

1. HAITTA-AINEIDEN HALLINNAN TARVEARVIOINTI

1.1 Ympäristöriskin kuvaaminen

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 AMPY-raportissa (Ympäristöministeriö, 2012) ja BAT-oppaassa (Ympäristöministeriö, 2014) katsota maaperäksi, vaan ratarakenteeksi, joka toiminnan loputtua poistetaan. 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)

Ampumaradat luokitellaan selvityksessä riskitason perusteella neljään luokkaan:

- **Taso 1** – matala ympäristöriski.
- **Taso 2a** – kohonnut pintaveden pilaantumisariski, vaikutukset paikallista laajempia.
- **Taso 2b** – kohonnut pohjaveden pilaantumisariski, joka kohdistuu luokiteltuun pohjavesialueeseen tai talousvesikäytössä olevaan muodostumaan.
- **Taso 3** – korkea ympäristöriski tai todettuja ympäristövaikutuksia.

1.2 Päästöpotentiaali

Ampumaratatoiminnan aiheuttama ympäristöriski BAT-oppaassa (Ympäristöministeriö, 2014) esitetyn päästöpotentiaalın mukaisesti Taulukossa 1. sekä tulokset Pukaron ampumaradalta Taulukossa 2. Pisteytyksen perusteella Pukaron ampumaradan päästöpotentiaali on pieni.

Taulukko 1. Ampumaradan päästöpotentiaalın pisteytysjärjestelmä (Ympäristöministeriö, 2014).

PÄÄSTÖPOTENTIAALI			
Riskitekijä	Pistemäärä	Pisteytyskriteerit	Huomautukset
Lyijyn määrä ratarakenteissa L	0	< 5 t Pb	
	1	5–50 t Pb	
	2	50–100 t Pb	
	3	> 100 t Pb	
Käyttöikä I	0	0	Uusi rata
	1	1–20 v	
	2	20–50 v	
	3	> 50 v	
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 yht.	L+I+K		
Max.	9 + haulikkoratojen lukumäärä		

Päästöpotentiaalın merkittävyys

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

Taulukko 2. Pukaron ampumaradan päästöpotentiaali.

Riskitekijä	Pistemäärä	Pisteytyskriteeri	Huomautukset
Lyijyn määrä ratarakenteissa	0	< 5 t Pb	Pukaron ampumaradan rata-alueen kuormitus on määritetty laskennallisesti (ympäristölupahakemuksen liite 7.) ja on 3,9 t Pb
Käyttöikä	2	20–50 v	
Kuormittuneen alueen laajuus: luotiaseratojen määrä	1	1–2 kpl	
Haulikkoradasta	1	Jokaisesta haulikkoradasta yksi lisäpiste	Kansallinen trap ja metsästyshaulikko päällekkäin, joten kuormittuvan alueen laajuus vastaa yhtä rataa.
Kuormitus yhteensä	4		

1.3 Sekoittumiskertoimen määrittäminen

Sekoittumiskerroin Pukaron ampumaradalla:

Valuma-alue 478 ha eli yhteensä 4 776 976 m²

Ampumaradan valuma-alueen pinta-ala 8 ha eli 78 385 m²

Sekoittumiskerroin on 0,02

1.4 Pintavesi- ja pohjavesiriskien arviointi

Ampumaratojen haitta-aineiden aiheuttama riski pinta- ja pohjavesille pisteytetään taulukoiden 3. ja 4. mukaisesti ja haitta-aineiden hallinnan tarve sekä kohdekohtaiset parhaat käyttökelpoiset tekniikat määritellään toiminnan aiheuttaman pitkän aikavälin ympäristöriskin perusteella. Pukaron ampumaradan riskitaso pintavesille on esitetty taulukossa 5. ja riskitaso pohjavesille taulukossa 6. Pisteytyksen perusteella Pukaron ampumaradan pinta- sekä pohjavesivesiriskit ovat pieniä.

Taulukko 3. Haitta-ainepäästöjen riski tason pisteytysjärjestelmä pintavesiriskille (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, hienoainesmoreeni
	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 ympäristölaatumormi ylittyy rata-alueen ojan vastaanottavassa vesistössä	
Riskin realisoinnin 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 vahvat vaikutukset mahdollisia	Paikallista laajempia vaikutuksia esim. erityisiin luontoarvoihin tai eliölajeihin tai pintaveden käyttöön
Pintavesiriski yht.	K + SK + N + S		
Max	18		

Pintavesiriskin merkittävyys

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

Taulukko 4. Haitta-ainepäästöjen riskitason pisteytysjärjestelmä pohjavesiriskille (Ympäristöministeriö, 2014).

