

Tutkimussuunnitelma

Juuan Ampujat ry

Juuan ampumarata

Viitaniementie 422

83900 Juuka

Yhteyshenkilö: Sami Räsänen, rasanen.sj@gmail.com, 045 350 7820

Tutkimussuunnitelma koskee osoitteessa Viitaniementie 422, Juuka kiinteistöllä 176-403-16-57 sijaitsevaa Juuan ampumarataa. Kiinteistön omistaa Juuan kunta. Kiinteistöstä on tehty vuokrasopimus, joka on voimassa vuoteen 2059 saakka. Radalla on hirvi-, luodikko-, pienoishirvi-, pienoiskivääri-, pistooli-, ja 2 x skeet ja 1 x traprata. Toinen skeetrata on tarkoitus muuttaa kompak sporting -radaksi. Vuosittainen laukausmäärä on tällä hetkellä yhteensä noin 60 000.

Tämänhetkiset käyttöajat ovat arkisin klo 9-21, lauantaisin 10-18, sunnuntaisin 11-18. Rata on suljettu juhlapyhinä ja niiden aattoina. Radalla järjestetään vuosittain 18-20 lain vaatimaa ampumakoetilaisuutta. Lisäksi erikokoisia kilpailuja järjestetään vuosittain noin 20 kappaletta. Radalle ollaan hakemassa ympäristölupaa. Aikaisempaa ympäristölupaa ei ole. Ympäristöluvan taustamateriaaliksi selvitetään tarvittavia ampumaradan ympäristövaikutuksia kuvaavia tekijöitä. Tuloksia voidaan käyttää myös pohjana tarkkailusuunnitelmaa määrittäessä.

Haitta-aineet ampumaradoilla

Ampumaratatoiminnan ympäristöä kuormittava vaikutus syntyy pääasiassa haulien ja luotien kautta. Luotien merkittävimmät haitta-aineet ovat lyijy (89 %), kupari (1 %), antimoni (3 %) ja sinkki (1 %). Vanhoissa luodeissa on lisäksi ollut nikkeliä. Näiden myynti loppui kuitenkin 1950-luvulla. Koska Juuan ampumarata on perustettu 1993, oletetaan, että nikkeliä sisältävillä luodeilla ei ole radan historian aikana ammuttu. Haulien merkittävimmät haitta-aineet ovat lyijy ja antimoni. Haulikkoammunnassa kuormitusta syntyy myös kiekkojen sisältämästä kivihiilitervasta, joka sisältää PAH-yhdisteitä. Tyypillisesti Suomessa käytettävien savikiekkojen massasta 0,2–2,5 % on PAH-yhdisteitä. Ekokiekoissa PAH-yhdisteiden kokonaispitoisuus jää alle 0,001 %. PAH-yhdisteet ovat hyvin niukkaliukoisia ja yhdisteet pysyvät sitoutuneina kiekkomateriaaliin. (Kajander & Parri toim. 2014.)

Ampumaratatoiminnasta ei aiheudu välittömiä tai lyhyen aikavälin ympäristövaikutuksia. Vaikutukset ympäristöön ovat tyypillisesti hitaita ja syntyvät haulien ja luotien rapautumisesta. Happamissa ja kosteissa olosuhteissa rapautuminen on tyypillisesti nopeampaa kuin kuivissa, happamuudeltaan neutraaleissa olosuhteissa. Myös maaperän kyky sitoa liukenevia haitta-aineita vaihtelee. Tyypillisesti häiriintymätön luonnollinen maannos ja kasvillisuus sitoo haitta-aineita paremmin kuin kaivettu tai säännöllisesti kaivettava maa. (Kajander & Parri toim. 2014.)

