

Happamien sulfaattimaiden aiheuttamien ympäristövaikutusten vähentäminen, esiselvitys ”Sulfa 1” -hankkeen ohjausryhmän 2. kokous



Raimo Ihme, Anssi Karppinen ja Tiina Nokela

23.2.2016



Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

Sulfa 1 -hanke lyhyesti

- Hankkeessa on *kartoitettu* happamien sulfaattimaiden *ongelmakenttää* eri toimijoiden (maatalous, metsätalous, turvetuotanto, kaivosteollisuus) näkökulmasta ja selvitetty niitä *erityisongelmia* joihin eri toimijat kaipaavat vastauksia.
- Hankkeen tuloksena syntyy
 - 1) Aikaisempien sulfaattimaiden *vesistökuormituksen vähentämistä koskeneiden hankkeiden tuloksia kokoava yhteenveto*
 - 2) *Selvitys* eri toimijoiden aihepiiriin liittyvistä *ongelmista ja kaipaamista ratkaisuksista*
 - 3) *Kartoitus* happamiin sulfaattimaihin ja niiden aiheuttamien ongelmien ratkaisemiseen liittyvistä *liiketoimintamahdollisuuksista*

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma



Mitä Sulfa 1 -hankkeessa on tehty?

- Järjestetty kaksi työpajaa:
 - *Ensimmäinen työpaja* järjestettiin maanantaina 16.11.2015
 - *Eri toimijatahoille* (maatalous, metsätalous, turvetuotanto, kaivosteollisuus) ja *viranomaisille* suunnattu työpaja happamien sulfaattimaiden aiheuttamista ongelmista ja keinoista niiden vähentämiseen ja ennaltaehkäisyyn.
 - Paikalla järjestäjien lisäksi 24 henkilöä
 - Työpaja toteutettiin *osallistavalla työpajamenetelmällä*

 - *Toinen työpaja* järjestettiin maanantai 18.1.2016
 - Työpajan kohderyhmänä olivat *eri toimijatahot* (maatalous, metsätalous, turvetuotanto, kaivosteollisuus) sekä *erityisesti yritykset*, jotka haluavat kehittää sulfaattimaaongelman *ratkaisusta liiketoimintaa*.
 - Osallistujia järjestäjien lisäksi 11 henkilöä
 - Myös tämän työpaja toteutettiin *osallistavavalla menetelmällä*.

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

Sulfa 1 -työpajojen antia

Työpaja 1

- Työpaja koostui *kolmesta eri osiosta*:
- *Ensimmäisen osion tavoitteena* oli kartoittaa sulfaattimaiden *ongelmakenttää toimialoittain*, jossa ryhmät oli järjestetty toimialoittain (maatalous, metsätalous, turvetuotanto ja viranomaiset).
- *Toiseen osioon* siirryttäessä ryhmät sekoitettiin siten, että jokaisessa ryhmässä olisi mahdollisimman hyvä edustus kaikista eri työpajaan osallistuneista toimialoista.
- Toisen osion tavoite oli miettiä *tavoitetilaa toimittaessa sulfaattimaa-alueilla*.
- *Kolmannen osion* tavoite oli kartoittaa *erilaisia konkreettisia ratkaisuja*, joilla sulfaattimaiden aiheuttamia ongelmia voitaisiin ratkaista.

