin

Haitta-aineiden kulkeutumisriski rata-alueen ulkopuolelle on merkittävin huomioon otettava tekijä arvioitaessa tarvittavia teknisiä ja toiminnallisia toimenpiteitä ampumaradan ympäristön suojelemiseksi. Ratarakenteita, kuten taustavallia ja rata-alueen pintakerrosta ei BAT-oppaassa katsota maaperäksi, vaan ratarakenteeksi, joka toiminnan loputtua voidaan riskiperusteisesti poistaa. Luotiaseradoilla ratarakenteeksi katsotaan rata-alueen ampumapaikkojen, välialueen ja maalialueen pintamaa, johon amunnasta syntyvät jätteet kertyvät (kuva 9). Hauliikkoradan ratarakenteeksi katsotaan koko kiekkojen ja haulien leviämialue. Ampumaratojen ratarakenteissa haitallisten aineiden pitoisuudet ovat tyyppillisesti suuria, mutta pilaantumisen hallinnan kannalta keskeistä on hallita haitta-aineiden kulkeutumisriskiä rata-alueen ulkopuolelle. (Ympäristöministeriö, 2014).

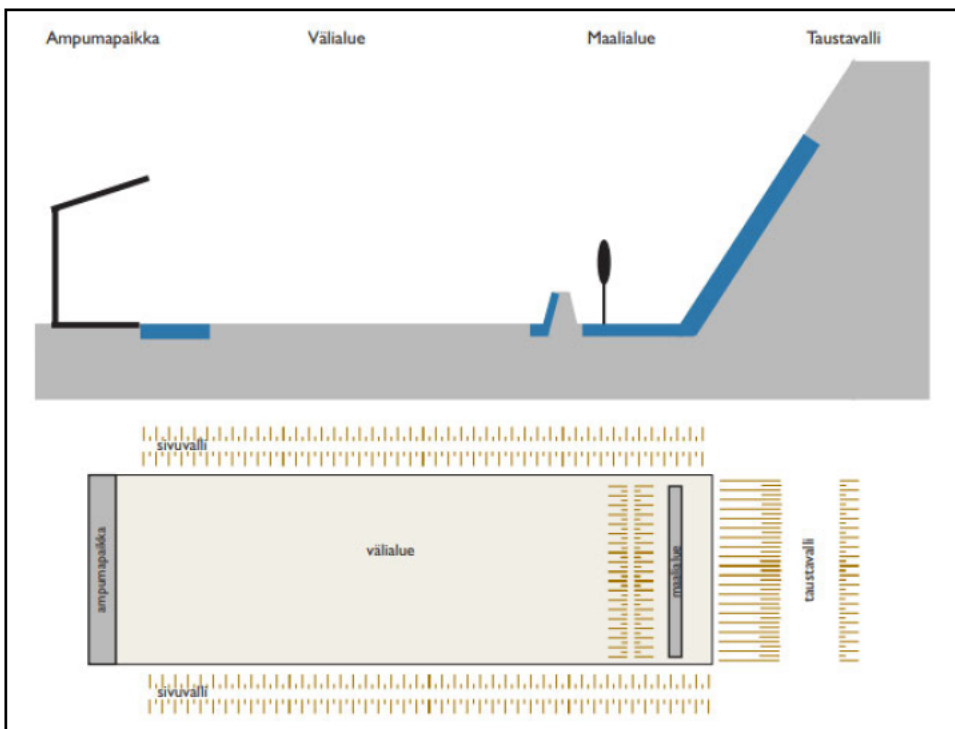
## Ympäristölupahakemus Kalliomaan ampumarata, Tornio



Kuva 9. Luotiaseratojen ratarakenne (Ympäristöministeriö, 2023)

### 5.3.1 Haitta-aineiden kertyminen ratarakenteisiin

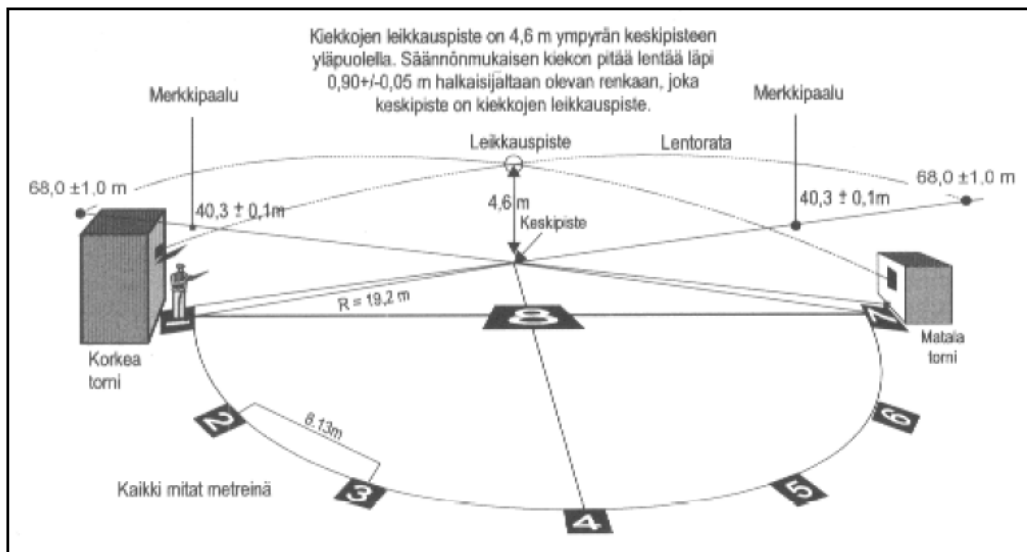
Ampumaratatoiminnan luonteen vuoksi sekä lukuisten tutkimusten perusteella voidaan luotettavasti arvioida, mihin valtaosa haitta-aineista yleensä eri radoilla kertyy. Kivääri- ja pistooliradoilla haitta-ainekuormitus keskittyy pääasiassa taustavallin alaosaan maalilaitteiden taakse (iskemäkohdat, 0–0,5 m), taulualueelle sekä ampumapaikkojen edustalle, jossa haitta-aineet ovat hienojakoisessa muodossa. Kenttäalueella kuormitus on vähäistä (kuva 10). (Ympäristöministeriö, 2014.)



Kuva 10. Yksinkertaistettu esitys haitta-aineiden kertymisestä kivääriradan rakenteisiin (sininen väri) (Ympäristöministeriö, 2014).

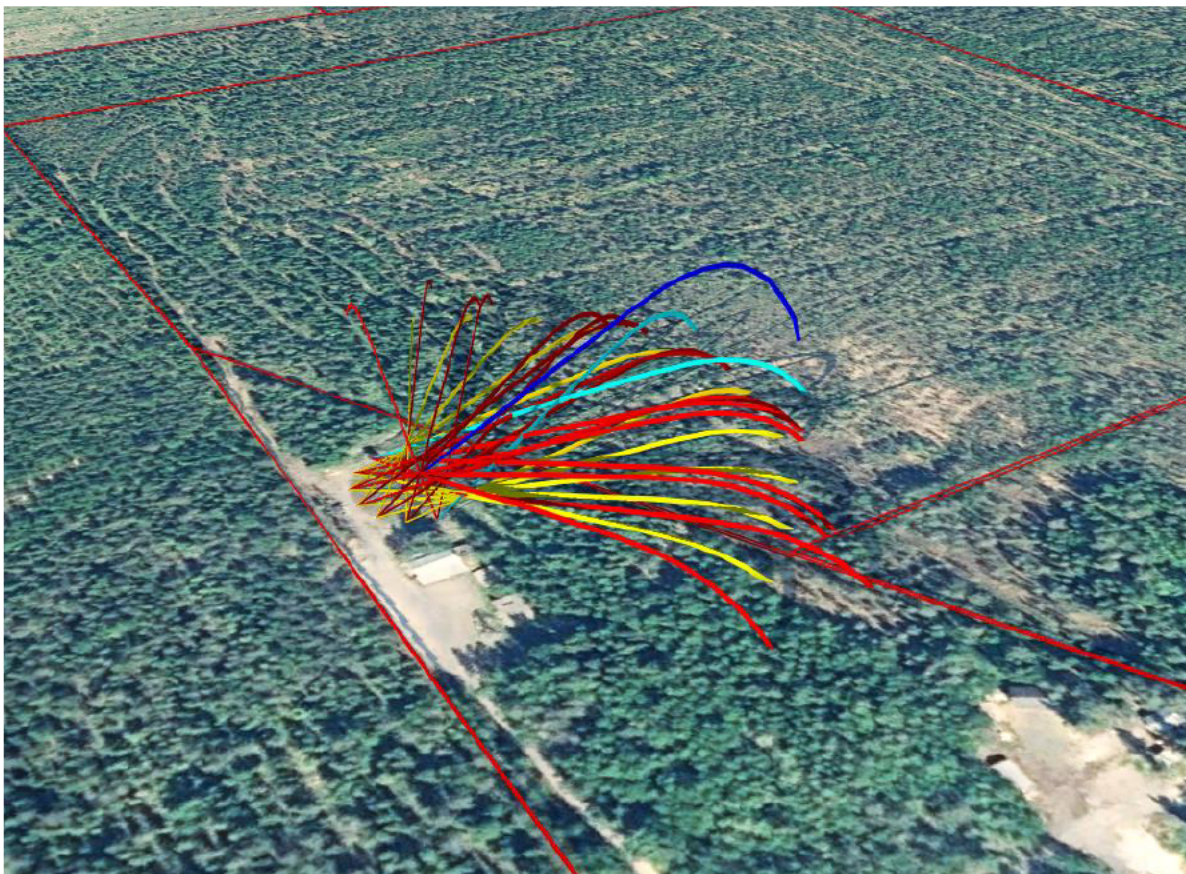
Skeet-rata on puoliympyrän muotoinen. Ampumapaikat 1–7 ovat puoliympyrän kaarella ja paikka 8 tornien välisellä linjalla keskellä rataa. Skeet-radan kaarella vasemmassa päässä on korkea heitintorni (A) ja oikeassa päässä matala (B). Kiekot heitetään korkeasta tornista noin 3 m korkeudelta vinosti kohti matalaa tornia ja vastaavasti matalasta tornista noin 1 m korkeudelta kohti korkeaa tornia. Kiekkojen lentopituus on 67–69 m. Kilpailusääntöjen mukainen sallittu ampuma-alue on tornien välinen matka (kuva 11). (Suomen Ampumaurheiluliitto 2015.)

## Ympäristölupahakemus Kalliomaan ampumarata, Tornio



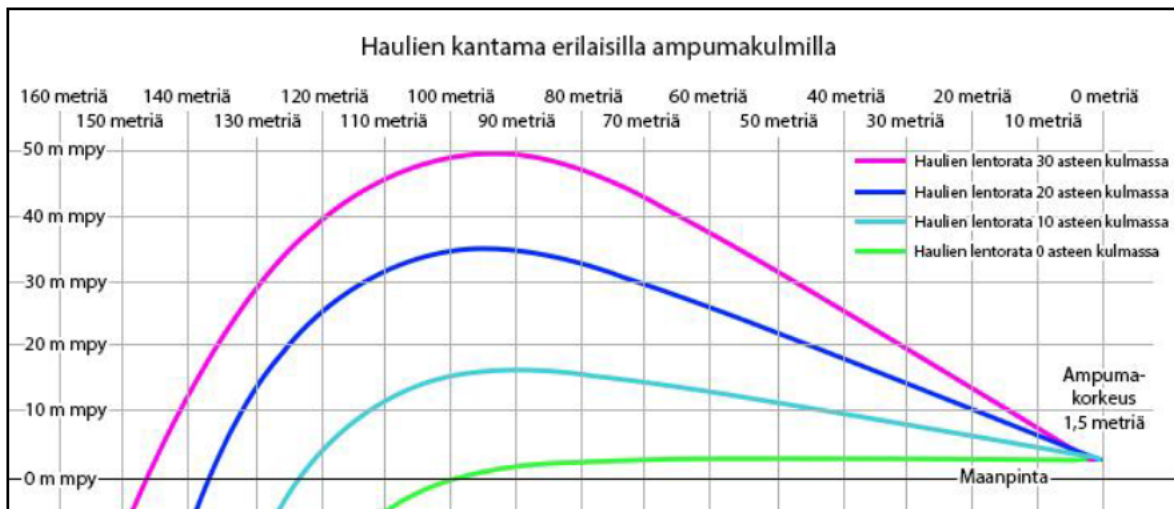
Kuva 11. Kuvakaavio skeet-radasta. (Suomen Ampumaurheiluliitto, 2015)

BAT-oppaan mukainen haulien pääsiallinen, teoreettinen leviämialue tasaisella maalla skeet-radoilla on noin 100–150 metrin päässä ampumapaikasta. 3D-mallinnukseen perustuvan lentoratatarkastelun perusteella voidaan kuitenkin havaita, että leviämialue on todellisuudessa usein BAT-oppaassa esitettyä suppeampi (kuva 12). Syynä tähän on, että BAT-oppaan sapluunamalli ei huomioi puuston torjuvaa vaikutusta, maaston muotoja eikä todennäköisesti vaihtelevaa ampumakulmaa. Skeet-radalla ampumakulma vaihtelee välillä noin 3–9 astetta ampuessa paikoilta 1–7, paikalta 8 ampuessa on ampumakulma maksimissaan noin 22 astetta. Tässä kulmassa laukaus kuitenkin lähtee hyvin harvoin. Haulien lentomatkan kannalta optimaalisin ampumakulma on noin 30 astetta, jolloin 2,3 mm lyijyhaulit kantavat tasaisella maalla BAT-oppaassa esitetylle noin 150 metrin etäisyydelle asti. Kuva haulien lentoradoista ja ampumakulman vaikutuksista haulien lentomatkaan on esitetty kuvassa (kuva 13). Lentoradat perustuvat [Shotgun Ballistics \(ctmuzzleloaders.com\)](http://Shotgun Ballistics (ctmuzzleloaders.com))-laskurin tietoihin. Laskurissa käytetyt lähtöarvot on esitetty taulukossa 2.



Kuva 12. Kuvakaappaus 3D-mallista. (Sisältää MML:n aineistoa 3/2024.) (Pelkonen 2024.)

## Ympäristölupahakemus Kalliomaan ampumarata, Tornio



Kuva 13. Ampumakulman vaikutus lyijyhaulien lentomatkkaan. Lentoradat perustuvat [Shotgun Ballistics \(ctmuzzleloaders.com\)](http://Shotgun Ballistics (ctmuzzleloaders.com))-laskurin tietoihin. (Pelkonen, 2021)

Taulukko 2. Shotgun Ballistics (ctmuzzleloaders.com)-laskurissa käytetyt lähtöarvot.

	Laskurissa käytetty arvo	Suomalainen vastaavuus
Lähtönopeus	1350 fps	411 m/s
Haulin halkaisija	7 ½	2,3 mm
Haulin materiaali	Pure lead	Lyijy
Haulin paino	1,29 grains	0,084 g
Lämpötila	70 °F	21 °C
Sivutuuli	0	0

### 5.3.2 Kuormitus Kalliomaan ampumaradan ratarakenteissa

Toiminnassa olevalla ampumaradalla rakennekerrosten metallimäärien ja -pitoisuuksien määrittäminen ei ole tutkimuksen pääasiallinen tarkoitus, vaan tavoitteena on arvioida metallien kulkeutumisesta ympäristöön mahdollisesti aiheutuvia vaikutuksia. Haitta-aineiden määrää rakenteissa arvioidaan ensisijaisesti laukausmäärän ja toiminta-ajan perusteella. (Ympäristöministeriö, 2014.)

Kalliomaan ampumaradan perustamisvuosi on 1980. Alkuun ampumaradalla on sijainnut hirvi- ja luotiaserata. Haulikkorata on perustettu vuonna 1986. Ampumaradalla haitta-aineiden kuormitus kohdistuu hirvi- ja luotiaseradalla taustavalliin sekä haulikkoradan 3D-lentoratatarkastelun mukaiseen haulien pääasialliseen leviämisalueeseen.