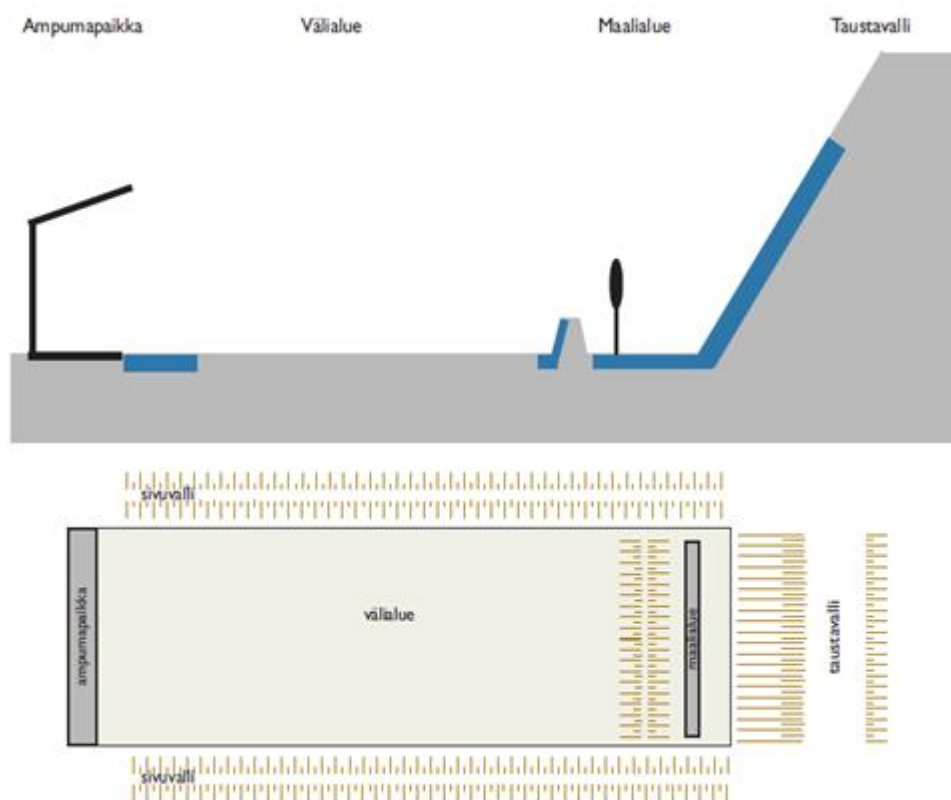
Ampumaradan rakenteet

Luodit, haulit ja kiekot kertyvät lähtökohtaisesti ampumaradan maan pintakerrokseen ja taustavalliin. AMPY-oppaan (2012) mukaan toiminnassa olevan ampumaradan pintamaakerros ja vallit ovat ratarakennetta, johon ei sovelleta maaperän pilaantumisen ohjearvoja. Toiminnan päätyttyä tai maankäytön olennaisesti muuttua, ratarakenteet voidaan poistaa. Ratarakenteisiin kertyneiden metallien määrää seurataan laukausmäärien mukaan. Taulukossa 1 on esitetty laskennalliset Juuan ampumaradan ratarakenteisiin toimintahistoria aikana kertyneiden metallien määrät radoittain.

Rata	Laukaukset toiminta-historian (27 vuotta) aikana	Lyijy (kg)	Antimoni (kg)	Arseeni (kg)	Kupari (kg)	Sinkki (kg)
Trap	660 000	15 365	737	55	-	-
Skeet	390 000	9079	439	33	-	-
Pistooli	122 000	282	3,2	-	29	3,2
Pienoiski-vääri	304 000	703	7,9	-	71	7,9
Luodikko	304 000	1759	19,8	-	178	19,8
Hirvi	152 000	879	9,9	-	89	9,9
Yhteensä	1 932 000	28 067	1217	88	366	41

Taulukko 1 ratojen laukausmäärät ja niiden perusteella lasketut laskennalliset raskasmetallien määrät.

Haitta-aineiden sijainnit ovat yleisesti ampumaradoilla kohtalaisen hyvin tiedossa. Luotiaseradoilla valtaosa luodeista ja siten niiden sisältämistä haitta-aineista on kertynyt taustavalliin, erityisesti iskemäkohtaan, 0-50 senttimetrin syvyydelle. Tämän lisäksi ampumapaikkojen edusta sisältää tyypillisesti jonkin verran haitta-ainepitoisuuksia. Sen sijaan välialueen haitta-ainepitoisuus on tyypillisesti pieni ja sivuvallit ja taustavallin ta-kaosa ovat pääsääntöisesti puhtaita. (Kajander & Parri 2014.)