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma



Työpaja 1 - Havaitut ongelmat toimialoittain

Maatalous

- Alalla on paljon *tiedonpuutetta*: suunnitteluun, menetelmiin ja toteutukseen liittyen sekä happamiin sulfaattimaihin ilmiönä ja sen vaikutuksiin
- Usein ongelma-alueet *yksityisessä omistuksessa*, mutta sulfaattimaiden aiheuttamat *ongelmat ovat yhteisiä*.
- Mitä voidaan *vaatia* viljelijöitä tekemään?
- Täytyy olla *tutkitusti toimivia vaihtoehtoja* ongelmien hoitamiseen.
- *Maaperä* itsessään vaihtelee ja se miten syvällä happamat *sulfaattimaat* missäkin kohtaa *sijaitsevat*.
- Myös *maankohoaminen vaikuttaa* edelleen uusien alueiden syntyyn.
- *Ei ole olemassa yksinkertaista yhtenäistä ratkaisua kaikille*. Viljelyalueilla on kuitenkin joka tapauksessa *tehtävä kuivatusta*, jotta voidaan kasveja kasvattaa.
- Alalla on paineita *uusien peltujen käyttöön saamiseksi* ja lohkokokojen kasvattamiseksi. Voivat aiheuttaa osaltaan uusia ongelmia.
- *Kartoitus riskialueista on vaillinainen*. Viljelijöillä *ei ole käytännön työkaluja* tutkia peltolohkoja → *yrittäjäidea* palvelun tarjoamiseksi.

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Työpaja 1 - Havaitut ongelmat toimialoittain

Metsätalous

- Alalla on paljon *tiedonpuutetta*: suunnitteluun, menetelmiin ja toteutukseen liittyen sekä happamiin sulfaattimaihin ilmiönä ja sen vaikutuksiin
- Omatoimiset *metsänomistajat kaivavat itse, eivätkä tiedä* happamien sulfaattimaiden ongelmista.
- Myös paljon *pieniä metsäojitusyrittäjiä*, joilla *ei ole tietoa* happamista sulfaattimaista.
- *Kemera -tuki* muuttui vuonna 2015, (putosi heinäkuussa 100 % -> 50 %) -> *ei välttämättä tehdä enää riittävän hyvää suunnitelmaa*.
 - Toisaalta omarahoituksen liittäminen suunnittelukustannuksiin voi luoda paineen myös toiseen suuntaan: ennen maanomistaja toimi lähinnä leimasimena eikä laatuun ollut mahdollista vaikuttaa. Kun palvelu ei ole enää täysin ilmainen maanomistajille, *voi suunnitelman sisältö herättää enemmän kiinnostusta*.
- *Kartoituksia ei ole vielä* kaikilta alueilta. Uusien kartoitustietojen, käytäntöjen, tekojen ja uusien *tutkimustietojen levittäminen* metsäpuolen ihmisille on erittäin tärkeää.

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

Työpaja 1 - Havaitut ongelmat toimialoittain

Turvetuotanto

- Alalla on paljon *tiedonpuutetta*: suunnitteluun, menetelmiin ja toteutukseen liittyen sekä happamiin sulfaattimaihin ilmiönä ja sen vaikutuksiin
- *Sulfaattimaaongelma on kehittynyt nopeasti*, koska toimijoilla on paljon samanikäisiä tuotantoalueita.
- *Koko toimialan kokoon verrattuna suhteellisen pieni ongelma*, mutta *Pohjois-Pohjanmaalla alueellisesti* kyse on erittäin *merkittävästä* asiasta.
- *Tutkimusta* aihealueesta on tehty turvetuotannossa *vuodesta 2010 alkaen*.
- Jos *kaksi suurta toimijaa* eivät pärjää ongelman edessä, miten *pienet toimijat* voivat selvitä?
- *Riskikartoitus* on ongelmallinen, koska kartoitus on *liian epätarkka*, joka voi johtaa *liian herkästi varotoimenpiteisiin* tai *toisaalta aiheuttaa huolettomuutta* asian suhteen.
- Asiaan liittyen tehdään *paljon selvityksiä*. Selvitysten *tulokset olisi hyvä katsoa läpi* asiaa koskevassa hankkeessa.
- *Ympäristölupien datamäärien esittämisten* suhteen toivottiin *yhtenäisiä käytäntöjä* eri alueiden välille. Dataa kerrottiin olevan paljon, mutta *kuka osaa tehdä synteesin?*
Iso kuva ei aukene vain yhtä suota tarkastelemalla.