Kalliomaan ampumaradalla ratarakenteisiin kertyneiden haitta-aineiden määrää on arvioitu BAT-oppaan mukaisesti laskennallisesti toimintahistorian aikaisten laukausmääräarvioiden perusteella käyttäen keskivertopanosten tietoja (taulukko 3). Kuormitus on laskettu vuosilta 1980–2024 ja oletuksena on, että kaikki radoilla ammutut laukaukset on ammuttu lyijyhauleilla/-luodeilla. Kokonaisuudessaan ampumaradan rata-alueen kuormitus on noin 2 110 kg Pb. Nykyisen laukausmäärän ja haetun laukausmäärän kuormitusta on arvioitu taulukkoon 4.

Taulukko 3. Arvio Kalliomaan ampumaradalle kertyneiden haitta-aineiden määrästä.

Rata	Kuormitus koko toiminta-aikana (kg)				
	Lyijy	Kupari	Antimoni	Sinkki	Arseeni
Hirvirata	380	39	4	4	0
Luotiaserata	360	36	4	4	0
Haulikkorata	1 370	0	28	0	5
<b>Yhteensä</b>	<b>2 110</b>	<b>75</b>	<b>36</b>	<b>8</b>	<b>5</b>



## Ympäristölupahakemus Kalliomaan ampumarata, Tornio

Taulukko 4. Arvio kuormituksen kasvusta Kalliomaan radalla kahdella eri laukausmäärällä.

Kuormituksen kasvu lupahakemuksen mukaisella laukausmäärällä (kg)					
Rata	Lyijy	Kupari	Antimoni	Sinkki	Arseeni
Hirvirata	9-20	1-2	0,1-0,5	0,1-0,5	0
Luotiaserata	6-19	0,5-2	0,1-0,5	0,1-0,5	0
Haulikkorata	47-77	0	1-2	0	0,1-0,5
Yhteensä	62-116	1,5-4	1,2-3	0,2-1	0,1-0,5
Laukausmäärä vuodessa	4 500 -10 000				

### 5.3.3 Kulkeutumisriski pinta- ja pohjavesiin

Ampumaradoilta pintavesiin kulkeutumisriskiä aiheuttavia haitta-aineita ovat pääasiassa metallit, joista merkittävin on lyijy. Kun ratarakenteisiin jäävät luodit ja haulit pääsevät kosketuksiin ympäristön kanssa, ne altistuvat fysikaalisille ja kemiallisille reaktioille. Näiden seurauksena metalleja voi ajan myötä liueta sade- ja sulamisvesiin, jonka johdosta metallien riski kulkeutua pintavesiin sekä imeytyä vajoveden mukana syvemmälle maakerrokseen ja olosuhteista riippuen jopa pohjaveteen saakka kasvaa. Ympäristöolosuhteet, kuten ratarakenteen vedenläpäisevyys, maalaji ja pH sekä sademäärä, vaikuttavat merkittävästi siihen, kuinka nopeasti ja missä määrin luotien ja haulien rapautumista ja sen seurauksena vapautuvien haitta-aineiden kulkeutumista ympäristöön on mahdollista tapahtua. Haitta-aineiden kulkeutumisriski pinta- ja pohjaveteen sekä ojien ja vesistöjen sedimenttiin on pääsääntöisesti suurempi haulikoradoilla kuin kivääri- ja pistooliradoilla, koska haulikkoammunnan aiheuttama laukauskohtainen kuormitus on suurempaa ja kuormittuva alue laajempi. Lisäksi haulien rapautuminen on niiden pienen koon vuoksi nopeampaa kuin luotien. (Ympäristöministeriö, 2014.)

Ampumaratatoiminnasta aiheutuu erittäin harvoin välittömiä tai lyhyen aikavälin ympäristövaikutuksia. Ampumaradoilla lyijy onkin yleensä voimakkaasti sitoutunut pintamaan orgaaniseen kerrokseen. Tämä johtuu sekä lyijyn yleisesti heikosta mobiliteetista monissa olosuhteissa sekä lyijyn taipumuksesta sitoutua mm. orgaaniseen ainekseen ja savimineraaleihin. Naumasan (2002) mukaan haulit muodostavat maaperässä pinnalleen sekundäärimineraaleja, joiden, pikemmin kuin alkuperäisen lyijyn, liukenemisominaisuudet määrittävät haulien hajoamisnopeuden. Maaperän lyijypitoisuudet laskevat tyypillisesti nopeasti syvyyden funktiona, korkeiden pitoisuuksien rajoittuessa pintamaan/ratarakenteeseen. (Naumanen ym. 2002.)

Ampumaradoilta pintavesiin mahdollisesti kulkeutuvista metalleista merkittävimmän riskin aiheuttavat lyijy ja kupari. Ampumaratatoiminnan yhteydessä lyijy on niin sanottu indikaattorimetalli, jonka ilmaantuminen edeltää muiden metallipitoisuuksien nousua. Haitta-aineiden kulkeutuminen ratarakenteista pintavesiin voi tapahtua pintavalunnan mukana sekä liukoisessa muodossa, että maapartikkeleihin sitoutuneena. Haitta-aineita voi kulkeutua pintavesiin myös pintaveteen purkautuvan pohjaveden mukana, lähinnä liukoisessa muodossa. Kulkeutumisriskiin vaikuttaa erityisesti rata-alueella muodostuvan ja alueen ulkopuolelta tulevan pintavalunnan määrä, jota säätelevät mm. pintamaan kaltevuus, sademäärä, maalajit ja kasvillisuus. (Ympäristöministeriö, 2014.)

Haulien ja luotien sisältämien raskasmetallien lisäksi haulikoradoilla käytettävät savikiekkot sisältävät pieniä pitoisuuksina PAH-yhdisteitä. Tyypillisesti Suomessa käytettävien savikiekkojen massasta 0,2–2,5 % on PAH-yhdisteitä. PAH-yhdisteet ovat kuitenkin hyvin niukkaliukoisia ja yhdisteet pysyvät sitoutuneina kiekkomateriaaliin. Tästä syystä ne eivät leviä ratarakenteiden ulkopuolelle, eikä kiekkomurskan kerääminen ole parhaan käyttökelpoisen tekniikan periaatteiden mukaista eikä sille ole tarvetta tai perusteita. (Ympäristöministeriö, 2014.)

## 5.4 Tiedot haitallisten aineiden päästöistä pinta- ja pohjavesiin

### 5.4.1 Perustilaselvityksen tulokset

Tutkimusten suunnittelua varten ampumaradat on BAT-oppaassa (Ympäristöministeriö, 2014) jaettu kolmeen tutkimustarveluokkaan. Luokitus tehdään esiselvityksen tietojen perusteella koko ampumarata-aluetta tarkastellen (taulukko 5).

## Ympäristölupahakemus Kalliomaan ampumarata, Tornio

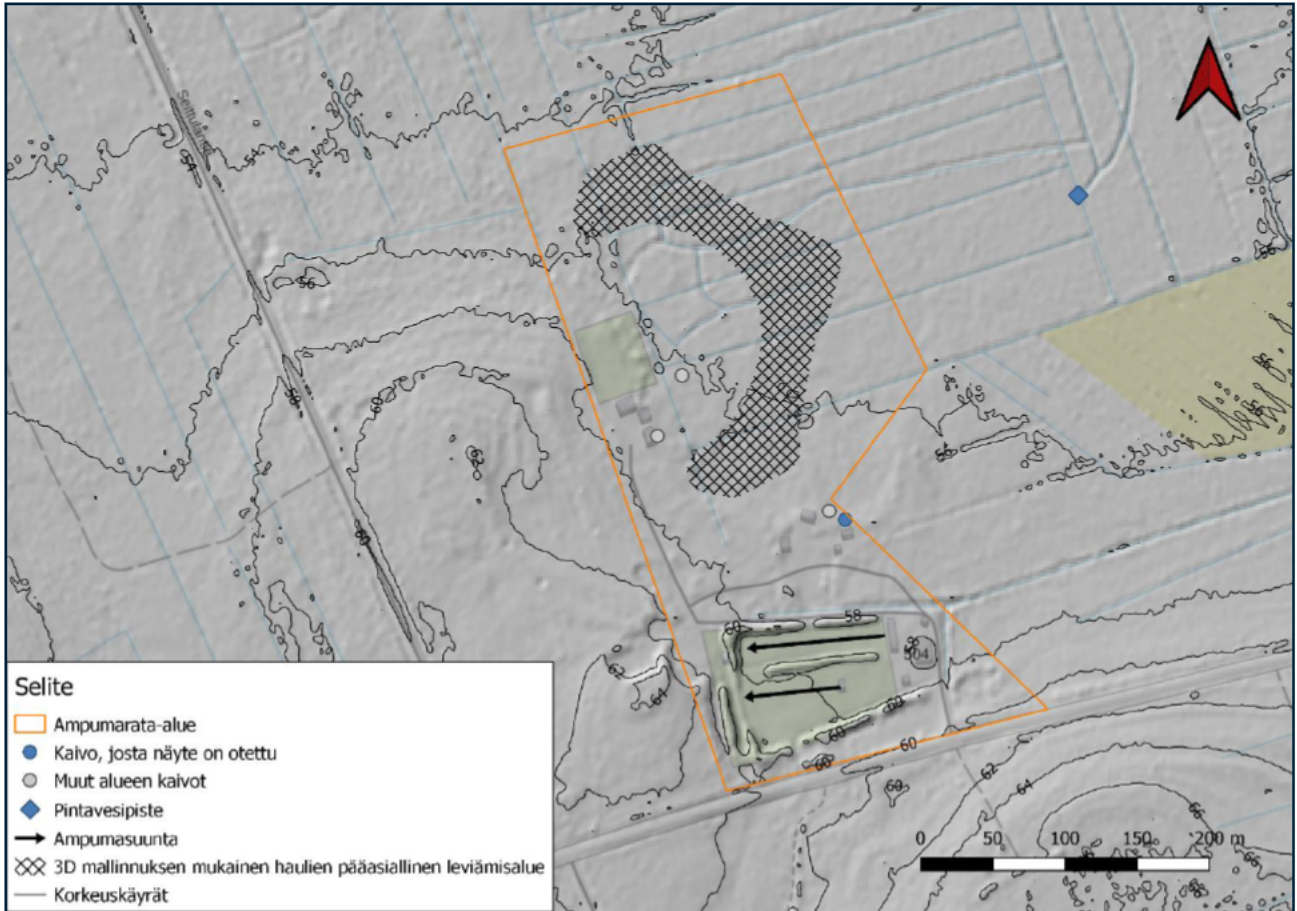
Taulukko 5. Tutkimustarpeen arviointi erilaisilla ampumaradoilla (Ympäristöministeriö, 2014).

Tutkimustarve	Rata-alueen kuormitus	Pintavesiolosuhteet	Pohjavesiolosuhteet
Ei tutkimustarvetta	Pieni tai uudehko luotiaserata Lyijykertymä < 5 t Pb eikä kohteessa tai sen ympäristössä ole erityisiä riskitekijöitä	Ei erityisiä riskitekijöitä	Ei erityisiä riskitekijöitä
Perustason tutkimus	Keskikokoinen tai pitkään käytössä ollut pieni tai uudehko suuri luotiaserata tai pieni haulikkorata. Lyijykertymä < 50 t Pb	Etäisyys vastaanottavaan vesistöön on yli 300 m eikä vesistöön tai sen käyttöön liity erityisiä riskitekijöitä	Ei sijaitse pohjavesialueella eikä pohjavettä käytetä alle 300 m etäisyydellä rata-alueesta oletetun virtaussuunnan alapuolella
Pintaveden osalta laajennettu tutkimus	Suuri tai pitkään käytössä ollut keskikokoinen ampumarata. Lyijykertymä > 50 t Pb	Rata-alueella muodostuu pintavesiä, jotka johdetaan vesistöön tai rata-alueella on kosteikko/suo	
	Keskikokoinen tai pitkään käytössä ollut pieni tai uudehko suuri luotiaserata tai pieni haulikkorata. Lyijykertymä < 50 t Pb	Vastaanottava vesistö tai sen käyttö on erityisen herkkä tai etäisyys vesistöön on alle 300 m tai rata-alueella on kosteikko/suo	
Pohjaveden osalta laajennettu tutkimus	Suuri, keskikokoinen tai pitkään käytössä ollut pieni ampumarata		Sijaitsee luokitellulla pohjavesialueella
	Haulikkoradat; luotiaseradat, joilla lyijykertymä > 5 t Pb		Pohjavettä käytetään alle 300 m etäisyydellä rata-alueesta oletetun virtaussuunnan alapuolella

Ratarakenteita, kuten taustavallia ja rata-alueen pintakerrosta ei BAT-oppaan (Ympäristöministeriö, 2014) mukaisesti katsota maaperäksi, vaan ratarakenteeksi, joka toiminnan loputtua voidaan riskiperusteisesti poistaa. Tästä syystä toiminnassa olevalla ampumaradalla rakennekerrosten metallimäärien ja -pitoisuuksien määrittäminen ei ole tutkimuksen pääasiallinen tarkoitus, vaan tavoitteena on arvioida metallien kulkeutumisesta ympäristöön mahdollisesti aiheutuvia vaikutuksia. Haitta-aineiden määrää rakenteissa arvioidaan ensisijaisesti laukausmäärän ja toiminta-ajan perusteella.

Kalliomaan ampumaradan rata-alueen kuormitus on määritetty laskennallisesti kappaleessa 5.3.2 ja on noin 2 110 kg Pb. Kyseessä on vähäisen kuormituksen ampumarata, jolla on hirvi-, luotiaserata- ja haulikkolajiradat. Rata ei sijaitse pohjavesialueella eikä alle 300 metrin etäisyydellä ole vesistöä. Radalla kuitenkin on talousvesikaivoja ja lähialue on runsaasti ojitettua, joten tutkimustarvearvioinnissa päädyttiin perustason tutkimukseen ja osittain pohjaveden laajennettuun tutkimukseen. Kalliomaan ampumaradalta otettiin vesinäyte ojasta ja talousvesikaivosta (kuva 14). Näytteenoton suoritti sertifioitu ympäristönäytteenottaja ja analyysitulokset on esitetty liitteessä 6 ja 7.

## Ympäristölupahakemus Kalliomaan ampumarata, Tornio



Kuva 14. Näytepisteiden ja alueen muiden kaivojen sijainnit (sisältää MML:n maastokartta-aineistoa (WMS) 9/2024 ja rinnevarjoste-aineistoa 9/2024).

### 5.4.2 Pintavesinäytteenoton tulokset

Valtioneuvoston asetuksen 1022/2006 sekä sen muutosasetuksen 1308/2015 mukaisesti pintaveden haitta-ainepitoisuus ei saa ylittää sille asetettua ympäristölaatunormia. Valtioneuvoston asetuksessa on nykyisellään asetettu laatunormi ampumaratametalleista ainoastaan lyijylle. Pintavedellä tässä tapauksessa tarkoitetaan vesilain (587/2011) määritelmän mukaista vesistöä eli lampea, jokea, puroa ja muuta luonnollista vesialuetta sekä tekojärveä, kanavaa ja muuta keinotekoisia vesialuetta. Noroa ei lueta vesistöksi. Kalliomaan ampumaradan välittömässä läheisyydessä ei sijaitsee vesistöä. Lähin vesistö on noin 3 km etäisyydellä oleva Hurujoki.

Näytteenotonyhteydessä havaittiin haulikkoradan haulien leviämialueella ojavesien lähinnä pysyvän alueella tai virtaaman olevan hyvin heikkoa. Lisäksi ojissa vedet ei mahdollisesti kulje kuten kartalla vaikuttaisi eikä siten välttämättä päädy Hurujokeen. Tämän johdosta näytepisteeksi valittiin sellainen kokoomaaja ja piste, johon ampumaradalta tulevien ojien vesi virtasi.