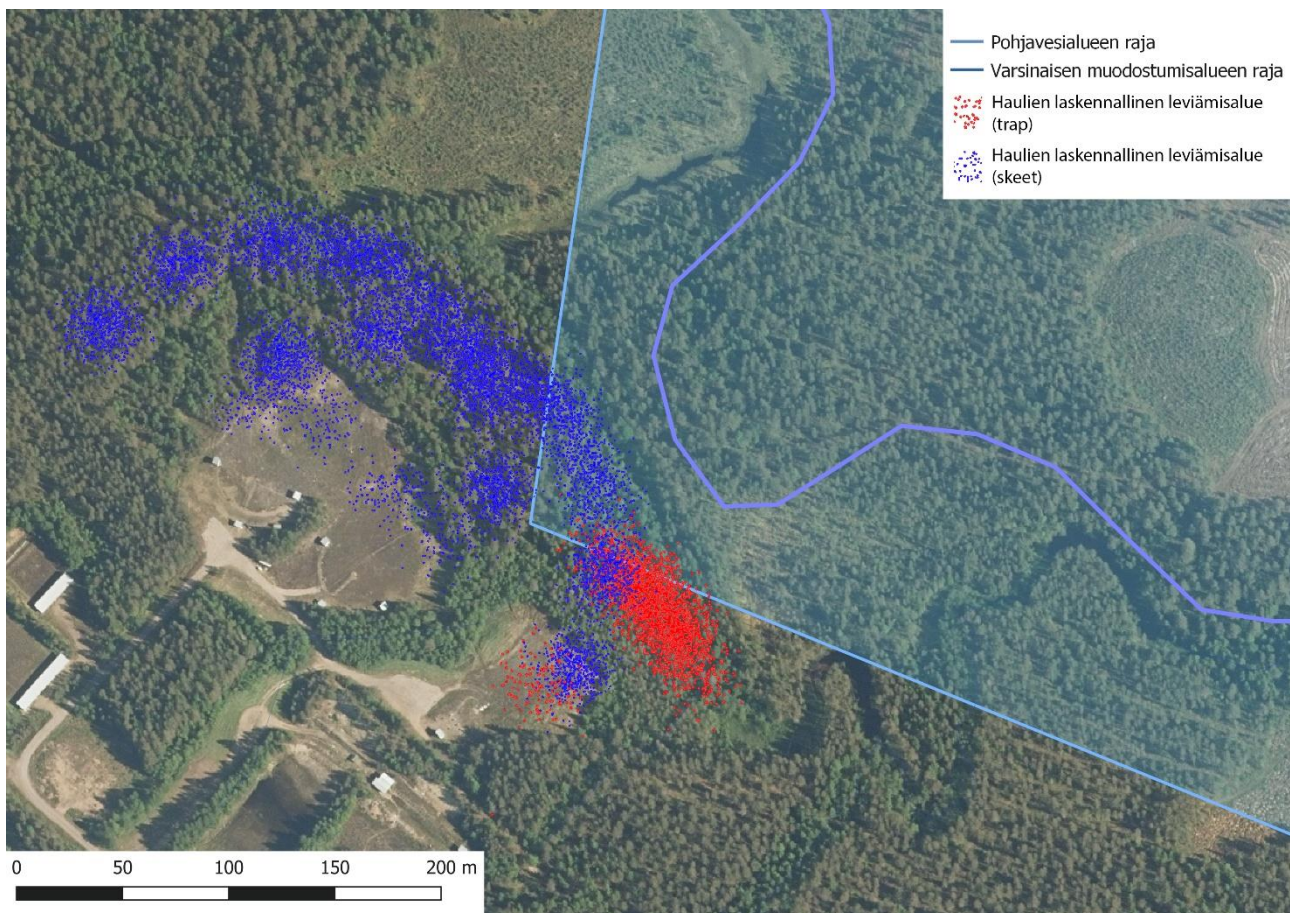


Kuva 1 Yksinkertaistettu esitys haitta-aineiden kertymisestä kivääriradan rakenteisiin (Kajander & Parri 2014).

Haulikkoradoilla haulien pääasiallinen leviämialue riippuu jonkin verran lajista. BAT-oppaassa on määritetty teoreettiset haulien ja kiekkojen leviämialueet skeet- ja trap-ammunnoille. Rikotut savikiekot putoavat tyypillisesti 20-80 metrin etäisyydelle ampumapaikasta ja ohiammutut kiekot noin 90 metrin etäisyydelle. Haulit putoavat skeetammunnassa noin 100-150 metrin ja trap-ammunnassa 100-200 metrin etäisyydelle

ampumapaikasta. Nämä mallit eivät kuitenkaan huomioi millään tavalla puuston ja maaston vaikutuksia, joten mikäli rata ei ole avoimessa maastossa, todellisuudessa haulien leviämisalueet ovat pienemmät. Haulit jäävät aivan maan pintakerrokseen, joten korkeimmat haitta-ainepitoisuudet ovat 0-10 senttimetrin syvyydellä.