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

Työpaja 1 - Havaitut ongelmat toimialoittain

Kaivosteollisuus

- Alalla on paljon *tiedonpuutetta*: suunnitteluun, menetelmiin ja toteutukseen liittyen sekä happamiin sulfaattimaihin ilmiönä ja sen vaikutuksiin
- *Alkuvaiheen arvioinnissa ei tunnisteta*, eikä huomata mahdollisia *ongelmia*.
- Sisämaassa *mustaliuskealueet* jäävät usein huomiotta.
- *Huonolla suunnittelulla* voidaan pahimmillaan aiheuttaa suuria ongelmia.
- *Vesienkäsittelyjärjestelmää* suunniteltaessa kannattaisi tehdä *karakterisointi* eli *määrittää mitkä vedet johdetaan yhteen*, jotta käsittely olisi mahdollisimman järkevää.
- *Vesitase* on kaivoksilla suuri ongelma.
- Enimmäisvesimäärien rajoittaminen voi johtaa *vesien varastointiin kaivosalueilla*.
- *Maaperä* on otettava huomioon toimintojen sijoittelussa.
- Siirtyminen *jälkihoitovaiheeseen* on *otettava riittävän ajoissa huomioon* ja siihen on varattava *rahaa*.
- Jos kaivoksen infrastruktuuri on perustettu sulfidipitoiselle alueelle, niin vuosien hapetuksen jälkeen voi tulla suuri happamuuspulssi kerralla, kun pohjaveden pinta nousee *kaivoksen sulkuvaiheessa*.

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

Työpaja 1 - Havaitut ongelmat toimialoittain

Viranomaiset

- *Ympäristölupien käsittelyssä* ongelmana on *tiedon puute* erityisesti maaperätiedoista, vesistövaikutuksista ja laimenemisolosuhteista
→ Vaikea arvioida vaikutusta alapuolisen vesistön tilaan.
- Todettiin viranomaistoiminnan *keskittyvän turvetuotantoon*, koska toiminta on *luvanvaraista*.
- *Jälkihoitotoimenpiteiden luvitus* on hankalaa, koska osa alueesta siirtyy jo toiminnan aikana *muuhun maankäyttöön*, johon ei voida luvituksen keinoin vaikuttaa.
- On vaikeaa määrittää *mikä osuus on harjoitetun turvetuotannon aiheuttamaa* ja mikä uuden jälkikäytön aiheuttamaa?
- *Jälkihoitoa koskevat määräykset* pitäisi pystyä antamaan niin, ettei pitkienkään kuivien jaksojen yhteydessä pääse syntymään happamia piikkejä.

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

Työpaja 1

Tavoitetila, osa 1

- Toiminnanharjoittajien *toiminnan on oltava ennustettavaa*.
- Tavoitteena *tarkastelu osavaluma-alueittain kokonaisuutena ja vesialuekohtainen päästökauppa* → toimet kohdistettava sinne, jossa saadaan aikaan paras vaikuttavuus suhteessa resurssien käyttöön.
- Todettiin, että käytännön toimijoiden *koulutukseen* on panostettava.
- Esim. jokaisen *kaivinkonekuskin* tulee ymmärtää mitä on tekemässä ja missä.
- *Tieto happamien sulfaattimaiden alueesta* täytyy olla tiedossa valuma-alueetasolla.
- Suunnittelun lähtökohtana on, että *ei toimita pahimmilla paikoilla*.
- Tarvitaan *menetelmiä haitan ennakointiin ja/tai syntyneen haitan hallintaan/estämiseen*
- Ongelmat *hoidetaan ensisijaisesti jo niiden syntypaikalla*.

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Työpaja 1

Tavoitetila, osa 2

- Tavoitteena, että *toiminnanharjoittajilla ja viranomaisilla olisi sama tahtotila.*
- Toiminnot ja toimintojen *haittavaikutukset ovat selvillä*, pitkistäkään kuivista jaksoista ei tulisi happamuushaittoja.
- *Happamien sulfaattimaiden tarkka sijainti* pitäisi olla *tiedossa* eli alueet *tutkittu ja kartoitettu* tarpeeksi tarkasti.
- *Kaikille toimijoille* (maankäyttäjille ja rakentajille) tulisi olla voimassa *samat pelisäännöt*. Vesienhallinta olisi kunnossa, laimeneminen huomioitu → *yhteiset päästötasot.*

