Ympäristönsuojelu – Kestävämpi puolustus

Ampumarata-BAT –hanke

Maaperän ja pohjaveden suojelun paras käyttökelpoinen tekniikka

Ampumaradat ja viranomaisohjeistuksen tulevaisuuden näkymät -seminaari

11.3.2011

Helsingin Messukeskus

PUOLUSTUSVOIMAT I PUOLUSTUSHALLINNON RAKENNUSLAITOS I THE FINNISH DEFENCE ADMINISTRATION

YMPÄRISTÖNSUOJELUN ASIANTUNTIJAVERKOSTO
FM SARA KAJANDER
PUOLUSTUSHALLINNON RAKENNUSLAITOS / YMPÄRISTÖPALVELUT

Käsitteitä

- BAT ”Best Available Techniques”, paras käyttökelpoinen tekniikka, jolla tarkoitetaan (YSL 86/2000 3§)

  ”mahdollisimman tehokkaita ja kehittyneitä, teknisesti ja taloudellisesti toteuttamiskelpoisia tuotanto- ja puhdistusmenetelmiä ja toiminnan suunnittelu-, rakentamis-, ylläpito- sekä käyttötapoja, joilla voidaan ehkäistä toiminnan aiheuttama ympäristön pilaantuminen tai tehokkaimmin vähentää sitä.”

- BEP ”Best Environmental Practice”, ympäristön kannalta paras käytäntö, jolla tarkoitetaan (YSL 86/2000 4§)

  ”ympäristön pilaantumisen ehkäisemiseksi tarkoituksenmukaisia ja kustannustehokkaita eri toimien yhdistelmiä, kuten työmenetelmiä sekä raaka-aine ja polttoainevalintoja”

Parhaat käyttökelpoiset tekniikat ja parhaat käytännöt ulkona sijaitsevien ampumaratojen ympäristövaikutusten hallinnassa

Hankkeen taustaa

- Puolustusvoimilla on 49 ampumarataa, joilla on noin 200 erillistä lajirataa
- Ympäristölupa noin kolmasosalla
- Luvat vaativia, edellytetty parhaan käyttökelpoisen tekniikan käyttöä, osin epäjohdonmukaisia
- Toteuttamisaikataulut haasteellisia
- Lupaehtojen toteuttaminen edellyttää huomattavia investointeja.
- Arvio rahoitustarpeesta seuraavan 5 vuoden aikana **25 M€**

Johtopäätökset

- Ampumaratojen todelliset ympäristövaikutukset selvitettävä luotettavasti
- Kustannustehokkaat ratkaisut ympäristövaikutusten hallitsemiseksi kartoitettava
  - Maaperän ja pohjaveden suojelu ja seuranta
  - Melun mallinnus, torjunta ja seuranta
- Ympäristönsuojelun vaatimustason linjaustarve
  - Mitä toimenpiteitä eri olosuhteissa tarvitaan?
  - Milloin toimenpiteet ovat riittäviä?
  - Mikä on kohtuullinen kustannustaso?
- Ratkaisujen ja toimenpiteiden suunnittelu keskitetysti, ei ratakohtaisesti

→ **Aloite Suomen ympäristökeskukselle kansallisen BAT-selvityksen laatimiseksi 2009**

Hankkeen tavoite
– kansallinen BAT-referenssidokumentti

Hankkeen tavoitteena on tuottaa eri intressitahojen hyväksyttävissä olevia, kustannustehokkaita ratkaisuja ampumaratojen ympäristönsuojelutarpeisiin sekä tuottaa riittävät tiedot ampumaratojen ympäristönsuojelun vaatimustason määrittämiseen

- Määritetään ja suunnitellaan kustannustehokkaita, sijaintiolosuhteet huomioivia malliratkaisuja erityyppisten ampumaratojen ympäristönsuojelutarpeisiin
- Luodaan prosessi tukemaan ratkaisujen valintaa eri tyyppisille ampumaradoille
- Ohjeistetaan ympäristönsuojelua edistäviä käytäntöjä ampumaratatoiminnassa