Sisämaan pintavesien suositelluksi vuosikeskiarvoksi on asetettu biosaatavalle lyijylle 1,2 µg/l. Keskiarvoon lisätään taustapitoisuus humuksisuudesta riippuen 0,1...0,7 µg/l. Sisämaan pintavesien sallittu liukaisen lyijyn enimmäispitoisuus on 14 µg/l. Arvioitaessa ampumarata-alueelta ojaan johdettavan veden suurinta hyväksyttävää metallipitoisuutta, voidaan valuma-alueetarkastelulla määrittää sekoittumiskerroin. Sekoittumiskertoimen perusteella voidaan laskennallisesti arvioida, ylittäisikö ampumarata-alueelta lähtevän pintaveden metallipitoisuus kohdevesistössä ympäristölaatunormin.

Hyväksyttävä päästötaso ampumarata-alueen vesien tarkkailupisteelle saadaan seuraavasti: Ampumaradalta ulos johdettavien vesien valuma-alueen pinta-ala on karttatarkastelun perusteella noin 81 hehtaaria ja Hurujoelle purkavan pisteen valuma-alueen pinta-ala noin 859 hehtaaria. Hurujokeen purkavan pisteen valuma-alueelle saadaan tällöin sekoittumiskerroin 0,094 (= 81 ha / 859 ha). Koska kohdevesistö Hurujoen valuma-alueen arvioidaan olevan lähinnä turvemaata, käytetään suurimpana sallittuna biosaatavan lyijyn määränä

## Ympäristölupahakemus

Kalliomaan ampumarata, Tornio

vastaanottavassa vesistössä arvoa 1,7 µg/l. Hurujokeen päätyvälle pintavedelle saadaan hyväksyttäväksi päästötasoksi biosaatavan lyijypitoisuuden vuosikeskiarvona 18 µg/l (= 1,7 µg/l / 0,094).

Hyväksyttävä päästötaso sekoittumisen jälkeen on määritetty ainoastaan lyijylle, koska lyijy on todettu ampumaratojen indikaattorimetalliksi ja lyijylle on asetuksessa annettu laatumormi. Kalliomaan ampumaradalta lähtevästä ojasta on otettu vesinäyte, jossa haitta-aineiden liukoiset pitoisuudet ovat pieniä (taulukko 6) eivätkä ylitä vesistölle asetettua liukoisen lyijyn laatumormia (14 µg/l).

Taulukko 6. Ojaveden liukoisten pitoisuuksien analyysitulokset.

Näytepiste	Lyijy (µg/l)	Kupari (µg/l)	Sinkki (µg/l)	Antimoni (µg/l)	Arseeni (µg/l)
Ojavesi	0,13	2,0	61	< 0,05	< 0,05

Biosaatavan pitoisuuden laatumormi on asetettu vuosikeskiarvona, joten yksittäisiä näytteitä voidaan soveltaen verrata kyseiseen laatumormiin. Kalliomaan ojanäytteen biosaatavan lyijyn pitoisuus on 0,091 µg/l, joka ei myöskään ylitä vesistölle asetettua biosaatavan lyijypitoisuuden laatumormia (1,7 µg/l) taikka laskennallista hyväksyttyä päästötasoa (18 µg/l). Liitteessä 8 on laskettu ojaveden biosaatava pitoisuus. Lisäksi radalta lähtevästä ojavedestä analysoitiin savikiekoissa olevat PAH-yhdisteet, joiden pitoisuudet ovat niin pienet, että ne alittavat laboratorion määrittämissä rajat.

### 5.4.4 Talousvesikaivon näytteenoton tulokset

Ampumaradalla on useampi talouskaivo, mutta kaivojen vesiä käytetään lähinnä tilojen puhdistamiseen, joten näyte otettiin ainoastaan yhdestä kaivosta. Radalla sijaitsevaan metsästysmajaan tulee kunnan vesijohtoverkosto, jonka vettä enemmän käytetään. Talousvesikaivon vesinäytteen analyysitulokset on esitetty liitteessä 7. Näytetuloksien perusteella metallipitoisuudet ovat hyvin pieniä eikä ne ylitä pienten yksiköiden talousveden laatuvaatimuksia (taulukko 7). Kaivoveden arvioitiin olevan noin 2 metriä maanpinnasta.

Taulukko 7. Talousvesikaivon näytetulosten vertailu talousveden laatuvaatimukseen.

Vertailuarvo	Alkuaineiden liukoiset pitoisuudet (µg/l)				
	Arseeni	Kupari	Lyijy	Antimoni	Sinkki
Talousveden laatuvaatimus ja suositus (STMa 401/2001)	10	2 000	10	5	-
Näytepiste					
Kaivo	0,53	2,4	0,37	0,072	3,3

## 6. HAITTA-AINEIDEN HALLINNAN TARVEARVIOINTI

Haitta-aineiden kulkeutumisriski rata-alueen ulkopuolelle on merkittävin huomioon otettava tekijä arvioitaessa tarvittavia teknisiä ja toiminnallisia toimenpiteitä ampumaradan ympäristön suojelemiseksi. Ampumaratojen ratarakenteissa haitallisten aineiden pitoisuudet ovat tyypillisesti suuria, mutta pilaantumisen hallinnan kannalta keskeistä on hallita haitta-aineiden kulkeutumisriskiä rata-alueen ulkopuolelle.

Johtopäätösten läpinäkyvyyden ja selvitysten yhdenmukaisuuden takaamiseksi toiminnan aiheuttama ympäristöriski tulisi kuvata sekä sanallisesti että numeerisesti BAT-oppaassa esitetyn pisteytysjärjestelmän avulla. Erikseen pisteytetään ja kuvataan päästöpotentiaali (kuormitus) sekä pintavesi- ja pohjavesiriski. Pisteytystä sovelletaan riskienhallinnan tarpeen määrittämisessä BAT-oppaan mukaisesti ja johtopäätöksissä esitetään haitta-aineiden hallinnan tarve BAT-oppaan riskitasona sekä suositukset riskienhallintamenetelmiksi. (Ympäristöministeriö, 2014)

Kalliomaan ampumaradasta on laadittu BAT-raportin (Ympäristöministeriö, 2014) liitteen F mukainen haitta-aineiden hallinnan tarpeen arviointi (liite 9). Ampumaradat luokitellaan BAT-raportissa riskitason perusteella neljään luokkaan. Kalliomaan ampumaradan päästöpotentiaali on pieni myös pinta- ja pohjavesiriskit ovat pieniä, joten rata sijoittuu tasolle I (perustaso) eli rata on matalan ympäristöriskin kohde. Näytteenoton perusteella haitta-aineiden kulkeutuminen rata-alueelta ympäristöön olematonta eikä luokituksen mukaisesti hallintatoimet ole tarpeen.

## 7. ARVIO PARHAAN KÄYTTÖKELPOISEN TEKNIIKAT (BAT) JA KÄYTÄNNÖN (BEP) SOVELTAMISESTA

Parhaan käyttökelpoisen tekniikan BAT käsite on keskeisessä asemassa arvioitaessa ympäristönsuojelun vaatimustasoa ympäristönsuojelulain mukaisessa lupamenettelyssä ja se on tarkoitettu parantamaan ympäristönsuojelun tasoa, kehittämään ampumaratojen ympäristönsuojelun kustannustehokkuutta, yhtenäistämään ympäristölupien vaatimustasoa ja luomaan paremmat edellytykset tapauskohtaisten olosuhteiden huomioimiselle. Parhaan käyttökelpoisen tekniikan soveltaminen vähentää myös turhia ja virheellisiä investointeja. Myös ympäristönsuojelulaki korostaa, että ympäristölupahakemuksen käsittelyssä on huomioitava parhaan käyttökelpoisen tekniikan ja käytäntöjen lisäksi niiden kohtuullisuus saavutettavaan hyötyyn päästöjen vähentämisessä. Siten BAT:n soveltamista on pidettävä lähtökohtana ja suomalaisen oikeusharkinnan perustana. (Ympäristöministeriö, 2014).

### 7.1 Haitta-aineet

BAT-raportin (Ympäristöministeriö, 2014) mukaan perustason radoille käytön seuranta, raportointi, mahdollisuuksien mukaan ulkopuolisten vesien hallinta, ja kunnostus toiminnan loputtua on riittävä hallintatoimi. Kalliomaan ampumaradalle esitetään ojaveden (kappale 8) tarkkailua, joiden perusteella voidaan tarvittaessa arvioida riskiä uudestaan tai haitta-aineiden hallintatoimia tulevaisuudessa.

Parhaan käyttökelpoisen tekniikan periaatteiden mukaista on jättää ratarakenteet paikoilleen, koska ampumaradan toiminta jatkuu sille vakiintuneella alueella. BAT:n mukaan kunnostus on matalan ympäristöriskin radoilla ajankohtaista toiminnan loputtua ja silloinkin tarvittavat toimenpiteet tehdään kunnostustarvearvioinnin ja riskinarvioinnin perusteella. Rata-alueella olevien haitta-aineiden ei arvioida aiheuttavan riskejä, joille olisi akuuttia puhdistamistarvetta. Mikäli maankäyttö muuttuu herkemmäksi, tulee riskit arvioida maankäytön muutokset ja paikalliset olosuhteet huomioiden. Mahdollisten haitta-ainepitoisten maiden kaivaminen on luvanvaraista toimintaa. Mikäli ampumaradalla käsitellään maa-ainesta, tulee haitta-ainepitoisuudet tarkastaa ja varmistaa, että maa-aineksen käsittely ja sijoitus tapahtuu ympäristölainsäädännön määräysten sekä kestävän kunnostuksen periaatteiden mukaisesti.

### 7.2 Melu

Meluselvityksen tulosten perusteella Vnp 53/1997 mukaiset ohjearvot eivät ylitä asuin- tai lomarakennuksilla. Ohjearvo voi pieneltä osin ylittyä lähimmällä luonnonsuojelualueella, mutta ohjearvon ylittyminen ei arvioida olevan vaikutusta luonnonsuojelualueen perustamisen arvoihin. Kalliomaan radan toiminnasta ei aiheudu kohtuutonta rasisusta, eikä radalle ole tarvetta esittää lisää melua torjuvia rakenteita. Myöskään hakemuksessa esitettyjen maksimikäyttöaika- rajoittamiselle ei ole perusteita.

## 8. TOIMINNAN SEURANTA JA TARKKAILU

Ampumaradan melupäästöä tullaan tarkkailemaan laukausmäärien perusteella. Toiminnanharjoittaja pitää valvonnalla ja ohjeistuksella huolen, että ampuma-aikoja noudatetaan. Alueelta kerätyistä jätemääristä tullaan pitämään kirjaa.

Maaperän pilaantuneisuuden arvioinnissa on huomioitava, että BAT-oppaan mukaan ampumarata-alueiden pintamaakerros, haulien leviämisalue ja taustavallit ovat ratarakennetta, eivätkä maaperää. Raskasmetallit liikkuvat erittäin hitaasti ampumaradan ratarakenteissa. Ratarakenteen kunnostustarve tulee riskinarvioinnin perusteella harkittavaksi, mikäli ampumaratatoiminta loppuu ja maankäyttö alueella muuttuu tai mikäli merkittävää haitta-aineiden kulkeutumista havaitaan. Haitta-aineiden kertymistä ratarakenteisiin ja sitä kautta ratakohtaista kuormituspotentiaalia seurataan laukausmäärien seurannan avulla vuositasolla.

BAT-oppaan mukaisesti riskiltään perustason radoille ei pääsääntöisesti edellytetä tarkkailua. Tapauskohtaisen harkinnan johdosta esitetään pintaveden ja yhden kaivoveden tarkkailua.

Pintavettä seurataan 5 vuoden välein ojanäytepisteestä (kuva 14) syksyn ylivirtaamakaudella. Pintavesivesinäytteestä analysoidaan seuraavat parametrit: lyijyn, kuparin, arseenin, sinkin ja antimoinin liukoiset pitoisuudet, pH ja sameus sekä DOC biosaatavan pitoisuuden määrittämistä varten. Näytetuloksia verrattaisiin

## Ympäristölupahakemus

Kalliomaan ampumarata, Tornio

pintavesille sallittuun liukoisen lyijyn enimmäispitoisuuteen eli 14 µg/l. Tulosten tarkastelussa tulee kuitenkin huomioida, että enimmäispitoisuuden taso on lainsäädännössä määritetty vesistölle eikä ojille.

Kaivovettä seurataan 5 vuoden välein yhdestä rata-alueen kaivosta (kuva 14) syksyn ylivirtaamakaudella. Tarkkailukaivoksi esitetään samaa kaivoa, josta vuoden 2024 näytteenotto suoritettiin. Kaivovesivesinäytteestä analysoidaan seuraavat parametrit: lyijyn, kuparin, arseenin, sinkin ja antimonin liukoiset pitoisuudet, pH, happipitoisuus, orgaanisen aineksen pitoisuus ja sameus sekä mitataan vedenpinnan korkeus.

Kokonaisuudessaan tarkkailun tuloksista kootaan vuosiraportti, joka toimitetaan valvovalle viranomaiselle vuosittain helmikuun loppuun mennessä.

Päästöt ilmaan ovat paikallisia eikä pöly leviä tuulen mukana pitkiä matkoja. Ampumatoiminnan aikana radan käyttäjät saattavat altistua lyhytaikaisesti lyijypölylle.

## 9. Poikkeukselliset tilanteet ja niihin varautuminen

Hakijan arvion mukaan ampumaradan toiminnassa ei tapahdu sellaisia poikkeuksellisia tilanteita, jotka johtaisivat toiminnan aiheuttamien ympäristövaikutusten lisääntymiseen.

Turvallisuuden osalta viranomainen on poliisi, joten turvallisuusasioita ei käsitellä eikä arvioida enemmälti ympäristölupahakemuksessa.

## Lähteet

Kangas, A. (toim.) 2018. Vesiympäristölle vaarallisia ja haitallisia aineita koskevan lainsäädännön soveltaminen. Kuvaus hyvistä menettelytavoista. Ympäristöministeriön raportteja 19/2018.

Komission asetus (EU) 2021/57, annettu 25 päivänä tammikuuta 2021, kemikaalien rekisteröinnistä, arvioinnista, lupamenettelyistä ja rajoituksista annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EY) N:o 1907/2006 (REACH) liitteen XVII muuttamisesta koskien lyijyhäulien käyttöä kosteikkoalueilla ja niiden läheisyydessä.

Lahti, T., Markula, T. & Hanski, M. 2022: Ampumaratojen ja pienikaliiperisten aseiden ympäristömelun arviointiohje. Selvitykset, laskenta ja mittaukset. Puolustusvoimat. Tampere.

Naumanen, P et al. 2002. Ampumarata-alueiden pilaantunut maaperä. Tutkimukset ja riskienhallinta. Pohjois-Karjalan ympäristökeskus.

Pedersen E, van den Berg F, Bakker R and Bouma J, Response to noise from modern wind farms in the Netherlands, J. Acoust. Soc. Am., 126, 634–643, (2009)

Shotgun Ballistics -verkkosivut, 2021: [http://www.ctmuzzleloaders.com/ctml\\_experiments/shot-ballistics/shot-ballistics.html](http://www.ctmuzzleloaders.com/ctml_experiments/shot-ballistics/shot-ballistics.html), viitattu 17.2.2021

STMa 401/2001. Sosiaali- ja terveysministeriön asetus pienten yksiköiden talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista.

Tarvainen, T., Reinikainen, J., Hatakka, T., Jarva, J., Luoma, S., Pullinen, A., Pyy, O., Hintikka, V. & Sorvari, J. 2011. Haitta-aineiden kulkeutumisen arviointi Mansikkakuopan ampumarata-alueella. Geologian tutkimuskeskus.