POHJAVESIRISKI			
Riskitekijä	Pistemäärä	Pisteytyskriteeri	Huomautukset
Maaperän vedenläpäisevyys K	0	Heikosti vettä johtava tai suo	Esim. Savi, siltti, hienoainesmoreeni, suo
	1	Jonkin verran vettä johtava	Esim. Silttinen hiekka
	2	Vettä johtava	Esim. Hieno hiekka, hiekkamoreeni
	3	Hyvin vettä johtava	Esim. Karkea hiekka, sora
Etäisyys pohjaveden pintaan E	1	> 10 m	
	2	4–10 m	
	3	< 4 m	
Nykytilanne, maaperän, vajoveden ja pohjaveden haitta-ainepitoisuus N	0	Ampumaratatoiminnasta peräisin olevat haitta-ainepitoisuudet 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 syvälle maaperässä	
	6	Pohjaveden haitta-ainepitoisuudet ylittävät talousveden tai pohjaveden laadulle annetut viitearvot	
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 käyttöä tulevaisuudessa ole todennäköisesti
	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 yht.	K + E + N + S		
Max	18		

Pohjavesiriskin merkittävyys

Pieni 0–9 pistettä

Kohtalainen 9–14 pistettä

Suuri >14 pistettä tai N>4

LIITE 6. HAITTA-AINEIDEN HALLINNAN TARVEARVIOINTI

Pukaron ampumarata

6/8

Taulukko 5. Pintavesien riskitaso Pukaron ampumaradalla.

Riskitekijä	Pistemäärä	Pisteytyskriteeri	Huomautukset
Maaperän vedenläpäisevyys	2	Vettä pidättävä	Kallio
Sekoittumiskerroin rata-alueelta johtavassa ojassa	1	0,01–0,1	Sekoittumiskerroin laskennallisesti 0,02
Nykytilanne, pintaveden ja sedimentin haitta-ainepitoisuudet	0	Ei vaikutuksia havaittavissa	Etäisyys vastaanottavaan vesistöön on yli 300 m eikä vesistöön tai sen käyttöön liity erityisiä riskitekijöitä.
Riskin realisoitumisen seurausten vakavuus	0	Oletettavasti ei merkittäviä seurauksia	
Pintavesiriski yhteensä	3		

Taulukko 6. Pohjavesien riskitaso Pukaron ampumaradalla.

Riskitekijä	Pistemäärä	Pisteytyskriteeri	Huomautukset
Maaperän vedenläpäisevyys	2	Vettä johtava	Hiekkamoreeni
Etäisyys pohjaveden pintaan	1	> 10 m	Porakaivossa vesipinta arviolta 10–15 metrin syvyydessä.
Nykytilanne, maaperän, vajoveden ja pohjaveden haitta-ainepitoisuus N	1	Kohonneita haitta-ainepitoisuuksia ampumaradan alapuolisessa maaperässä, vajovesien pitoisuudet hyväksyttävällä tasolla tai lievästi kohonneet, pohjavedessä ei havaittavissa vaikutuksia.	Raskasmetallit liikkuvat hitaasti ampumaradan ratarakenteissa. Lisäksi taustavallit ja haulikkoradan pääasiallinen leviämialue ovat hyvin vettä läpäisevää hiekkamaata, jolloin luodit ja haulit eivät ole merkittävässä kontaktissa veden kanssa siten, että haitta-aineiden vapautuminen olisi runsasta. Vaikutukset rakenteiden alapuoliseen maaperään ja pohjavesiin ilmenevät hyvin hitaasti ja ne ovat hallittavissa toiminnan päätyttyä normaaleilla maaperän kunnostustoimenpiteillä.
Riskin realisoitumisen seurausten vakavuus	1	Rajoitetut vaikutukset mahdollisia	Rata ei sijaitse luokitetulla pohjavesialueella. Metsästysmajan yhteydessä sijaitsee porakaivo alle 300 metrin päässä rata-alueesta. Porakaivo sijaitsee kuitenkin arvioidussa pohjavesien virtaussuunnassa rata-toimintojen yläpuolella. Lisäksi rata-alueen laskennallinen lyijykertymä on alle 5 t Pb, joten porakaivon vedenlaadun seurannalle ei ole BAT-oppaan tutkimustarvearvioinnin mukaisia perusteita.
Pohjavesiriski yhteensä	5		