Kansallinen BAT-selvitys

- Kansallinen ”käsikirja” jossa määritellään toiminnan ympäristövaikutusten hallinnan paras käyttökelpoinen tekniikka
- Ohjausvaikutus
  - AMPY: ”Vaikka tällä asiakirjalla (*BAT-selvitys*) ei ole juridista statusta, sen voidaan katsoa edustavan alan parhaan käyttökelpoisen tekniikan tuntemusta siten, että sitä toivotaan käytettävän yhdessä tämän ohjeistuksen *(AMPY-raportti*) kanssa apuna lupamääräysten tasoa määritettäessä.”
- Kustannustehokkuuden arviointi keskeisessä osassa BAT:n määrittelyssä
  - Tekninen ja taloudellinen toteuttamiskelpoisuus = tekniikka on saatavissa käyttöön yleisesti ja sitä voidaan soveltaa kohtuullisin kustannuksin
  - Parhaalla käyttökelpoisella tekniikalla ei siis välttämättä tarkoiteta kaikkein kehittyneimpiä ja vaativimpia teknisiä ratkaisuja, vaan toimivia taloudellisesti kohtuullisia ja yleisesti saatavilla olevia menetelmiä.

Organisaatio ja aikataulu

- Hanke on aloitettu keväällä 2010, valmistuminen 2011
  - Raporttiluonnos ennen juhannusta

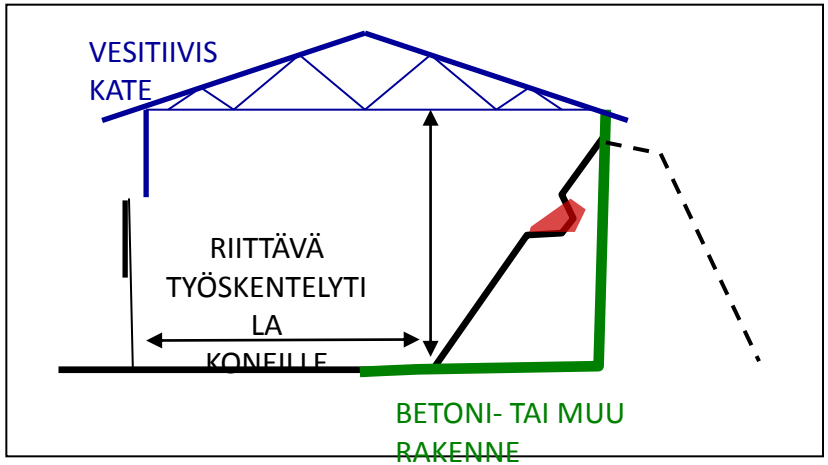
- Hankeorganisaatio
  - Toimialatyöryhmä
  - Ohjausryhmä
  - Maaperä- ja pohjavesityöryhmä
  - Melutyöryhmä

Osallistujatahot ja rahoitus

- Puolustusvoimat
  - Pääesikunta
  - Maavoimien Esikunta
- Suomen ympäristökeskus SYKE
- Ympäristöministeriö
- Puolustushallinnon rakennuslaitos
- Ampumaharrastusfoorumi
  - Ympäristötyöryhmä
- Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukset, Aluehallintovirasto
- Kuntaliitto ja kunnat

Rahoitus: puolustusvoimat ja Ampumaharrastusfoorumi (OKM)

Maaperän ja pohjaveden suojelun paras käyttökelpoinen tekniikka



PUOLUSTUSVOIMAT I PUOLUSTUSHALLINNON RAKENNUSLAITOS I THE FINNISH DEFENCE ADMINISTRATION

YMPÄRISTÖNSUOJELUN ASIANTUNTIJAVERKOSTO
FM SARA KAJANDER
PUOLUSTUSHALLINNON RAKENNUSLAITOS / YMPÄRISTÖPALVELUT

Maaperä- ja pohjavesityöryhmä

- Sara Kajander PHRAKL, pj.
- Jussi Reinikainen, SYKE
- Esa Kuitunen, Keski-Suomen ELY
- Ilkka Närhi, Etelä-Pohjanmaan ELY
- Jorma Riissanen, Ampumaurheilufoorumi