Skeet- ja trapratojen haulien leviämisalueiden kuvaamiseen ollaan myös kehittämässä 3D-malleja, joiden avulla voidaan huomioida myös maaston vaikutukset haulien leviämiseen. Kuvassa 2 on esitetty mallinnuksen avulla muodostetut haulien pääasialliset leviämisalueet Juuan ampumaradan skeet- ja trapradoille. Kuvaa tarkasteltaessa on syytä huomioida, että malli ei huomioi puuston vaikutusta. Riittävän korkea puusto rajoittaa haulien leviämisaluetta. Trapradan malli ei myöskään huomioi mahdollista supistimen käyttöä. On siis mahdollista, että trapradalla haulit, jotka eivät ole osuneet kiekkoon, leviävät jonkin verran pidemmälle. Supistimen käytön vaikutusta haulien leviämisalueeseen ei ole vielä riittävästi tutkittu, jotta voitaisiin sanoa varmoja tuloksia. Karkean arvion perusteella leviämisalue saattaa olla noin 20 metriä pidempi.



Kuva 2. 3D-mallin pohjalta tehty arvio haulien pääasiallisesta leviämisalueesta Juuan ampumaradalla. Sisältää seuraavaa aineistoa: MML korkeusmalli 2m ja ortokuva, SYKE pohjavesialueet ja pohjavesialuerajat.

Kuvasta on nähtävissä, että haulien leviämisalue ulottuu hieman Pohjanmäen II-luokan pohjavesialueelle.

Juuan ampumaradalle tehdyn mallinnuksen ja haitta-aineiden laskennallisten määrien perusteella on melko hyvin tiedossa, kuinka paljon ja millä alueella haitta-aineita ratarakenteessa on. Esitetään, että maaperänäytteenotolle ei ole tarvetta radan toiminnan jatkuessa. Sitä olennaisempaa on selvittää haitta-aineiden potentiaalista kulkeutumista rata-alueen ulkopuolelle. Näihin tietoihin nojaten esitetään tutkittavaksi ampumaratotoiminnan kannalta merkittävien haitta-aineiden pitoisuuksia pinta- ja pohjavesistä.

Pintavesinäytteenotto

Haitta-aineiden kulkeutumista ajatellen merkittävien pintavesiojien kulkee ampumaradasta itä-koilliseen haulikkoratojen ampumasuunnassa. Ojan vedet kulkevat Vanhajokeen ja siitä edelleen Juuanjokeen, joka on lähin vastaanottava vesistö.

Esitetään vesinäytteenottoa pintavesiojasta sellaisena ajankohtana, että ojassa on virtaamaa. Näyte otetaan keskeltä ojaa pinnan alta pohjasedimenttiä sekoittamatta. Näytteestä analysoidaan tyypilliset ampumaratoiminnan kuormitusta kuvaavat haitta-aineet liukoisina pitoisuuksina; lyijy, antimoni, arseeni, kupari ja sinkki sekä PAH-yhdisteet, DOC ja pH. Näytteenoton yhteydessä mitataan tai arvioidaan virtaama. Näytteenoton suorittaa riittävän asiantuntemuksen hallitseva ulkopuolinen henkilö. Tuloksia verrataan ympäristölaatuunormiin sekoittumiskerroin huomioiden.

Ampumaratojen osalta merkittävin haitta-aine on lyijy. Lyijyn ympäristökuormituksen seurannassa käytetään biosaatavan lyijyn pitoisuutta, jossa on huomioitu alueen taustapitoisuus Valtioneuvoston asetuksen vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista (1022/2006) sekä sen muutoksen (1308/2015) mukaisesti. Juuanjoen valuma-alueen arvioidaan olevan pääasiassa kangas- ja savimaata (suota < 25 % valuma-alueesta), jolloin biosaatavan lyijyn ympäristölaatuunormi on 1,5 µg/l (0,3+1,2). Kyseessä on vuosikeskiarvo eli jokaisen yksittäisen edustavan seurantapisteen yhden vuoden aikana mitattujen tulosten aritmeettinen keskiarvo.