1.5 Riskinhallinnan tavoitteet

Riskitason määrittelyn jälkeen arvioidaan riskinhallinnan tavoitteet taulukon 7. mukaisesti. Pukaron ampumaradan päästöpotentiaali on pieni ja pinta- sekä pohjavesivesiriskit pieniä. Riskiluokituksessa radan katsotaan tällöin kuuluvaksi tasoon 1 eli perustaso.

Riskin kuvaus:	Haitta-aineiden kulkeutuminen rata-alueelta ympäristöön merkityksetöntä tai vähäistä. Vaikutukset paikallisia ja vähäisiä.
Vaatimukset luotiaseradat:	Käytön seuranta ja raportointi. Ulkopuolisten vesien hallinta. Kunnostus toiminnan loputtua.
Vaatimukset haulikkoradat:	Käytön seuranta ja raportointi. Ulkopuolisten vesien hallinta. Kunnostus toiminnan loputtua.
Tekniset ratkaisut:	Ulkopuolisten vesien johtaminen rata-alueen ohi ojituksin.
Käytön seuranta:	Laukausmäärät radoittain ja asetyypeittäin sekä toiminta-ajat.
Päästöjen ja vaikutusten tarkkailu:	Ei pääsääntöisesti edellytetä. Tapauskohtaisesti rajoitettu tarkkailu vaikutusten mukaan kohdennetusti, 3–6 vuoden välein.

LIITE 6. HAITTA-AINEIDEN HALLINNAN TARVEARVIOINTI

Pukaron ampumarata

Taulukko 7. Haitta-aineiden riskitasot ja riskinhallinnan suunnittelun lähtökohdat (Ympäristöministeriö, 2014).