- Sihteeri Jenni Haapaniemi, Ramboll Finland Oy

Tarkennetut tavoitteet

- Teknisten ympäristönsuojeluratkaisujen kartoittaminen ja kustannustehokkuuden arviointi
  - Taustavalliratkaisut / maaperän ja pohjaveden pilaantumisen estäminen
  - Ampumapaikkaratkaisut / pilaantumisen estäminen, pölyn ja hylsyjen keräys, vesien johtaminen tai kattaminen, akustiset ominaisuudet
  - Haulikkoratojen ratkaisut
  - Vesien hallintaratkaisut ja käsittelymahdollisuudet
- Ratkaisujen soveltuvuus eri olosuhteisiin; vaatimusten suhteuttaminen ympäristön pilaantumisriskiin
  - Tutkimustiedon koonti ampumaratojen todellisista ympäristövaikutuksista
  - Uudet ja vanhat radat
  - Työkalun/prosessin kehittäminen menetelmän valintaan
- Malliratkaisut / suunnitelmat kustannusarvioineen
  - Turvallisuuden huomioiminen
- Kustannustehokkuuden tarkastelu
- Seurantaohjelmien sisällön linjaaminen
  - Todellisten leviämisreittien seuranta
  - Toiminnan vaikutusten seuranta, ei perustutkimustiedon tuottamista
- Kehittämistarpeiden tunnistaminen ja jatkotoimenpiteiden suunnittelu

Tarkasteltuja ratkaisuja, luotiaseradat

Taustavalli

- Malli ”perinteinen”
- Vesien hallinnalla
  - Bentoniitti-, kumi- tai muovikalvo tai muu eristys
  - Mahdollisuus vesien puhdistamiseen

Luotiloukut

- Teräsluotiloukut
  - Pistooliratojen pienet teräsluotiloukut, malli ”Nokia”
  - Snail trap
  - Escalator trap
  - Pit and plate
  - Venetian blind
  - Total containment trap

Luotiloukut

- Kumirouheluotiloukut
  - Vallin päälle asennettava kumirouhematto, malli ”STAPP”
  - Kumirouhelaatikot
- Muut loukut
  - Putkiluotiloukku, malli ”Koivujärvi”
  - Muut täyttömateriaalit laatikossa tai eristerakenteessa (muovirouhe, sahajauho…)

Muut menetelmät

- Taustavallin kattaminen
- Haitta-aineiden liukoisuuden vähentäminen aine- tai kemikaalilisäyksillä
  - Rauta
  - Kalkki
  - Muut reaktiiviset materiaalit
- Vaahtobetoni- tms seinät

- Vesien puhdistustekniikat
- Vaihtoehtoiset luotimateriaalit

Tarkasteltuja ratkaisuja, haulikkoradat

Vallit, verhot ja seinämät

- Haulien leviämisen rajoittaminen
  - Korkeat maavallit
  - Seinämät
  - Kevyemmät verhoratkaisu
  - Haulien keräys lentorataa rajoittavan rakenteen edestä; maanpinnan peittäminen

Muut menetelmät

- Vesien hallinta ja tarvittaessa puhdistus
  - Kalvo- tms suojaus kriittisimmälle alueelle
  - Ympärysojitus
  - Rata-alueen vesien ohjaus
- Maanpinnan päällystäminen
  - Estää maaperän pilaantumista
  - Mahdollistaa haulien keräämisen
- Vaihtoehtoiset materiaalit
  - Lyijyttömät haulit
  - Ekokiekot

Minkälainen suojaus tarvitaan? - menetelmän valintaprosessi

- Suojauksen tarve ja taso
  - Minkälainen suojaustaso toimenpiteillä tulee vähintään saavuttaa eri olosuhteissa?
  - Minkälaista suojaustasoa voidaan korkeintaan edellyttää eri olosuhteissa?