Tukes 2023. Tukesin tulkintaohje lyijyhauheja koskevan REACH-rajoituksen soveltamisesta. Dnro Tukes 1062/04.00.01/2023. Valtioneuvoston asetus ympäristönsuojelusta 713/2014.

Valtioneuvoston asetus vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista 1022/2006.

Vesilaki 587/2011.

VNp 53/1997. Valtioneuvoston päätös ampumaratojen aiheuttaman melutason ohjearvosta. Suomen säädöskokoelma 53/1997, Helsinki.

Ympäristöministeriö 1999. Ampumaratamelun mittaaminen.

Ympäristöministeriö. 2014. Kajander, S. & Parri, A. Paras käyttökelpoinen tekniikka (BAT). Ampumaratojen ympäristövaikutusten hallinta. Suomen Ympäristö 4/2014.

Ympäristöministeriö. 2023. Attila, Pyy, Jylhä & Oivanen. Ampumaratojen ympäristölupa – Opas toiminnanharjoittajille sekä lupa- ja valvontaviranomaisille. Ympäristöministeriön julkaisuja 2023:40.

Ympäristönsuojelulaki 527/2014.

Tiivistelmä ja yleiskuvaus toiminnasta  
Kalliomaan ampumarata, Tornio  
Liite 1.

## Tiivistelmä ja yleiskuvaus toiminnasta

Karungin erämiehet ry hakee toistaiseksi voimassa olevaa ympäristölupaa Kalliomaan ampumaradan toiminnalle. Kalliomaan ampumarata sijaitsee yli 20 kilometrin etäisyydellä Tornion kaupungin keskustan pohjoispuolella ja noin 5 kilometrin etäisyydellä Karungin kylän koillispuolella. Rata sijaitsee osoitteessa Aapajärventie 504 toiminnanharjoittajan omistamalla kiinteistöllä 851-431-11-85. Ampumaradalla on kaksi luotiaserataa ja yksi skeet-rata, joilla harjoitellaan kiväärillä, pienoiskiväärillä, pistoolilla ja haulikolla. Kyseessä on olemassa oleva toiminta, jolla ei ole aiempaa nykyisen ympäristölainsäädännön mukaista ympäristölupaa.

Kalliomaan ampumaradan toiminta on alkanut vuonna 1980 ensiksi luotiaseratojen toiminnalla ja 1986 toimintaa on laajennettu haulikkoradalla. Radan nykyinen vuosittainen laukausmäärä on yhteensä noin 4 500 laukausta vuodessa. Radan maksimilaukausmääräksi tulevaisuudessa esitetään 10 000 laukausta vuodessa. Toimintaa ei ole tarkoitus merkittävästi kasvattaa tai laajentaa, vaan maksimilaukausmäärällä mahdollistetaan luontainen toiminnan vaihtelu.

Radan toiminta painottuu sulanmaan ajalle. Radan käyttöajaksi hakija esittää ma-su klo 10:00-22:00. Esitetyt käyttöajat ovat maksimikäyttöaikoja.

Kalliomaan ampumarataa lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat noin 1,8 km päässä ampumaradasta radan itäpuolella. Lähin loma-asunto sijaitsee yli 2 km päässä radan itäpuolella. Pääosin rataa lähimmät asuin- ja lomarakennukset sijaitsevat yli 2 km etäisyydellä ampumaradasta.

Radan toiminnasta johtuvaa melua on tarkasteltu. Tulosten perusteella Vnp 53/1997 mukaiset ohjearvot eivät ylity yhdelläkään asuin- tai lomarakennuksella. Haulikkoradan toiminnasta pieneltä osin ohjearvo voi ylittyä Puolahuhdan luonnonsuojelualueella. Melunohjearvojen alittuessa asuin- ja lomarakennuksella sekä suurimmilta osin Puolahuhdan luonnonsuojelualueella ja huomioiden luonnonsuojelualueesta saatavilla olevat tiedot, ei Kalliomaan ampumaradasta arvioida aiheuttavan ympäristöön kohtuutonta räsitusta. Täten radalle ei ole tarpeen tehdä meluntorjuntatoimia tai rajoittaa toiminta-aikoja.

Kalliomaan toiminnan vaikutuksia ja kulkeutumisriskin arvioimiseksi radalla tehtiin pintavesi- ja talouskai-vovesinäytteenotto elokuussa 2024. Vesinäytteissä ei ollut havaittavissa ampumaratatoiminnan merkittäviä vaikutuksia pitoisuuksien ollessa pieniä ja lähellä laboratorion määritysrajoja.

Kalliomaan ampumaradan toiminta noudattaa ympäristönsuojelulain mukaisessa lupamenettelyssä keskeisessä asemassa olevia parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) periaatteita.



4634 671 79 C Kar

Lapin lääninhallituksen päätös N:o C.791

Karungin Erämiehet ry:n hakemukseen + 2 jälj.

saada lupa ampumaradan rakentamiseen Leima: 20,-

ja ylläpitämiseen. Annettu Rovaniemellä toukokuun 15 päivänä 1980. Lisäl. 15,-

Yht. 35,-

Lääninhallitus on tutkinut tämän asian, josta Tornion kaupungin poliisilaitos, Tornion kaupunginhallitus, Tornion kaupungin rakennuslautakunta ja Tornion kaupungin terveyslautakunnan valvontaosasto ovat antaneet lausuntoja; ja koska hakemusasiakirjoihin liitetystä kartasta ja piirroksista ja asianomaisten viranomaisten antamista lausunnoista selviää, että ampumarataa varten valittu paikka täyttää yleisen turvallisuuden kannalta sille asetetut vaatimukset, lääninhallitus harkitsee oikeaksi, nojautuen ampumaratojen laittamisesta ja kunnossapidosta annettuun asetukseen ja valtioneuvoston päätökseen, suostua anomukseen ja oikeuttaa hakijan, Karungin Erämiehet ry:n, rakentamaan enintään kahdensadan (200) metrin pituisen ampumaradan ja ylläpitämään sitä tähän päätökseen sinettisitein liitettyistä karttapiirroksista ja vuokrasopimuksesta lähemmin selviävällä, [REDACTED] omistamasta, Tornion kaupungissa /sijaitsevasta [REDACTED] tilasta [REDACTED] ampumarataa varten Kalliomaan maastosta vuokratulla [REDACTED] suuruisella alueella.

Lupa on voimassa seuraavilla ehdoilla:

- ampumarata-alue on aidattava kolmilankaisella piikkilanka-aidalla, joka on varustettava portilla;
- ampumaradan ympärille on pystytettävä riittävä määrä varoitustauluja varustettuna kirjoituksella " Ampumarata";

Aktia ei häv

- aidassa olevan portin luo on ammunnan ajaksi pantava korkeaan salkoon punainen lippu.

Mikäli radalla toimeenpannaan ampumakilpailut tai sellaiset ampumaharjoitukset, joihin samalla kertaa ottaa osaa enemmän kuin kymmenen ( 10 ) henkilöä, on siitä vähintään kahtatoista ( 12 ) tuntia ennen ammunnan alkamista kirjallisesti ilmoitettava Tornion kaupungin poliisilaitokselle.

Tämä lupa on voimassa toistaiseksi ja vuokrasopimuksen mukaisesti kaksikymmentäviisi ( 25 ) vuotta alkaen 18.3.1979, ja senjälkeen, mikäli vuokrasopimus uudistetaan.

Val.os. 30 p.t.s. KHO:lle.

TIEDOKSI:

Tornion kaupungin poliisilaitos

Lapin Riistanhoitopiiri

## 1. JOHDANTO

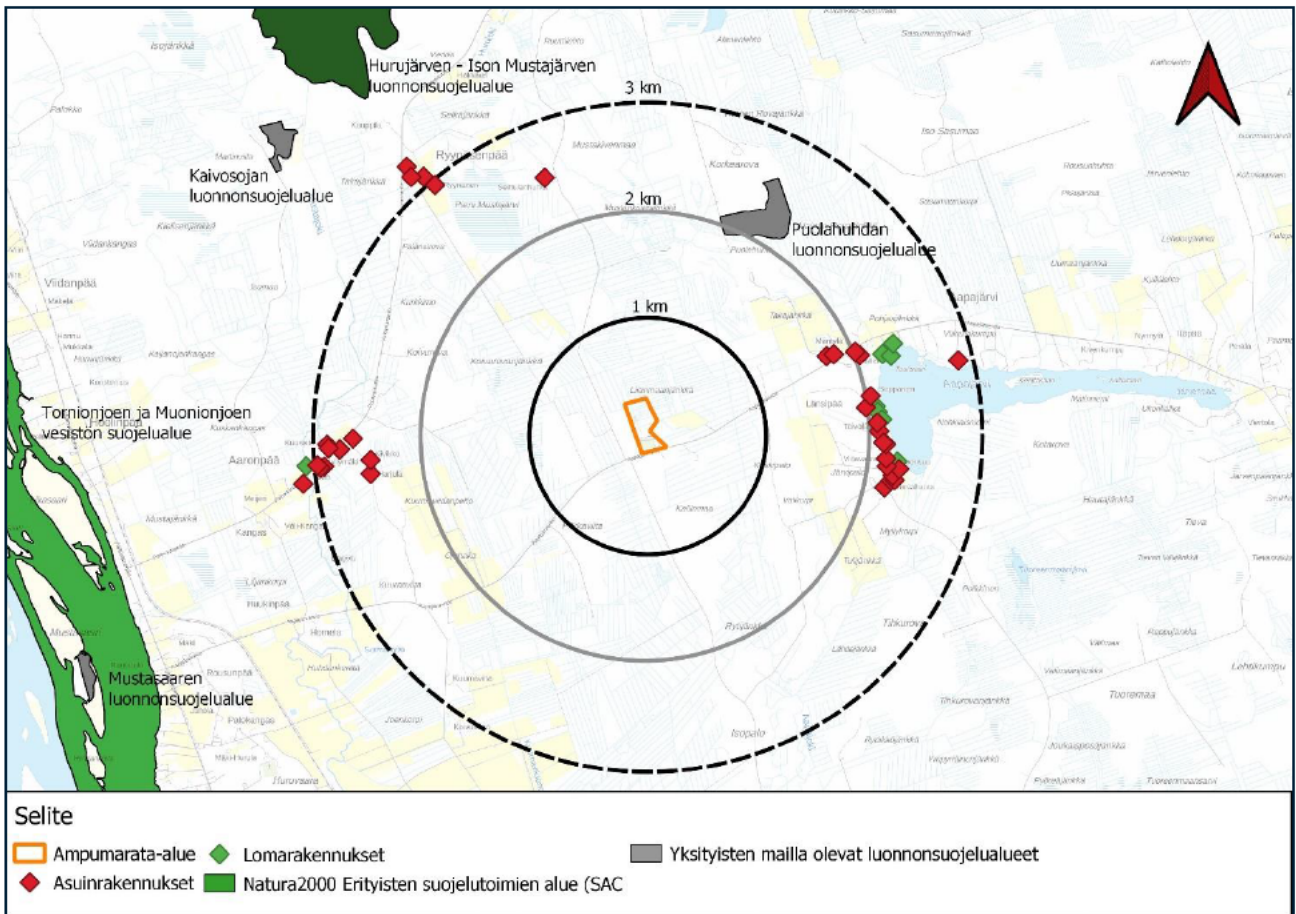
Karungin erämiehet ry hakee ympäristölupaa olemassa olevan Kalliomaan ampumaradan toiminnalle. Luvitusprosessia varten on tarkasteltu ampumaradan toiminnasta aiheutuvaa ympäristömeluvaikutusta. Melutarkastelu on tehty Suomen Ampumaurheiluliiton ympäristöasiantuntijoiden toimesta ampumaratojen ympäristölupahankkeen yhteydessä.

Ampumaratojen melun arviointi perustuu valtioneuvoston päätökseen 53/1997 ampumaratamelun ohjearvoista, jossa on annettu ohjearvot AI-enimmäisäänitasolle  $L_{Amax}$ . Kalliomaan ampumaradan melun tarkastelun kannalta päätöksen olennaisimmat ohjearvot ovat vakituiseen asumiseen käytettäville alueille asetettu ohjearvo 65 dB ja loma-asumiseen käytettäville alueille asetettu 60 dB. Luonnonsuojelualueelle asetettu ohjearvo (60 dB) on myös tarkastelussa otettu huomioon, sillä lähin luonnonsuojelualue on noin 2 km päässä ampumaradasta.

## 2. ALUE JA AMPUMATOIMINTA

### 2.1 Alueen ja ympäristön kuvaus

Kalliomaan ampumarata sijaitsee Tornion kaupungissa Karungin kylän läheisyydessä. Rata-alueen pinta on lähinnä kasvillisuuden peitossa, mutta kasvittomilla paikoilla on alueelle tyypillistä hiekkaa ja hiekkamoreenia. Kalliomaan ampumarata-alueita ympäröivä alue on pääosin metsämaata. Kuvaan 1 on merkattu MML:n maastotietokannan rakennusluokituksen mukaisesti lähialueen kohteita ja luonnonsuojelualueet.



Kuva 1. Asuin- ja lomarakennusten sekä luonnonsuojelualueiden sijainti (Sisältää MML:n taustakartta-aineistoa (WMS) ja Ympäristöhallinnon aineistoa 10/2024 aineistoa).

## Meluseelvitys

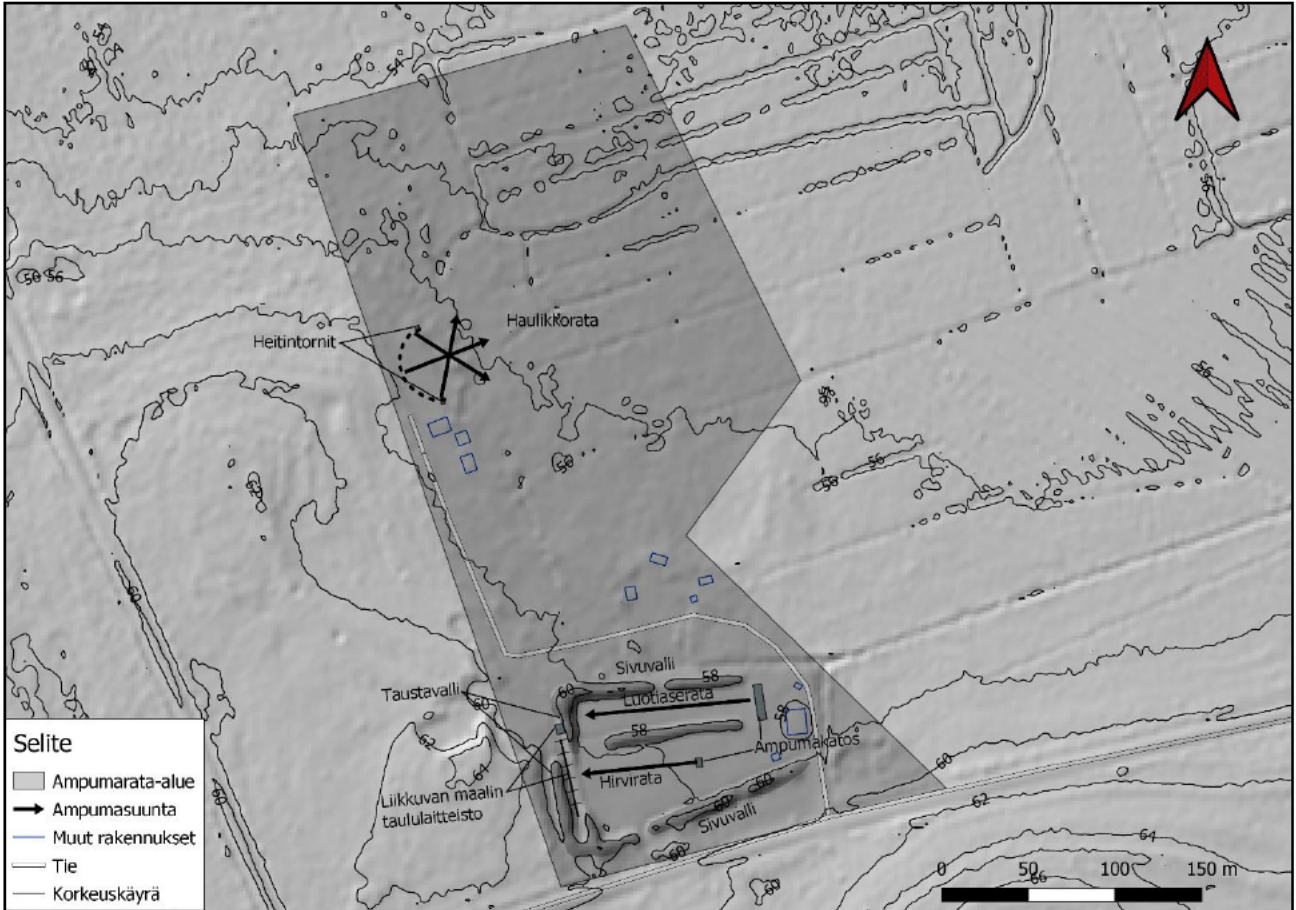
Kalliomaan ampumarata, Tornio

Liite 5.