	TASO 1	TASO 2a	TASO 2b	TASO 3	ei soveltuvia teknisiä ratkaisuja
	Perustaso	Vaativa / Pintavesi	Vaativa / Pohjavesi	Erittäin vaativa	
Haitta-aineriskin merkittävyys (BAT-opiaan liitteen F mukaisesti)	<i>Pieni päästöpotentiaali tai Kohtalainen päästöpotentiaali ja pieni pinta-/pohjavesiriski</i>	<i>Kohtalainen tai suuri päästöpotentiaali ja kohtalainen pintavesiriski</i>	<i>Kohtalainen tai suuri päästöpotentiaali ja kohtalainen pohjavesiriski</i>	<i>Kohtalainen tai suuri päästöpotentiaali ja suuri pinta-/pohjavesiriski</i>	
Riskin kuvaus	Haitta-aineiden kulkeutuminen rata-alueelta ympäristöön merkityksetöntä tai vähäistä. Vaikutukset paikallisia ja vähäisiä	Haitta-aineiden merkittävä kulkeutuminen rata-alueen ulkopuolelle pintavesien välityksellä mahdollista pitkällä aikavälillä. Vaikutukset paikallista laajempia tai vähäistä vakavampia. Uusi vähäistä suurempi ampumarata, joka ei sijaitse pohjavesialueella.	Haitta-aineiden merkittävä kulkeutuminen pohjaveteen luokitellulla pohjavesialueella tai muussa talousvesikäytössä olevassa pohjavesimuodostumassa mahdollista tai todennäköistä pitkällä aikavälillä	Haitta-aineiden kulkeutuminen pohjaveteen tai vesistöön todennäköistä ja päästöllä saattaa olla merkittäviä vaikutuksia esim. talousveden käytön kautta, tai pohjavedessä tai vesistöissä on jo todettu selvästi kohonneita haitta-ainepitoisuuksia. Uuden vähäistä suuremman radan perustaminen pohjavesialueelle tai herkän vesistökohteen välittömään läheisyyteen.	<i>Uusi rata jolla ammutaan suolle tai vesistöön tai Pohjaveden pinta ratarakenteiden tasolla tai Sijainti vedenottamon suoja-alueella tai Sijainti alueella joilla erityisiä suojelevarvoja joihin toiminnalla arvioidaan olevan merkittävää vaikutusta.</i>
Vaativuudet luotiaseradat	Käytön seuranta ja raportointi. Ulkopuolisten vesien hallinta. Kunnostus toiminnan loputtua.	Käytön seuranta ja raportointi. Haitta-ainepitoisten vesien koonti ja tarvittaessa käsittely, tai vesien muodostumisen estäminen, tai kuormituksen rajoittaminen. Kunnostus toiminnan loputtua.	Käytön seuranta ja raportointi. Haitta-ainepitoisten vesien koonti ja tarvittaessa käsittely, tai vesien muodostumisen estäminen, tai kuormituksen rajoittaminen. Kunnostus toiminnan loputtua.	Käytön seuranta ja raportointi. Haitta-ainepitoisten vesien koonti ja käsittely, tai muodostumisen estäminen, ja lisäksi kuormituksen rajoittaminen. Kunnostus toiminnan loputtua tai jos haitta-aineiden merkittävää kulkeutumista vaikutuksia havaitaan.	<i>Toiminta ei toteutettavissa BAT:n periaatteiden mukaisena.</i>
Vaativuudet haulikkoradat	Käytön seuranta ja raportointi. Ulkopuolisten vesien hallinta. Kunnostus toiminnan loputtua.	Käytön seuranta ja raportointi. Pintavesien hallinta sekä rata-alueen haitta-ainepitoisten vesien koonti ja tarvittaessa käsittely. Kunnostus toiminnan loputtua	Käytön seuranta ja raportointi. Haulien leviämisen pienentäminen ja kuormituksen rajoittaminen, tai kriittisimpien alueiden vesien keräys ja tarvittaessa käsittely. Kunnostus toiminnan loputtua.	Käytön seuranta ja raportointi. Haulien leviämisen pienentäminen yhdistettynä kuormituksen rajoittamiseen tai rata-alueen vesien hallintaan. Kunnostus toiminnan loputtua tai jos haitta-aineiden merkittävää kulkeutumista vaikutuksia havaitaan.	<i>Toiminta ei toteutettavissa BAT:n periaatteiden mukaisena.</i>
Tekniset ratkaisut	Ulkopuolisten vesien johtaminen rata-alueen ohi ojituksin.	Tapauskohtaisesti soveltuva ratkaisu.	Tapauskohtaisesti soveltuva ratkaisu.	Tapauskohtaisesti soveltuva ratkaisu.	
Käytön seuranta	Laukausmäärät radoittain ja asetyypeittäin sekä toiminta-ajat.	Laukausmäärät radoittain ja asetyypeittäin sekä toiminta-ajat.	Laukausmäärät radoittain ja asetyypeittäin sekä toiminta-ajat.	Laukausmäärät radoittain ja asetyypeittäin sekä toiminta-ajat.	
Päästöjen ja vaikutusten tarkkailu	Ei pääsääntöisesti edellytetä. Tapauskohtaisesti rajoitettu tarkkailu vaikutusten mukaan kohdennetusti, 3–6 vuoden välein.	Rata-alueen hulevesien ja pintaveden tarkkailu 3–6 vuoden välein. Erikseen perustellusti pohjavesitarkkailu.	Taustavallin suotovesien ja/tai pohjaveden tarkkailu 1–3 vuoden välein. Erikseen perustellusti pintavesitarkkailu.	Vaikutusten mukaan kohdennetusti 1–3 vuoden välein	
Aikataulu	-	0–10 vuotta tai harkinnan mukaan. Teknisillä riskinhallintatoimenpiteille ei välitöntä tarvetta, mahdollisuus toiminnanharjoittajalle varautua taloudellisesti. Haitta-aineiden hallinnan tarvearviointi tehtävä ja seuranta aloitettava heti.	0–10 vuotta tai harkinnan mukaan. Teknisillä riskinhallintatoimenpiteille ei välitöntä tarvetta, mahdollisuus toiminnanharjoittajalle varautua taloudellisesti. Haitta-aineiden hallinnan tarvearviointi tehtävä ja seuranta aloitettava heti.	0–5vuotta. Toimenpiteet toteuttava mahdollisimman nopeasti.	