Pintavesien näytteenoton osalta esitetään sovellettavaksi sekoittumiskerointia. Toiminnanharjoittajan hakemuksesta ympäristöluvassa voidaan määrittää sekoittumisvyöhyke, jolla haitta-aineen tai -aineiden pitoisuus voi ylittää esitetyn ympäristölaatuunormin, jos pintavesimuodostuma muuten on ympäristölaatuunormin mukainen. Vyöhyke rajataan päästölähteen läheisyyteen siten, että se on oikeassa suhteessa pilaavien aineiden pitoisuuksiin päästölähteen kohdalla. (Kajander & Parri toim. 2014.) Ampumarata kuuluu noin 579 hehtaarin kokoiseen valuma-alueeseen (Suomen metsäkeskuksen valuma-alueen määrittäytökalu, liite 1). Sekoittumiskerroin on seuraava:

Valuma-alueen pinta-ala: 579 ha

Radan pinta-ala: 8,2 ha

Sekoittumiskerroin on $(8,2/579) 0,014$

Hyväksyttävä päästötaso lyijylle on $(1,5 \mu\text{g/l} / 0,014)$ on 107 µg/l

Mikäli ympäristölaatuunormin mukainen pitoisuus ylittyy, otetaan uusintanäyte vuoden sisällä eri vuodenaikana.

Pohjavesinäytteenotto

Haulikkoradan haulien teoreettinen leviämisaire ulottuu hieman Pohjanmäen II-luokan pohjavesialueelle. Alue, jolle haulit teoreettisesti leviävät on pieni. Pohjaveden tilaa esitetään arvioitavan kertaluonteisella näytteenotolla Vanhajoen alueen lähimmistä käyttökelpoisista talousvesikaivoista. Vanhajoen kylässä on kolme potentiaalista vakituista asuinrakennusta, joiden talousvesikaivojen tilanne selvitetään, mikäli esitetty pohjavesinäytteenotto hyväksytään.

Näytteet ottaa riittävän kokemuksen omaava asiantuntija. Mikäli mahdollista näytteet otetaan pumppamalla. Ennen näytteenottoa vettä pumpataan kaivosta/putkesta tasaisella virtaamalla, kunnes vesi kirkastuu tai vettä on pumpattu, antoisuuden salliessa, vähintään kolme kertaa putken tilavuuden verran. Otetuista näytteistä analysoidaan vähintään lyijy, antimoni, kupari, sinkki, arseeni, pH, happipitoisuus, sameus ja orgaanisen aineksen pitoisuus. Metallit analysoidaan liukoisina pitoisuuksina. Tuloksia verrataan talousveden laatuunormeihin.

Melu

Ampumamelun pääasiallisena haittavaikutuksena on sen häiritsevyys. BAT-oppaan (Kajander & Parri 2014) mukaan tutkimuksissa ei ole voitu osoittaa ampumamelun aiheuttavan terveyteen liittyviä vaikutuksia. Ampumaratojen melua arvioitaessa melusuurena käytetään A1-enimmäisäänitasoa L_{A1max} . Juuan ampumaradan meluvaikutuksen arviointi aloitetaan melun karkealla mallintamisella sapluunamallilla sekä asiantuntijan (Rauno Pääkkönen, TkT) antamalla lausunnolla.

Mikäli sapluunamallinnuksen perusteella näyttää siltä, että melulle altistuvia kohteita on, teetetään melumallinnus, jossa voidaan paremmin huomioida maaston muotojen vaikutuksen melun leviämiseen. Ensisijainen meluarviointi tehdään valtioneuvoston päätöksen 53/1997 mukaisten ohjearvojen perusteella, vaikka ohjearvot on annettu maankäytön ja rakentamisen suunnittelua sekä rakentamisen lupamenettelyä varten, eikä niiden perusteella ole tarkoitettu arvioitavan terveys- ja viihtyisyyshaittaa.

Alueen käyttötarkoitus	Melun A painotettu enimmäistaso impulssi-aikavakiolla L_{A1max} 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

Taulukko 2 Vnp 53/1997 mukaiset ohjearvot

Lähteet

- Kajander, S. & Parri, A. 2014. Paras käyttökelpoinen tekniikka (BAT). Ampumaratojen ympäristövaikutusten hallinta. Suomen Ympäristö 4/2014. Ympäristöministeriö
- Vna 1022/2006. Valtioneuvoston asetus vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista.
- Vna 1308/2015. Valtioneuvoston asetus vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annetun valtioneuvoston asetuksen muuttamisesta.
- Vnp 53/1997. Valtioneuvoston päätös ampumaratojen aiheuttaman melutason ohjearvoista.
- Ympäristöministeriö. 2012. Ampumaratojen Ympäristölupa – Opas toiminnanharjoittajille sekä lupa- ja valvontaviranomaisille. AMPY-työryhmä. Suomen ympäristö 23/2012. Helsinki.

Liite 1

Juuan ampumaradalle Suomen metsäkeskuksen valuma-alueen määrittämisalalla piirretty valuma-alue