### 2.2 Radan toiminta

Kalliomaan ampumarata koostuu kolmesta lajiradasta (kuva 2), jolla on mahdollista kohdistaa aseita, harjoitella eri luotiaselajeja, harjoitella skeet-ammuntaa ja suorittaa ampumakokeita. Luotiaseradalla ammunta tapahtuu katoksista sekä välialueilta. Luotiaseradoilla ampumaetäisyydet vaihtelevat 25-100 m välillä taustavallista. Haulikkoradalla on skeet-lajille tyypilliset kaksi heitin tornia ja kahdeksan ampumapaikkaa puoliympyrässä.

Radalla käytetään urheilu- ja metsästysammuntaan soveltuvia pienikaliiperisia aseita ja niihin yleisesti saatavilla olevia patruunoita. Luotiaseradoilla ampumasuunnat ovat länteen ja haulikkoradalla ampumasektori rajoittuu koillisen ja kaakon välille. Lupaa haetaan 10 000 laukaukselle vuodessa.



Kuva 2. Asemapiirros rata-alueen toiminnosta sekä ampumapaikoista ja ampumasuunnista. (Sisältää MML:n korkeusmalliaineistoa 10/2024).

## 3. AMPUMAMELUN LEVIÄMISEEN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT

Äänen kulkeutumiseen äänilähteeltä vaikuttavat ympäristön erilaiset pinnat, jotka voivat aiheuttaa äänen heijastumista, absorptiota ja taittumista. Kun ääniaalto osuu pintaan, osa äänestä heijastuu ja osa absorboituu siihen. Jos pinta on paksuudeltaan ja akustisilta ominaisuuksiltaan äärellinen kerros, kuten ampumakatos tai meluesteenä toimiva aita, osa äänestä voi kulkea sen läpi. Jos heijastava pinta on suuri äänen aallonpituuteen nähden, heijastuminen tapahtuu suoraviivaisesti. Heijastus pienestä pinnasta on epätäydellistä, ja osa äänestä taittuu pinnan reunojen ympäri sen taakse. Myös pintojen materiaalien akustinen kovuus ja pehmeys vaikuttavat äänen leviämiseen.

Ampumaradoilla luotiaseilla ampuminen usein tapahtuu katoksesta, joka vaimentaa ympäristöön kohdistuvaa melua sivuille, takaviistoon ja taakse. Mikäli katos on rakenteiltaan umpinainen sekä tiivis sivuille ja taakse, vaimenee melu rakenteesta riippuen 15-20 dB kyseisiin suuntiin. Käytännön perinteisillä laudasta tehdyillä

## Meluselvitys

Kalliomaan ampumarata, Tornio

Liite 5.

ampumakatoksilla vaimennus on pienempi yleensä luokkaa 5-10 dB. Jos katoksissa on ikkunoita, tuuletusaukkoja tai muita rakoja, on katoksen vaimennuskyky selkeästi heikompi. Katoksien kattojen rakenteilla ja suuntauksilla on myös vaikutusta melun leviämiseen. Mitä pidemmälle eteen ja alas katto ulottuu, sen parempi se on katon yli taakse etenevän melun kannalta. Etusuuntiin katoksen katolla tai seinien rakenteilla ja umpinaisuudella ei ole vaikutusta, mutta mikäli katoksen ampupaikkojen väliin on asennettu sivuseinäkkeitä voi vaimennusvaikutus katoksella olla myös etuviistoon.

Jos tarkastellaan erilaisia äänen vaimenemiseen vaikuttavia tekijöitä (yhtälö 1), etäisyysvaimentumisen lisäksi muut tekijät vaimentavat ainakin 5 dB.

$$(1) \quad L_r = L_{teho} + L_{suunta} + L_{etäisyys} + L_{ilma} + L_{maa} + L_{este} + L_{kasvi} + L_{valli} + L_{sää} + L_{hajonta} + L_{muut},$$

missä  $L_r$  = laskettu äänitaso dB,  $L_{teho}$  = ääniemissio dB,  $L_{suunta}$  = äänen suuntaavuus (0-8 dB),  $L_{etäisyys}$  = geometrinen etäisyysvaimentuminen ( $r \rightarrow 2r$ , -6 dB),  $L_{ilma}$  = ilman absorptio (pieni etäisyyksillä alle 1 km) dB,  $L_{maa}$  = maaperän absorptio (0-15 dB),  $L_{este}$  = maaperän, rakenteiden ja talojen vaimennus (0-20 dB),  $L_{kasvi}$  = kasvillisuuden ja metsän vaimennus (0-7 dB),  $L_{valli}$  = meluvallien ja melusteiden vaimennus (0-10 dB),  $L_{sää}$  = sään, tuulen ja lämpötilagradienttien vaikutus (10-40 dB),  $L_{hajonta}$  = epävarmuudet (0-10 dB). Melun etenemisen muuttujia on paljon, joten epävarmuus muodostuu yksittäisten tekijöiden epävarmuudesta, mitkä siirtyvät melumalliin tai mittaustuloksiin. Melun mallinnustulokset edustavat melun leviämislle lievästi myötäisiä olosuhteita eli yleensä kevyttä myötätuulta ja pilvistä säätä. Tästä syystä melumallinnustulos edustaa myös pitkän ajan keskiarvoa kaikkien eri sääolosuhteiden yli.

## 4. SAPLUUNATARKASTELU

Melun leviämistä suhteessa häiriintyviin kohteisiin tarkastellaan tässä BAT-raportissa kuvattujen sapluunamallien avulla, joita on tarkennettu ja päivitetty BAT-raportissa julkaisun jälkeen haulikon melupäästömittauksilla (Markula, Parri & Pääkkö, 2016) sekä kiväärien ja pistoolien melupäästömittauksilla (Hanski & Markula, 2021). Sapluunamallit tarkastelevat melun leviämistä äänitehon, suunnan ja geometrisen vaimentumisen perusteella radan suhteen. Sapluunamalli ilmaisee meluvyöhykkeet tasaisessa avoimessa pehmeässä maastossa ilman ampumasuojia tai muita melua vaimentavia tekijöitä. Yleisimpien ampumalajien aseille on mitattu melupäästö, josta on laadittu sapluunamallit, jotka kuvastavat lajin melupäästöä enimmäisäänitason  $L_{Almax}$  mukaisin meluvyöhykkein. Sapluunamalleissa on neljä meluvyöhykettä, jotka ovat pienempi kuin 60 dB, 60-65 dB, 65-70 dB ja suurempi kuin 70 dB. Kartalla nähtävien vyöhykkeiden ja melualueiden avulla pystytään tarkastelemaan mahdollisia ampumaradan melulle altistuvia kohteita.

Kalliomaan ampumaradan läheisyydessä ei ole muita merkittäviä melulähteitä. Toisekseen ampumaratojen aiheuttaman melutason ohjearvot on annettu AI-enimmäisäänitasona ( $V_{np}$  53/1997) ja ampumaratojen aiheuttamaa melua arvioidaan käyttäen melusuurena AI-enimmäisäänitasoa. AI-enimmäisäänitasona esitettyä ampumaratamelua ei voi suoraan yhdistää muiden melulähteiden melun kanssa (Lahti & Markula, 2016). Tämän vuoksi ampumaradan meluselvityksessä on tarkasteltu vain radan meluvaikutuksia AI-enimmäisäänitasona. Ympäristölupahakemuksen on tuotu ilmi tarkemmin ampumaradan sijoittuminen ja radan lähialue.

Kalliomaan luotiase- ja haulikkoradalle on sovitettu kartalla ampumapaikalle lajin melua kuvaava sapluunamalli. Hirviradalla katoksessa on yksi ampumapaikka ja luotiaseradalla on 5 paikkaa katoksessa, joten sapluuna on pyritty asettamaan keskimmäisen ampumapaikan kohdalle. Luotiaseradalla katoksessa ammutaan pääasiassa yhdeltä paikalta. Haulikkoradan sapluunassa on otettu huomioon lajille tyypillinen ampumapaikan vaihto suorituksen aikana.

Luotiaseratojen kiväärin ja haulikkoradan haulikon melusapluunoiden yhdistäminen muodostaa Kalliomaan ampumaradan melun maksimi leviämisalueen (kuva 3). Käytetyt sapluunat ovat tasaiselle esteettömälle maastolle mallinnettuja, joten tarkasteltavat sapluunat eivät kuvasta alueen todellista tilannetta melun leviämisen suhteen, vaan antavat kohdekohtaista melumallinnusta suurempia melualueita. Kalliomaan ampumaradalla on sivu- ja taustavalleja sekä ampumakatoksia, jotka vaimentavat melun leviämistä. Täten todellisessa tilanteessa melu leviää suppeammalle alueelle kuin selvityksessä on esitetty. Kyseessä oleva melualue kuvaa toiminnasta johtuvan melun maksimilevinneisyyttä. Kuvasta 3 nähdään ampumaradan melulle

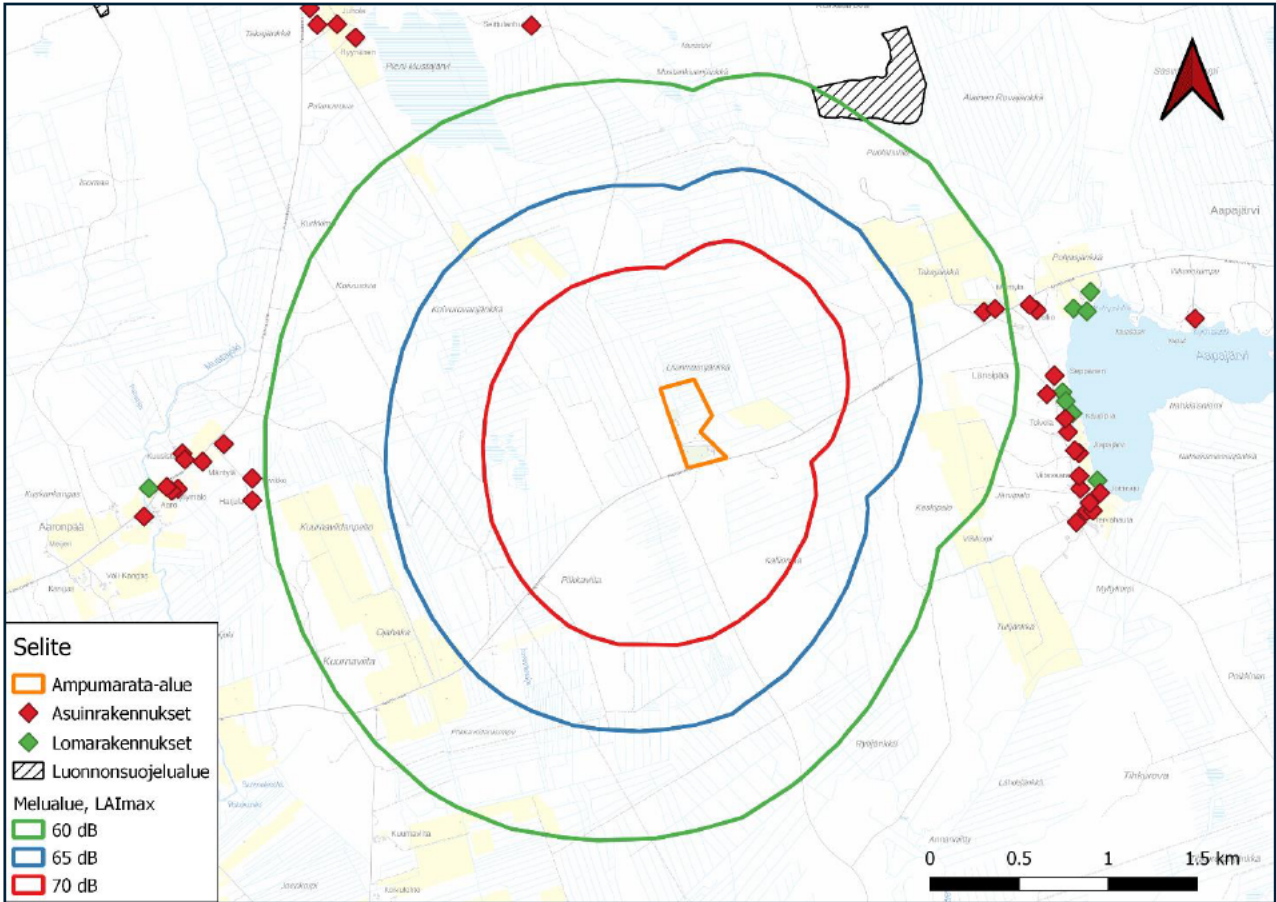
## Meluselvitys

Kalliomaan ampumarata, Tornio

Liite 5.

asetetut ohjearvot ei ylitä ohjearvoja yhdelläkään asuin- ja lomarakennuksella. Ohjearvo voi ylittyä pieniltä osin luonnonsuojelualueelle asetettua 60 dB:n ohjearvoa.

Pienoiskivääristä tai pistoolista johtuvaa melua ei tarkasteltu, sillä niiden melupäästö on reilusti pienempi kuin muiden radalla käytettävien luoti- ja haulikkoaseiden, joten niiden meluvyöhykkeet jäävät tässä tarkasteltavien meluvyöhykkeiden sisään eikä siten aiheuta myöskään ohjearvon ylityksiä lähialueen kohteilla.