→ ***Riskiperusteinen lähestymistapa***

→ ***Erilaisten suojaustasojen määrittely***

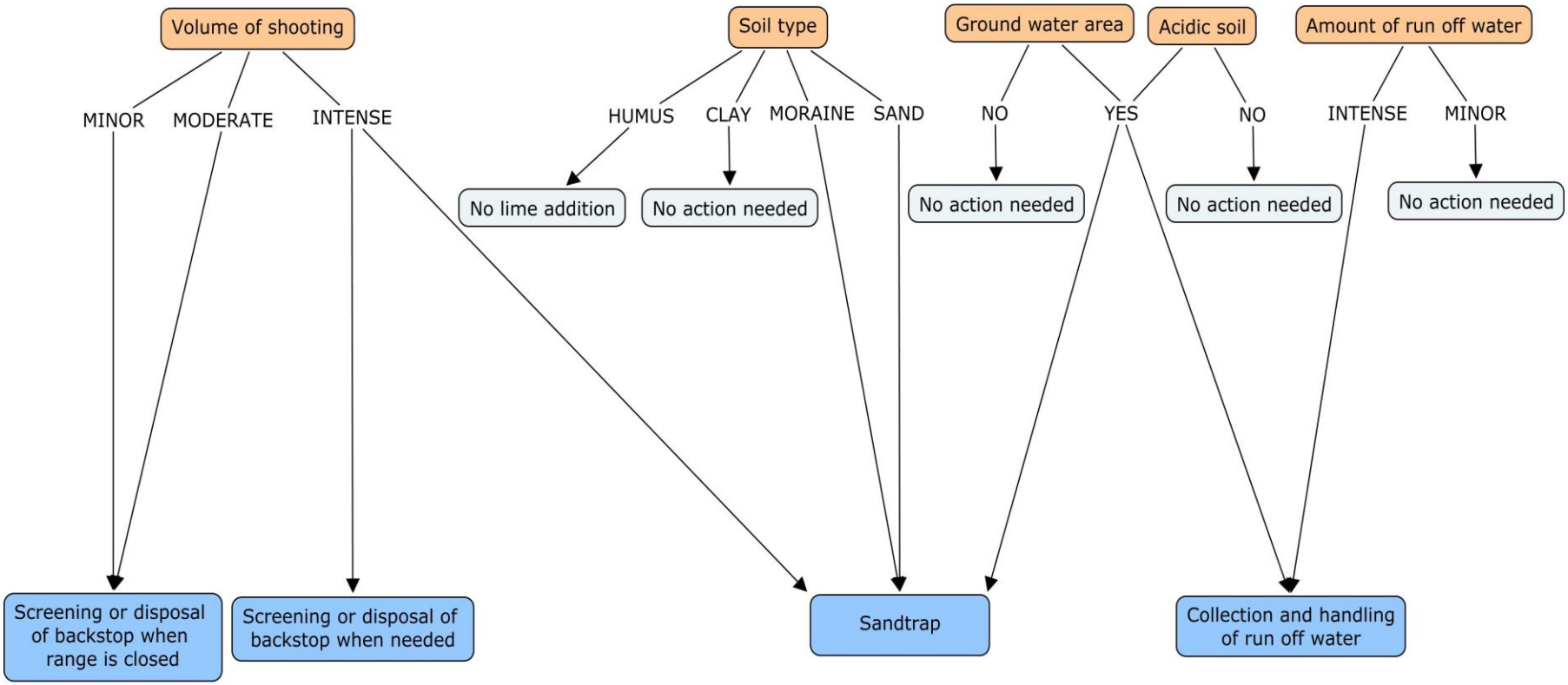
Ampumaradan aiheuttamaan ympäristöriskiin vaikuttavat tekijät

- Sijainti
  - Maaperän laatu: pohjavesialue, vedenläpäisevyys/suojaavuus, pH
  - Etäisyys pohjaveden pintaan
  - Pintavesien muodostuminen ja johtaminen, vesistön tyyppi
  - Vedenotto/käyttö
- Päästöriski
  - Laukausmäärä
  - Käyttöikä
  - Käytetyt aseet: luotiaseet vs. haulikko
  - Suojausrakenteet

Ampumaradan päästöjen muodostuminen - paljonko on paljon?

	Pb-pitoisuus ug/l	Pinta-ala m2	Imeytyy / pintavesiin mm/a	Vesimäärä m3	Kokonaispäästö kg Pb/a
Taustavalli, ei suojausta	300	200	500	100	0,3
Taustavalli vesien keräys ja puhdistus	10	200	500	100	0,01
Rata-alue, arvio pitoisuudesta	1	10000	500	5000	0,05

Valintatyökalun tai -prosessin kehittäminen?