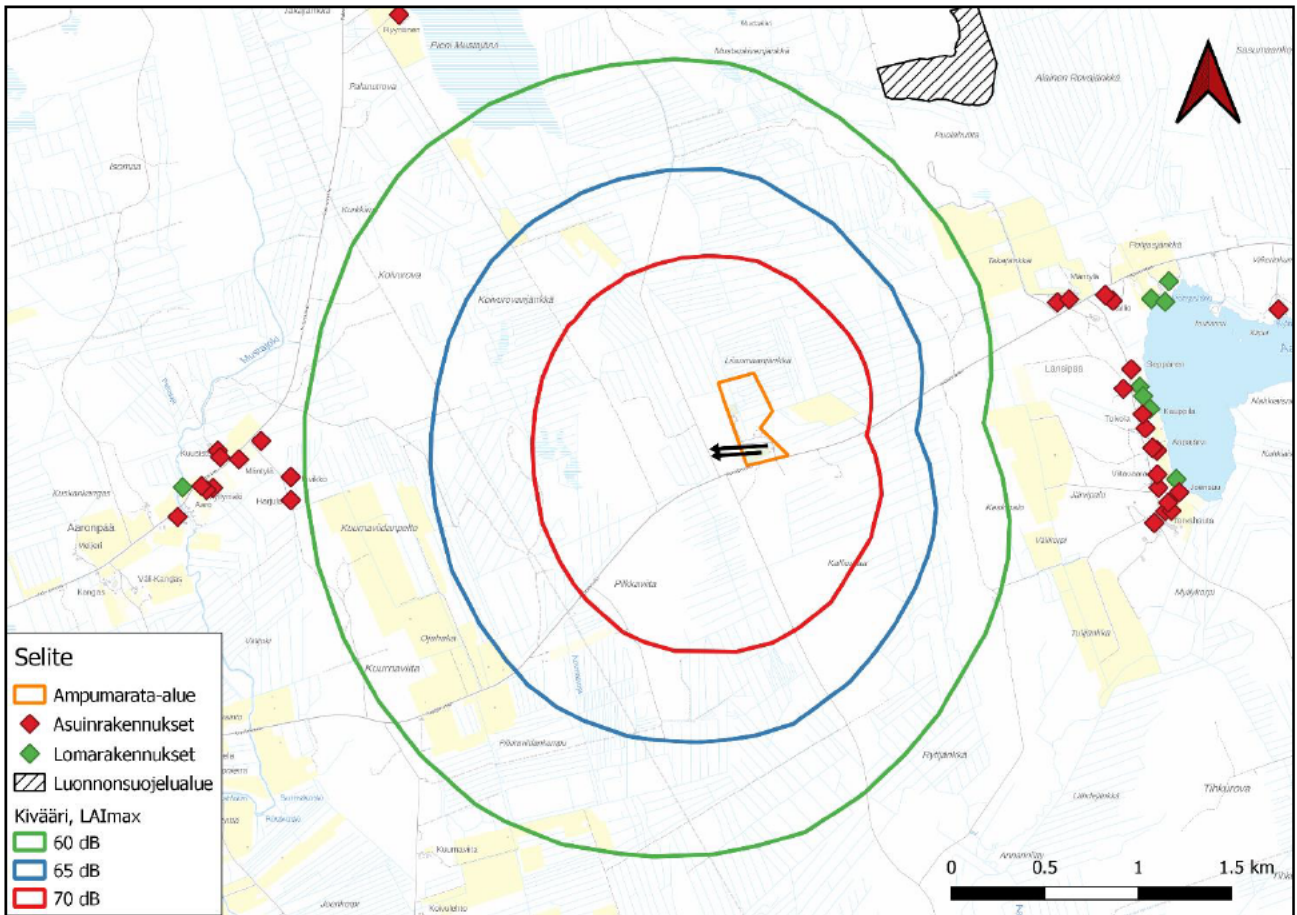
Kuva 3. Kaikkien lajiratojen melusapluunoista koottu radan melualue (sisältää MML:n peruskartta-aineistoa, WMS 04/2024)

### 4.1 Kiväärin melusapluunatarkastelu

Kalliomaan radalla on kaksi lajirataa, joilla ammutaan kivääreillä 75-100 m etäisyyksiltä, jolloin muodostuu limittäin ja osittain päällekkäin olevia meluvyöhykkeitä. Tulkitsemisen helpottamiseksi kiväärin melusapluunoista on muodostettu yhtenäinen sapluuna kuvaamaan koko radan kiväärin melusta muodostuvaa melualuetta. Tässä tarkastelussa on otettu huomioon tyypillisimmät ampumarata- ja metsästyskäytössä olevat kiväärin, joilla on pienoiskiväärejä ja pistooleja suurempi melupäästö. Kyseessä oleva sapluuna kuvaa kiväärin melun maksimilevinneisyyttä.

Sapluuna-arvion mukaan kiväärin meluvyöhykkeillä ei ole yhtään asuin- tai lomarakennusta eikä Puolahuhdan suojelualuekaan sijaitse kiväärin melualueella. Täten tasaisen sapluunan tarkastelun perusteella ohjearvot ei ylitä yhdelläkään kohteella ja todellisuudessa melua torjuvien rakenteiden johdosta melualue on tarkastelua pienempi.

Meluselvitys  
Kalliomaan ampumarata, Tornio  
Liite 5.



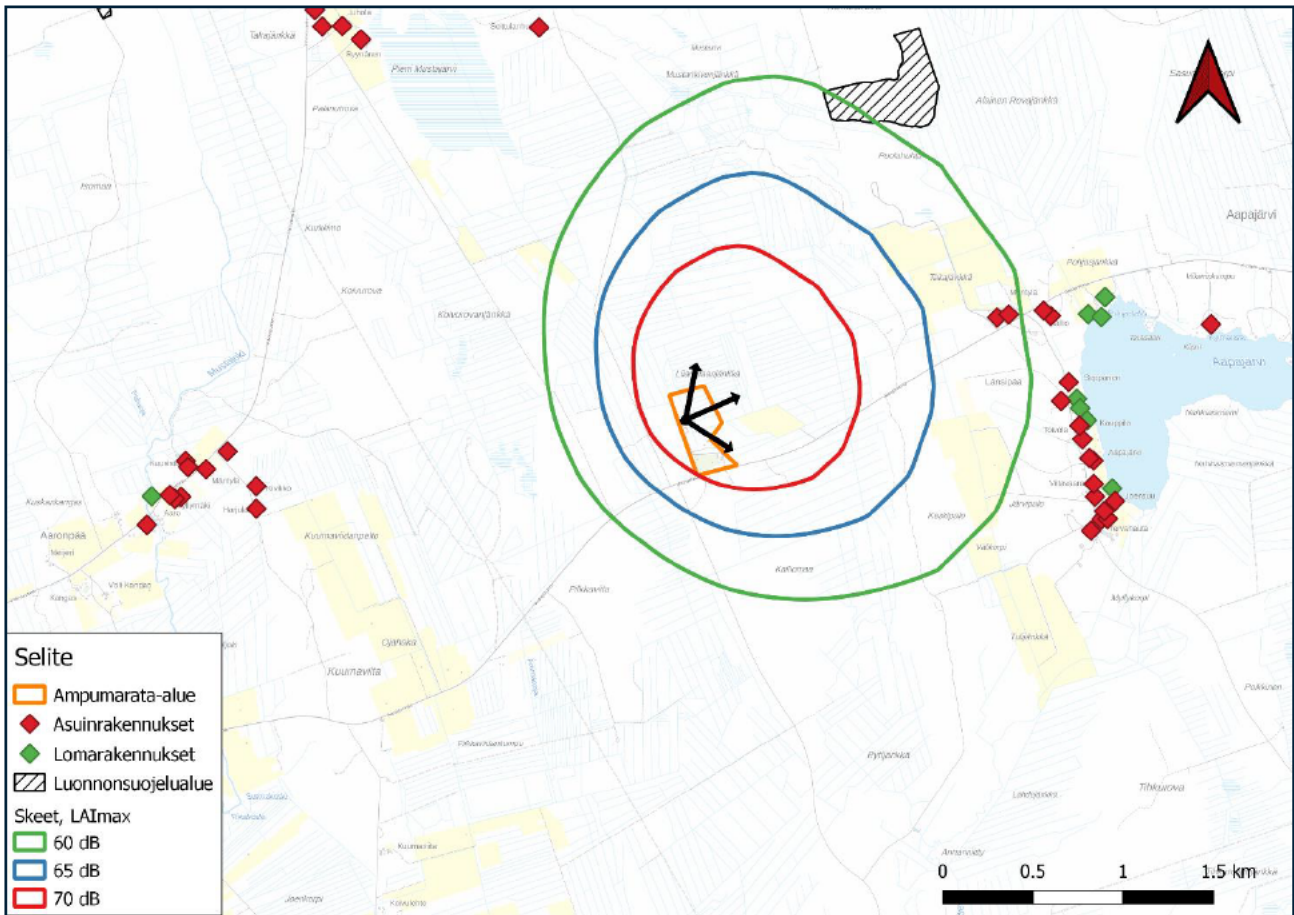
Kuva 4. Kiväärin melusapluuna (sisältää MML:n peruskartta-aineistoa, WMS 10/2024)

## 4.2 Haulikkoradan melusapluunatarkastelu

Kalliomaan radalla on yksi haulikkorata (skeet-rata), jonka melun leviämistä on myös tarkasteltu tasamaan melusapluunoilla (kuva 5). Sapluunatarkastelun mukaan haulikkoratojen meluvyöhykkeillä ei ole yhtään asuin- tai lomarakennusta eikä siten ohjearvon ylityksiä tule.

Haulikkoradan melualueella on pieni osa Puolahuhdan luonnonsuojelualuetta (MRA242544), jolla luonnonsuojelualueille annettu ohjearvo voi ylittyä haulikkoradan toiminnan johdosta (kuva 5). Kyseinen alue on määräaikainen rauhoitusalue luontoarvojen suojelemiseksi. Saatavilla olevan tiedon mukaisesti suojelupäätös alueesta on tehty vuonna 2006, eli lähes 30 vuotta Kalliomaan ampumaradan toiminnan aloittamisen jälkeen. Hakijan tietojen mukaan alue ei ole myöskään yleisessä virkistyskäytössä. Haulikkoradan laukausmäärä on pieni, mahdollinen ohjearvon ylityskin on vähäinen ja kohdistuu pienelle alueella suojelualuetta, joten haulikkoradan toiminnasta johtuvalla melulla ei hyvin todennäköisesti ole vaikutusta alueen suojeluperusteisiin.

Meluselvitys  
Kalliomaan ampumarata, Tornio  
Liite 5.



Kuva 5. Haulikkoradan melusapluuna (sisältää MML:n peruskartta-aineistoa, WMS 10/2024)

## 5. YHTEENVETO

Ampumaradan sijainti ja ampumasuunta verrattuna lähimpiin rakennuksiin on hyvä. Sapluunat ovat tasaiselle esteettömälle maastolle mallinnettuja, joten tarkasteltavat sapluunat eivät kuvasta alueen todellista tilannetta melun leviämisen suhteen, vaan antavat liian suuria melualueita. Radalla olevat rakenteet (vallit, ampumakatokset) supistavat sapluunatarkastelun mukaisia melualueita entisestään. Tarkastelun perusteella ohjearvot eivät ylitä yhdelläkään asuin- tai lomarakennuksella. Haulikkoradan toiminnasta pieneltä osin ohjearvo voi ylittyä Puolahuhdan luonnonsuojelualueella. Melunohjearvojen alittuessa asuin- ja lomarakennuksella sekä suurimmilta osin Puolahuhdan luonnonsuojelualueella ja ottaen huomioon alueesta saatavilla olevat tiedot, voidaan todeta, ettei Kalliomaan ampumaradasta arvioida aiheuttavan ympäristön viihtyvyyden heikentymistä.

Valtioneuvoston päätöksen mukaisia ohjearvoja sovellettaessa on otettava huomioon ampumaratatoiminnan luonne, kuten ampuma-ajat, laukausmäärät ja ampumalajit sekä edellä mainittujen alueiden todellinen tai suunniteltu käyttö ja merkitys. Tarkastelun perusteella radalle ei ole tarpeen tehdä meluntorjunta toimia, vaan etäisyydet lähimpiin kohteisiin on jo riittävä sekä olemassa olevien rakenteiden entisestään pienentävän melunleviämistä. Toiminta on vakiintunut alueelle ollessaan yli 40 vuotta toiminnassa ja radan laukausmäärä on nykyisellään hyvin pieni ja lupaan haettava laukausmääräkin on pieni.

Ympäristöministeriön (2023) oppaan mukaan ohjearvojen täyttyminen antaa lähtökohtaisesti oikeuden harjoittaa ammuntaa päivittäin klo 07–22 välisenä aikana. Kalliomaan ampumaradan ampuma-ajoiksi esitetään päivittäisiksi ampuma-ajoiksi klo 10.00–22.00 välinen aika, joka on muutaman tunnin vähemmän päivässä ohjeelliseen lähtökohtaan nähden. Meluselvityksen mukaan rajoituksia ei olisi tarpeen tehdä, mutta toimintaa on vuosien varrella totuttu kyseisten aikojen mukaisesti harjoittamaan.



## Meluseelvitys

Kalliomaan ampumarata, Tornio

Liite 5.

Esitetyt käyttöajat ovat maksimikäyttöaikoja eikä niiden puitteissa koko ajan ole toimintaa, sillä käyttäjä kunta on melko pieni ja laukausmäärä on pieni. Täten radan ympäristössä on paljon hiljaisia aikoja, jolloin ampumatoimintaa ei ole. Kalliomaan ampumaradalla ei ammuta myöskään yöllä, minkä vuoksi yöaikaan ja uneen liittyviä vaikutuksia toiminnalla ei ole.

Ympäristöministeriön BAT-oppaan (2014) mukaisesti sapluuna tarkastelu on riittävä, jos meluvyöhykkeiden sisään ei jää kohteita ja siten ei ole tarvetta tarkempaan melumallinnukseen. Myöskään kertaluonteisia melumittauksia ympäristössä ei pidetä tarpeellisena. Yleisesti ampumaradoilla yksittäisten melumittausten painoarvo suhteessa mallilaskentaan on vähäinen, koska sää aiheuttaa suurta vaihtelua mittauksissa, vaikka mittaukset tehtäisiin ohjeiden mukaisissa olosuhteissa.

## Kirjallisuus

Ampumaratamelun laskentamalli. Ympäristöministeriö, moniste 24.7.1985. 32 s. + liitt. 7 s.

Ampumaratamelun mittaaminen. Ympäristöopas 61, Ympäristöministeriö, Helsinki 1999.

Falch E, Noise from shooting ranges. A Nordic prediction method for noise emitted by small-bore weapons. KILDE 73a, Voss (Norja) 1984. 15 s. + liitt. 4 s.

Hanski, M. & Markula, T. Kiväärien ja pistoolien melupäästömittaukset. 2021. HMMT Partners Oy, Espoo.

ISO 17201-1:2005. Acoustics — Noise from shooting ranges — Part 1: Determination of muzzle blast by measurement. International Organization for Standardization, Genève 2005.

Kajander, S. & Parri, A. 2014. Paras käyttökelpoinen tekniikka (BAT). Ampumaratojen ympäristövaikutusten hallinta. Suomen Ympäristö 4/2014. Ympäristöministeriö.

Markula T, Parri A & Pääkkönen R: Haulikon melupäästömittaukset 2016. Työryhmäraportti, Tampere.

NT ACOU 099 (ed. 2). Shooting ranges. Prediction of noise. Nordtest, Espoo 2002. 17 s. [Internet: <http://www.nordtest.info/index.php/methods/item/shooting-ranges-prediction-of-noise-nt-acou-099.html>]

Parri A, Laskentamallilla määritetyn laukausmelun äänitason ero mittaamalla määritettyyn äänitasoon. Opinnäytetyö. Mikkelin ammattikorkeakoulu, Ympäristötekniikka, Mikkeli 2009. 55 s. + liitt. 5 s.

VNp53/1997. Valtioneuvoston päätös ampumaratojen aiheuttaman melutason ohjearvoista. Suomen säädöskokoelma 53/97, Helsinki 1997.

Ympäristömelun mittaaminen. Ohje 1, Ympäristöministeriö, Helsinki 1995.

Ympäristöministeriö 2023. Ampumaratojen ympäristölupa - Opas toiminnanharjoittajille sekä lupa- ja valvontaviranomaisille. Attila M., Pyy O., Jylhä H. ja Oivanen P. Ympäristöministeriön julkaisuja 2023:40.

**Karungin Erämiehet ry**

**Luonnonvesinäytteet, 8.8.2024**

Näytenumero	<b>749-2024-00027640</b>	
Näytteen nimi	Karunki AR, pintavesi	
Näytematriisi	Luonnonvesi	
Näytteen kuvaus	Luonnonvesi	
Vastaanottopäivä	08.08.2024	
Näytteenottopäivä	06.08.2024	
Näytteenottaja	[Redacted] asiakas	
<b>Analyysit</b>	<b>Yksikkö</b>	<b>Tulos</b>
<b>Fysikaalis-kemialliset tutkimukset</b>		
pH *	YSB47	5,54
Liennut orgaaninen hiili (DOC) *	YBB21 mg/l	1,6
Sameus *	YSC26 FTU	0,28
<b>Alkuaineet</b>		
Arseeni (As) *	YB01C µg/l	0,053
Arseeni (As), liukoinen *	YB009 µg/l	<0,05
Kupari (Cu) *	YB01V µg/l	1,8
Kupari (Cu), liukoinen *	YB001 µg/l	2,0
Lyijy (Pb) *	YB01E µg/l	0,11
Lyijy (Pb), liukoinen *	YB008 µg/l	0,13
Antimoni (Sb) *	YB01K µg/l	0,055
Antimoni (Sb), liukoinen *	YB002 µg/l	<0,05
Sinkki (Zn) *	YB01Y µg/l	55
Sinkki (Zn), liukoinen *	YB004 µg/l	61
<b>Polyaromaattiset hiilivedyt</b>		
Asenafteeni *	RZP01 µg/l	<0,005
Asenaftyleeni *	RZP01 µg/l	<0,005
Antraseeni *	RZP01 µg/l	<0,005
Bentso(a)antraseeni *	RZP01 µg/l	<0,001
Bentso(b,j)fluoranteni (CAS:205-99-2/205-82-3) *	RZP01 µg/l	<0,001
Bentso(k)fluoranteni *	RZP01 µg/l	<0,001

Näytenumero	749-2024-00027640	
Näytteen nimi	Karunki AR, pintavesi	
Näytematriisi	Luonnonvesi	
Näytteen kuvaus	Luonnonvesi	
Vastaanottopäivä	08.08.2024	
Analyytit	Yksikkö	Tulos
<b>Polyaromaattiset hiilivedyt</b>		
Bentso(k)fluorantee RZP01 ni *	µg/l	<0,001
Bentso(a)pyreeni * RZP01	µg/l	<0,00017
Bentso(g,h,i)perylee RZP01 ni *	µg/l	<0,0005
Dibentso(a,h)antras eeni *	µg/l	<0,0005
Fenantreeni * RZP01	µg/l	<0,005
Fluoreeni * RZP01	µg/l	<0,005
Fluoranteeni * RZP01	µg/l	<0,005
Kryseeni * RZP01	µg/l	<0,001
Indeno(1,2,3-cd)pyr eeni *	µg/l	<0,0005
Naftaleeni * RZP01	µg/l	<0,01
Pyreeni * RZP01	µg/l	<0,005
PAH 4 yhteensä (STM 2015/1352) *	RZP01 µg/l	0,00

\*Menetelmä on akkreditoitu.

## YHTEYSHENKILÖ

Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.

### Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi, CAS	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määrittäjä	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
<b>Fysikaalis-kemialliset tutkimukset</b>						
YSB47	pH	± 0,2 pH yks.		Kyllä	SFS 3021:1979	YS
YBB21	Liuennot orgaaninen hiili (DOC)	<2:±0.3mg/l >2:±15%	0,5 mg/l	Kyllä	SFS-EN 1484:1997	YB
YSC26	Sameus	<1,0:±0,2FTU >1,0:±20%	0,15 FTU	Kyllä	SFS-EN ISO 7027-1:2016:en	YS
<b>Alkuaineet</b>						
YB01C	Arseeni (As), 7440-38-2	<0.45:±0.05µg/l >0.45:±11%	0,05 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016	YB
YB009	Arseeni (As), liukoinen, 7440-38-2	<0.45:±0.05µg/l >0.45:±11%	0,05 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016	YB
YB01V	Kupari (Cu), 7440-50-8	<0.5:±0.05µg/l >0.5:±10%	0,05 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016	YB
YB001	Kupari (Cu), liukoinen, 7440-50-8	<0.5:±0.05µg/l >0.5:±10%	0,05 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016	YB
YB01E	Lyijy (Pb), 7439-92-1	<0.2:±0.02µg/l >0.2:±10%	0,02 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016	YB
YB008	Lyijy (Pb), liukoinen, 7439-92-1	<0.2:±0.02µg/l >0.2:±10%	0,02 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016	YB
YB01K	Antimoni (Sb), 7440-36-0	<0.5:±0.05µg/l >0.5:±10%	0,05 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016	YB
YB002	Antimoni (Sb), liukoinen, 7440-36-0	<0.5:±0.05µg/l >0.5:±10%	0,05 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016	YB
YB01Y	Sinkki (Zn), 7440-66-6	<1.6:±0.2µg/l >1.6:±12%	0,2 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016	YB
YB004	Sinkki (Zn), liukoinen, 7440-66-6	<1.6:±0.2µg/l >1.6:±12%	0,2 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016	YB
<b>Polyaromaattiset hiilivedyt</b>						
RZP01	Asenafteni, 83-32-9	17%	0,005 µg/l	Kyllä	SFS-ISO 28540:2018; ISO/TS 28581:2012	RZ
RZP01	Asenaftyleeni, 208-96-8	13%	0,005 µg/l	Kyllä	SFS-ISO 28540:2018; ISO/TS 28581:2012	RZ
RZP01	Antraseeni, 120-12-7	19%	0,005 µg/l	Kyllä	SFS-ISO 28540:2018; ISO/TS 28581:2012	RZ
RZP01	Bentso(a)antraseeni, 56-55-3	26%	0,001 µg/l	Kyllä	SFS-ISO 28540:2018; ISO/TS 28581:2012	RZ
RZP01	Bentso(b,j)fluoranteeni (CAS:205-99-2/205-82-3), 205-82-3	27%	0,001 µg/l	Kyllä	SFS-ISO 28540:2018; ISO/TS 28581:2012	RZ
RZP01	Bentso(k)fluoranteeni, 207-08-9	30%	0,001 µg/l	Kyllä	SFS-ISO 28540:2018; ISO/TS 28581:2012	RZ
RZP01	Bentso(a)pyreeni, 50-32-8	23%	0,00017 µg/l	Kyllä	SFS-ISO 28540:2018; ISO/TS 28581:2012	RZ
RZP01	Bentso(g,h,i)perylenei, 191-24-2	27%	0,0005 µg/l	Kyllä	SFS-ISO 28540:2018; ISO/TS 28581:2012	RZ
RZP01	Dibentso(a,h)antraseeni, 53-70-3	28%	0,0005 µg/l	Kyllä	SFS-ISO 28540:2018; ISO/TS 28581:2012	RZ
RZP01	Fenantreeni, 85-01-8	20%	0,005 µg/l	Kyllä	SFS-ISO 28540:2018; ISO/TS 28581:2012	RZ
RZP01	Fluoreeni, 86-73-7	21%	0,005 µg/l	Kyllä	SFS-ISO 28540:2018; ISO/TS 28581:2012	RZ

Polyaromaattiset hiilivedyt						
RZP01	Fluoranteeni, 206-44-0	22%	0,005 µg/l	Kyllä	SFS-ISO 28540:2018; ISO/TS 28581:2012	RZ
RZP01	Kryseeni, 218-01-9	26%	0,001 µg/l	Kyllä	SFS-ISO 28540:2018; ISO/TS 28581:2012	RZ
RZP01	Indeno(1,2,3-cd)pyreeni, 193-39-5	24%	0,0005 µg/l	Kyllä	SFS-ISO 28540:2018; ISO/TS 28581:2012	RZ
RZP01	Naftaleeni, 91-20-3	15%	0,01 µg/l	Kyllä	SFS-ISO 28540:2018; ISO/TS 28581:2012	RZ
RZP01	Pyreeni, 129-00-0	19%	0,005 µg/l	Kyllä	SFS-ISO 28540:2018; ISO/TS 28581:2012	RZ
RZP01	PAH 4 yhteensä (STM 2015/1352)			Kyllä	SFS-ISO 28540:2018; ISO/TS 28581:2012	RZ

Laboratorio		
RZ	Eurofins Environment Testing Finland (Lahti)	SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T039
YB	Eurofins Ahma - Oulu	SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T131
YS	Eurofins Ahma (Rovaniemi)	SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T131

Tutkimustodistuksen jakelu: XXXXXXXXXX**Huomautukset**

Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä. Näytteet on toimitettu laboratorioon asiakkaan toimesta, ellei tutkimustodistuksella toisin ilmoiteta. Mikrobiologisille menetelmille mittausepävarmuudet ilmoitetaan pyydettyessä.

## Karungin Erämiehet ry



## Luonnonvesinäytteet, 8.8.2024

Näytenumero	749-2024-00027641
Näytteen nimi	Karunki AR, kaivosvesi
Näytematriisi	Luonnonvesi
Näytteen kuvaus	Luonnonvesi
Vastaanottopäivä	08.08.2024
Näytteenottopäivä	06.08.2024
Näytteenottaja	[Redacted]

Analyysit	Yksikkö	Tulos
<b>Fysikaalis-kemialliset tutkimukset</b>		
pH *	YSB47	6,85
Orgaanisen hiilen kokonais määrä (TOC) *	YBB23 mg/l	41
Sameus *	YSC26 FTU	13
<b>Alkuaineet</b>		
Arseeni (As), liukoinen *	YB009 µg/l	0,53
Kupari (Cu), liukoinen *	YB001 µg/l	2,4
Lyijy (Pb), liukoinen *	YB008 µg/l	0,37
Antimoni (Sb), liukoinen *	YB002 µg/l	0,072
Sinkki (Zn), liukoinen *	YB004 µg/l	3,3

\*Menetelmä on akkreditoitu.

## Lisätiedot

Hapen analyysi peruttu koska ei ollut pulloa.

## YHTEYSHENKILÖ



Tutkimustodistus on sähköisesti hyväksytty.

### Menetelmätiedot

Testikoodi	Parametrin nimi, CAS	Menetelmän mittausepävarmuus	Menetelmän määrittäjä	Akkreditoitu	Menetelmä	Laboratorio
<b>Fysikaalis-kemialliset tutkimukset</b>						
YSB47	pH	± 0,2 pH yks.		Kyllä	SFS 3021:1979	YS
YBB23	Orgaanisen hiilen kokonaismäärä (TOC)	<2:±0.3mg/l >2:±15%	0,5 mg/l	Kyllä	SFS-EN 1484:1997	YB
YSC26	Sameus	<1,0:±0,2FTU >1,0:±20%	0,15 FTU	Kyllä	SFS-EN ISO 7027-1:2016:en	YS
<b>Alkuaineet</b>						
YB009	Arseeni (As), liukoinen, 7440-38-2	<0.45:±0.05µg/l >0.45:±11%	0,05 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016	YB
YB001	Kupari (Cu), liukoinen, 7440-50-8	<0.5:±0.05µg/l >0.5:±10%	0,05 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016	YB
YB008	Lyijy (Pb), liukoinen, 7439-92-1	<0.2:±0.02µg/l >0.2:±10%	0,02 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016	YB
YB002	Antimoni (Sb), liukoinen, 7440-36-0	<0.5:±0.05µg/l >0.5:±10%	0,05 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016	YB
YB004	Sinkki (Zn), liukoinen, 7440-66-6	<1.6:±0.2µg/l >1.6:±12%	0,2 µg/l	Kyllä	SFS-EN ISO 17294-2:2016	YB

### Laboratorio

YB	Eurofins Ahma - Oulu	SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T131
YS	Eurofins Ahma (Rovaniemi)	SFS-EN ISO/IEC 17025:2017 FINAS T131

Tutkimustodistuksen jakelu: XXXXXXXXXX

### Huomautukset

Tutkimustodistuksen osittainen kopioiminen on sallittu vain laboratorion kirjallisella luvalla. Testaustulokset koskevat vain vastaanotettua ja tutkittua näytettä. Näytteet on toimitettu laboratorioon asiakkaan toimesta, ellei tutkimustodistuksella toisin ilmoiteta. Mikrobiologisille menetelmille mittausepävarmuudet ilmoitetaan pyydettyessä.

Biosaatavuuslaskenta  
Kalliomaan ampumarata  
Liite 8.

### Biosaatavan osuuden laskenta

Kangas, A. (toim.) 2018. Vesiympäristölle vaarallisia ja haitallisia aineita koskevan lainsäädännön soveltaminen. Ympäristöministeriön.

#### Lyijy, Pb

Lyijyn malli on yksinkertainen suoran yhtälö,

$$Local\ EQS = AA - EQS + (1,2 \times (DOC - DOC_{ref}))$$

jossa

- Local EQS** on liukoisen hiilen määrällä korjattu paikallinen ympäristölaatu normi
- AA-EQS** on biosaatava, taustan huomioiva ympäristölaatu normi (1,3 – 1,9 µg/l)
- 1,2** on toksisuustesteistä saatu kulmakerroin vasteen ja liukoisen hiilen lineaariselle suhteelle (µg/mg)
- DOC** on liukoinen orgaaninen hiili näytteessä (mg/l) ja
- DOC<sub>ref</sub>** on keskimääräinen liukoisen hiilen pitoisuus toksisuustesteissä (1 mg/l)

Biosaatava osuus (BioF) saadaan biosaatavan ympäristölaatu normin ja paikallisen liukoisen ympäristölaatu normin suhteesta

$$BioF = \frac{AA - EQS}{Local\ EQS}$$

ja paikallinen biosaatava pitoisuus kertomalla paikallinen mitattu liukoinen pitoisuus biosaatavalla osuudella.

Kalliomaan lyijypitoisuuden biosaatava osuuden laskeminen:

#### Vesinäyte 1

$$Local\ EQS = 1,7\ \mu\text{g/l} + (1,2 \times (1,6\ \text{mg/l} - 1\ \text{mg/l})) = 2,42\ \mu\text{g/l}$$

$$BioF = 1,7\ \mu\text{g/l} / 2,42\ \mu\text{g/l} = \mathbf{0,70}$$

$$\text{Paikallinen biosaatavapitoisuus} = 0,13\ \mu\text{g/l} * 0,70 = 0,091\ \mu\text{g/l}$$



## Haitta-aineiden hallinnan tarvearviointi

Kalliomaan ampumarata, Tornio

Liite 9.

# HAITTA-AINEIDEN HALLINNAN TARVEARVIOINTI

Haitta-ainepäästöjen hallinnan tarve ja tapa määritellään kohdekohtaisesti toiminnan ja olosuhteiden sekä näistä aiheutuvan ympäristöriskin perusteella. Johtopäätösten läpinäkyvyyden ja selvitysten yhdenmukaisuuden takaamiseksi toiminnan aiheuttama ympäristöriski kuvataan sekä numeerisesti että sanallisesti BAT-oppaassa (Ympäristöministeriö, 2014) esitetyn pisteytysjärjestelmän avulla. Erikseen pisteytetään ja kuvataan päästöpotentiaali (kuormitus) sekä pintavesi- ja pohjavesiriski (taulukot 1–6). Pisteytystä sovelletaan ampumaradan riskitason määrittämisessä.

## Haitta-ainepäästöjen riskitason pisteytys

Taulukko 1. Päästöpotentiaalin arviointi BAT-oppaan mukaan (Ympäristöministeriö, 2014).

PÄÄSTÖPOTENTIAALI			
Riskitekijä	Pistemäärä	Pisteytyskriteerit	Huomautukset
Lyijyn määrä ratarakenteissa L	0	< 5 tonnia lyijyä	
	1	5–50 tonnia lyijyä	
	2	50–100 tonnia lyijyä	
	3	> 100 tonnia lyijyä	
Käyttöikä I	0	0	Uusi rata
	1	1–20 vuotta	
	2	20–50 vuotta	
	3	> 50 vuotta	
Kuormittuneen alueen laajuus: luotiaseratojen määrä K	1	1–2 kpl	
	2	3–5 kpl	
	3	> 5 kpl	
Lisäksi haulikkoradasta	1...x	Jokaisesta rata-alueella sijaitsevasta haulikkoradasta yksi lisäpiste	
Kuormitus yhteensä	L+I+K		
Max	9 + haulikkoratojen lukumäärä		

### Päästöpotentiaalin merkittävyys

Pieni	1–4 pistettä
Kohtalainen	5–8 pistettä
Suuri	> 9 pistettä

Taulukko 2. Kalliomaan ampumaradan päästöpotentiaali. Päästöpotentiaali on arvioitu pieneksi.