Ympäristönsuojelu – Kestävämpi puolustus

PUOLUSTUSVOIMAT I PUOLUSTUSHALLINNON RAKENNUSLAITOS I THE FINNISH DEFENCE ADMINISTRATION

Maaperän ja pohjaveden suojelun BAT-tasot, luotiaseradat

	TASO 1	TASOT 2 ja 3	TASO 4
Kuvaus	**Perustaso**	**Vaativa**	**Erittäin vaativa**
Riskipotentiaalin kuvaus (maastokatselmuksen ja historiatietojen perusteella)	Ei merkittävää riskiä että haitta-aineita leviää ympäristöön	Mahdollinen riski että haitta-aineita leviää ympäristöön pitkällä aikavälillä Taso 2: pintavesiriski Taso 3: pohjavesiriski	Uusi rata ja riski että haitta-aineita leviää ympäristöön ja päästöillä saattaa olla merkittäviä vaikutuksia (esim. talousveden käytön kautta)
Tutkimusvaatimukset **-Erilliset ohjeet**	Perustilaselvitys (taso 1) ja vähintään kvalitatiivinen riskinarvio	Perustilaselvitys ja riskinarvio	Perustilaselvitys ja riskinarvio
Vaatimukset **- kumulatiiviset**	Luotikuormituksen hallinta Toiminnan mahdollisten vaikutusten tunnistaminen, seuranta ja raportointi	Haitta-ainepitoisten vesien muodostumisen estäminen tai vesien hallinta taustavallin ja ampumapaikan kohdalla	Kaksoissuojauksen periaate: Haitta-ainepitoisten vesien muodostumisen estäminen tai vesien hallinta taustavallin, ampumapaikan ja välivallien kohdalla sekä luotikuormituksen eristäminen maaperästä
Tekninen toteutus **-Tutkimusten ja riskinarvion perusteella** **-Esimerkkejä** **-Toteutusaikataulu**			

Maaperän ja pohjaveden suojelun BAT-tasot, haulikkoradat

	TASO 1	TASOT 2 ja 3	TASO 4
Kuvaus	**Perustaso**	**Vaativa**	**Erittäin vaativa**
Riskipotentiaalin kuvaus (maastokatselmuksen ja historiatietojen perusteella)	Ei merkittävää riskiä että haitta-aineita leviää ympäristöön	Mahdollinen riski että haitta-aineita leviää ympäristöön pitkällä aikavälillä Taso 2: pintavesiriski Taso 3: pohjavesiriski	Uusi rata ja riski että haitta-aineita leviää ympäristöön ja päästöillä saattaa olla merkittäviä vaikutuksia (esim. talousveden käytön kautta)
Tutkimusvaatimukset **-Erilliset ohjeet**	Perustilaselvitys (taso 1) ja vähintään kvalitatiivinen riskinarvio	Perustilaselvitys ja riskinarvio	Perustilaselvitys ja riskinarvio
Vaatimukset **- kumulatiiviset**	Toiminnan mahdollisten vaikutusten tunnistaminen, seuranta ja raportointi	Haulien leviämisalueen rajoittaminen Vesien hallinta	Haulien leviämisalueen ja kuormituksen määrän rajoittaminen sekä vesien hallinta
Tekninen toteutus **-Tutkimusten ja riskinarvion perusteella** **-Esimerkkejä** **-Toteutusaikataulu**			

PUOLUSTUSVOIMAT I PUOLUSTUSHALLINNON RAKENNUSLAITOS I THE FINNISH DEFENCE ADMINISTRATION

Kustannustehokkuuden arviointi - mikä on kohtuullinen kustannus?

- Suojaustaso → suojauksesta saatava ”hyöty”
- Toiminnan volyymi vs kustannukset
  - Ratojen toimintavolyymin kuvaus – luokittelu laukausmäärän mukaan
  - Toimenpiteiden kustannusten suhteuttaminen laukausmäärään
    - Jaettuna X toimintavuodelle tai radan laskennallisen elinkaaren ajalle
    - *Esimerkki:*

    Vertailuluku €/1000r viiden vuoden toiminta-ajalla

    Alkuinvestointi 15 000€, ylläpito ja seuranta 1000€/a, yhteensä 20 000€. Radalla laukauksia 10 000/a, yhteensä 50 000r

    → kustannus viiden vuoden ajanjaksolle jaettuna 400€/1000r

    TAI Vertailuluku €/1000r radan elinkaariarviolla, esim. 40 vuotta

    Sama rakenne kuin yllä. Kustannukset 15 000€ + 40 000€ + lopettamiskustannusarvio 60 000€, yhteensä 115 000€. Laukauksia yhteensä 400 000r

    → kustannus elinkaarelle jaettuna 288€/1000r
  - Mikä on kohtuullinen kustannus?
    - Lasketaan vertailuluvut eri menetelmille (suojaustasoille) ja ratojen käytölle

Jatkotoimenpiteet

- Raporttiluonnos ohjausryhmälle 21.6
  - Valmiina myös osa mallisuunnitelmista
- Työ jatkuu syksyllä, raportin viimeistely ja BEP-osion täydentäminen
- Ampumaradan perustilaselvityksestä erillinen ohje
- Riskinarvion laatimisesta erillinen ohje
- Seurannasta erilliset suositukset eri suojaustasoilla