PÄÄSTÖPOTENTIAALI			
Riskitekijä	Pistemäärä	Pisteytyskriteerit	Huomautukset
Lyijyn määrä ratarakenteissa L	0	< 5 tonnia lyijyä	laskennallisesti noin 2,1 tonnia
Käyttöikä I	2	20–50 vuotta	44 vuotta (1980)
Kuormittuneen alueen laajuus: luotiaseratojen määrä K	1	1–2 kpl	Radalla on 2 luotiaserataa
Lisäksi haulikkoradasta	1	1 kpl	Radalla on 1 haulikkorata
Kuormitus yhteensä	4	Pieni	

## Haitta-aineiden hallinnan tarvearviointi

Kalliomaan ampumarata, Tornio

Liite 9.

Taulukko 3. Pintavesiriskin arviointi BAT-oppaan mukaan (Ympäristöministeriö, 2014).

PINTAVESIRISKI			
Riskitekijä	Pistemäärä	Pisteytyskriteerit	Huomautukset
Maaperän vedenläpäisevyys K	0	Vettä johtava	Esim. Hiekka, sora, hiekkamoreeni
	1	Jonkin verran vettä johtava	Esim. Silttinen hiekka
	2	Vettä pidättävä	Esim. Savi, hienoainemoreeni
	3	Suo, kosteikko	
Sekoittumiskerroin rata-alueelta johtavassa ojassa SK	0	<0,01	
	1	0,01–0,1	
	2	0,1–0,25	
	3	> 0,25	
Nykytilanne, pintaveden ja sedimentin haitta-ainepitoisuudet N	0	Ei vaikutuksia havaittavissa	Ampumatoiminnasta peräisin olevat haitta-aineet rata-alueen ympäristössä
	1	Lievästi kohonneet luonnontilaan nähden, vaikutus paikallinen	Luonnontilalla tarkoitetaan pääsääntöisesti kunkin alueen taustapitoisuuksia
	4	Selvästi kohonneet luonnontilaan nähden ja/tai vaikutuksia havaittavissa laajemmalla alueella	
	6	Sedimentin haitta-ainepitoisuudella on vaikutusta vesistön käyttöön tai pintaveden ympäristölaatunormi ylittyy rata-alueen ojan vastaanottavassa vesistössä	
Riskin realisoitumisen seurausten vakavuus S	0	Oletettavasti ei merkittäviä seurauksia	Esim. haitta-aineita kertyy ajan mittaan rata-alueelta ulos johtavien ojien pohjasedimenttiin paikallisesti
	1	Rajoitetut vaikutukset mahdollisia	Vaikutukset paikallisia ja vähäisiä tai hallittavissa
	4	Vakavat vaikutukset mahdollisia	Paikallisia vaikutuksia esim. erityisiin luontoarvoihin tai eliölajeihin tai pintaveden käyttöön
	6	Erittäin vakavat vaikutukset mahdollisia	Paikallisia laajempia vaikutuksia esim. erityisiin luontoarvoihin tai eliölajeihin tai pintaveden käyttöön
Pintavesiriski yhteensä	K+SK+N+S		
Max	18		

Pintavesiriskin merkittävyys

Pieni 0-9 pistettä

Kohtalainen 9-14 pistettä

Suuri > 14 pistettä tai N > 4

Taulukko 4. Kalliomaan ampumaradan pintavesiriskin pisteytys. Pintavesiriski on arvioitu pieneksi.

PINTAVESIRISKI			
Riskitekijä	Pistemäärä	Pisteytyskriteerit	Huomautukset
Maaperän vedenläpäisevyys K	0-3	Vettä johtava/suo, kosteikko	Ampumarata-alueen maaperä on hiekkaa ja hiekkamoreenia (vettä johtava), mutta haulikkoradan haulien leviämialue on pääosin saraturvetta (suo, kosteikko)
Sekoittumiskerroin rata-alueelta johtavassa ojassa SK	1	0,01–0,1	Sekoittumiskerroin 0,094

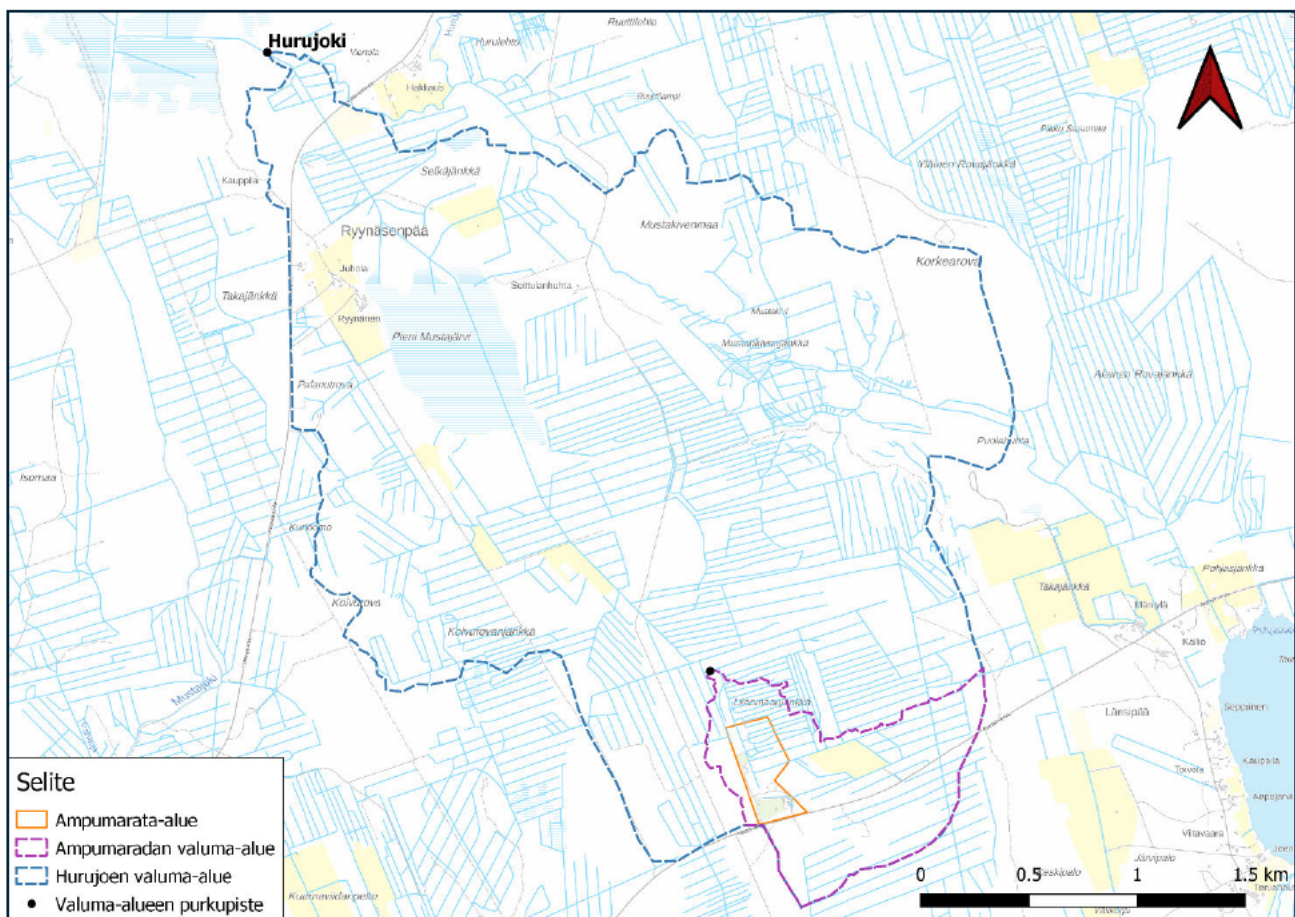
## Haitta-aineiden hallinnan tarvearviointi

Kalliomaan ampumarata, Tornio

Liite 9.

Nykytilanne, pintaveden ja sedimentin haitta-ainepitoisuus N	0	Ei vaikutuksia havaittavissa	Ojavesinäytteen perusteella pitoisuudet pieniä, luonnon tilaa ei tiedetä, sinkkipitoisuus suurin
Riskin realisoitumisen vakavuus S	0	Rajoitetut vaikutukset mahdollisia	Kertyvät ojien pohjasedimenttiin paikallisesti ja toiminnan aiheuttama kuormitus on pieni ja vesistö kaukana
Pintavesiriski yhteensä	1-4	Pieni	

Kalliomaan ampumaradan lähin vesilain (587/2011) mukainen vastaanottava vesistö on Hurujoki. Sekoittumiskerroin on määritetty seuraavasti: Ampumaradalta ja sen ohi virtaavien vesien valuma-alue on valuma-alueanalyysin perusteella noin 81 ha ja Hurujoen valuma-alue 859 (kuva 1). Sekoittumiskerroin on 81 ha / 859 ha  $\approx$  0,094. Näytteenoton yhteydessä on kuitenkin havaittu, että rataa lähellä olevissa ojissa virtaama on olematonta ja siten haitta-aineiden kulkeutuminen vesistöön epävarmaa.



Kuva 1. Ampumarata-alueen valuma-alue-tarkastelu. Ampumaradan valuma-alueen koko on n. 81 ha ja Hurujokeen purkavan pisteen valuma-alueen koko on n. 859 ha. (Sisältää MML:n maastokartta-aineistoa (WMS) ja Metsäkeskuksen Valuma-alueen määrittämis-työkalun aineistoa 9/2024).

## Haitta-aineiden hallinnan tarvearviointi

Kalliomaan ampumarata, Tornio

Liite 9.

Taulukko 5. Pohjavesiriskin arviointi BAT-oppaan mukaan (Ympäristöministeriö, 2014).

POHJAVESIRISKI			
Riskitekijä	Pistemäärä	Pisteytyskriteerit	Huomautukset
Maaperän vedenläpäisevyys K	0	Heikosti vettä johtava tai suo	Esim. Savi, siltti, hienoainesmoreeni, suo
	1	Jonkin verran vettä johtava	Esim. Siiltinen hiekka
	2	Vettä johtava	Esim. Hieno hiekka, hiekkamoreeni
	3	Hyvin vettä johtava	Karkea hiekka, sora
Etäisyys pohjaveden pintaan E	1	>10 metriä	
	2	4–10 metriä	
	3	<4 metriä	
Nykytilanne, maaperän, vajoveden ja pohjaveden haitta-ainepitoisuus N	0	Ampumatoiminnasta peräisin olevat haitta-aineet rajoittuvat ampumaradan rakenteisiin, vajovesien pitoisuudet hyväksyttävällä tasolla, pohjavedessä ei havaittavissa vaikutuksia	
	1	Kohonneita haitta-ainepitoisuuksia ampumaradan alapuolisessa maaperässä, vajovesien pitoisuudet hyväksyttävällä tasolla tai lievästi kohonneet, pohjavedessä ei havaittavissa vaikutuksia	
	4	Pohjavedessä havaittavissa taustapitoisuudet ylittäviä haitta-ainepitoisuuksia, vajovesien pitoisuudet ylittävät hyväksyttävän tason tai haitta-aineita kulkeutunut syväälle maaperään	
	6	Pohjaveden haitta-ainepitoisuudet ylittävät talousveden tai pohjaveden laadulle annetut viitearvot	Edellyttäen, että taustapitoisuudet alittavat ko. normit
Riskin realisoitumisen seurausten vakavuus S	0	Oletettavasti ei merkittäviä seurauksia	Esim. kohde ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella, maaperän tai pohjaveden pilaantuminen rajoittuu kohteen välittömään läheisyyteen, pohjavettä ei käytetä eikä tulevaisuudessa ole todennäköistä
	1	Rajoitetut vaikutukset mahdollisia	Esim. vaikutukset paikallisia ja vähäisiä tai hallittavissa
	4	Vakavat vaikutukset mahdollisia	Esim. vaarantaa pohjaveden käytön talousvesikaivoista
	6	Erittäin vakavat vaikutukset mahdollisia	Esim. vaarantaa alueellisesti merkittävän vedenottamon käytön tai muun tärkeän kohteen
Pohjavesiriski yhteensä	K+E+N+S		
Max	18		

### Pohjavesiriskin merkittävyys

Pieni           0-9 pistettä  
 Kohtalainen   9-14 pistettä  
 Suuri           >14 pistettä tai N>4

## Haitta-aineiden hallinnan tarvearviointi

Kalliomaan ampumarata, Tornio

Liite 9.

Taulukko 6. Kalliomaan ampumaradan pohjavesiriski. Pohjavesiriski on arvioitu pieneksi.

POHJAVESIRISKI			
Riskitekijä	Pistemäärä	Pisteytyskriteerit	Huomautukset
Maaperän vedenläpäisevyys K	0-3	Hyvin vettä johtava/suo	Ampumarata-alueen maaperä on hiekkaa ja hiekkamoreenia (vettä johtava), mutta haulikkoradan haulien leviämialue on pääosin saraturvetta (suo, kosteikko)
Etäisyys pohjaveden pintaan E	3		Ei varmuutta, rata-alueen talousvesikaivoissa etäisyys maanpinnasta arvioitiin olevan noin 2 metriä maanpinnasta
Nykytilanne, maaperän, vajoveden ja pohjaveden haitta-ainepitoisuus N	0	Kohonneita haitta-ainepitoisuuksia ampumaradan alapuolisessa maaperässä, vajovesien pitoisuudet hyväksyttävällä tasolla tai lievästi kohonneet, pohjavedessä ei havaittavissa vaikutuksia	Ratarakenteessa tyypillisesti suuria pitoisuuksia, talousvesikaivoissa pitoisuudet pieniä
Riskin realisoitumisen seurausten vakavuus S	0	Oletettavasti ei merkittäviä seurauksia	Ei luokitellulla pohjavesialueella
<b>Pohjavesiriski yhteensä</b>	<b>3-6</b>	<b>Pieni</b>	

## Riskitason määrittely ja riskinhallinnan suunnittelu

Riskitason määrittelyn jälkeen arvioidaan riskinhallinnan tavoitteet BAT-oppaan (Ympäristöministeriö, 2014) sivun 88 taulukon mukaisesti. Kalliomaan ampumaradan päästöpotentiaali, pintavesiriski ja pohjavesiriski ovat pieniä. Riskiluokituksessa radan katsotaan tällöin kuuluvaksi tasoon 1 eli perustason ampumarata.

Taulukko 7. BAT-selvityksen mukainen haitta-aineiden riskitaso ja riskinhallinnan suunnittelun lähtökohdat tason 1 radalle (Ympäristöministeriö, 2014).

	Taso 1, perustaso
Haitta-aineriskin merkittävyys	Pieni päästöpotentiaali tai kohtalainen päästöpotentiaali ja pieni pinta/pohjavesiriski.
Riskin kuvaus	Haitta-aineiden kulkeutuminen rata-alueelta ympäristöön merkityksetöntä tai vähäistä. Vaikutukset paikallisia ja vähäisiä.
Vaatimukset luotiaseradoille	Käytön seuranta ja raportointi. Ulkopuolisten vesien hallinta. Kunnostus toiminnan loputtua.
Käytön seuranta	Laukausmäärät radoittain ja asetyypeittäin sekä toiminta-ajat.
Päästöjen ja vaikutusten tarkkailu	Ei pääsääntöisesti edellytetä. Tapauskohtaisesti rajoitettu tarkkailu vaikutusten mukaan kohdennetusti.
Aikataulu	-

## Lähteet

Ympäristöministeriö. 2014. Ampumaratojen ympäristövaikutusten hallinta - Paras käyttökelpoinen tekniikka (BAT). Sara Kajander ja Asko Parri (toim.). Suomen ympäristö 4/2014.