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma



Työpaja 1

Ratkaisut

- *Tiedottaminen* on erittäin tärkeässä roolissa happamien sulfaattimaiden riskinhallinnassa.
- Tarvitaan *neuvontaa ja opetusta* varsinkin toteuttajapuolelle ja yksityisille maanomistajille.
- Tärkeää myös *tukien oikea kohdentaminen/ennakoiva ohjaus* (esim. kosteikko juuri oikeaan paikkaan).
- Pitäisi myös olla *varautumissuunnitelma* kuivien kausien aikana ja mahdollisuus lähettää *ennakkovaroitus* eri maankäyttäjille toimenpiteistä.
- Kohteiden ja *sääolosuhteiden vaihtelu* vaikuttaa eri ratkaisujen toimivuuteen, joka luo lisähaasteita.
- *Veden pidätys* pitäisi huomioida myös siltä kantilta, että vesiä tulisi myös muilta mailta, jolloin *sekoittuminen ja laimentuminen olisivat voimakkaampia*.
- Yksi mahdollisuus voisi olla myös *kalkkimaidolla pH:n nostaminen*.
- Myös *kuivatusojituksen muokkaaminen* siten, että virtaama on hidasta, voisi olla avuksi → vaikutus vedenpinnan korkeuteen valuma-alueella ja vaarattomampi pidempi pulssi.

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

Työpaja 1

Johtopäätökset

- Kaikkien toimialojen puheenvuoroissa korostui happamiin sulfaattimaihin liittyvän *analysoidun tiedonpuute* ja siten *tiedotuksen* suuri tarve sekä merkitys
- *Enemmän tietoa* tarvitaan muun muassa maaperätiedoista, vesistövaikutuksista ja laimenemisolosuhteista.
- Tulevaisuudessa käytännön toimijoiden *koulutukseen* on panostettava, sillä happamien sulfaattimaiden vaikutuspiirissä toimittaessa jokaisen tulee ymmärtää mitä on tekemässä ja missä.
- Tulevaisuuden tavoitteena on, että kaikki toiminnat ja toimintojen *haittavaikutukset* on *selvitetty*, eikä pitkistäkään kuivista jaksoista *pääsisi syntymään happamuushaittoja* ja kaikilla toiminnanharjoittajilla ja viranomaisilla on sama tahtotila asian suhteen.
- Happamien sulfaattimaiden *alueet* tulisi tutkia ja *kartoittaa* tarpeeksi *tarkasti*, jotta niiden sijainti tunnetaan. *Mallinnusta* tulee käyttää apuna laimenemisvaikutuksia arvioitaessa.
- Tällä hetkellä *hajanainen tutkimustieto* tulee koota ja jalostaa helposti ymmärrettävään muotoon.
- *Tarvitaan menetelmiä* haitan ennakointiin ja syntyneen haitan hallintaan/estämiseen

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

Työpaja 2

- Myös tässä työpajassa ongelmakenttää tarkasteltiin aluksi toimialoittain niin, että jokainen osallistuja kiersi kaikki eri ryhmät läpi
- Aiemmin työpaja 1 -kalvoissa esitetyn lisäksi tässä työpajassa esiin nousi esiin muun muassa seuraavia seikkoja:
- On oleellista että happamien sulfaattimaiden aiheuttamia ongelmia *käsitellään yhdessä eri toimijatahojen kanssa*, sillä tarpeet ovat kuitenkin osittain samankaltaisia ja yleisesti toimitaan paikoissa joissa ongelmien hoitaminen on vaikeaa.
- Yritysten *liiketoimintamahdollisuudet*



Työpaja 2

Kaivosteollisuus

- Keskustelussa nousi esiin *jälkihoidon haasteet* ja olemassa olevien *mallien hyödyntäminen* vaikutusten arvioinnissa
- Toiminnan uskottavuudenkin kannalta *mitattavuus ja tunnistettavuus* on erittäin tärkeää, pitää tietää tarkalleen mitä vastaanottavaan vesistöön päätyy.
- Kaivosalueiden *hydrogeologiaa* ei ole tänä päivänä välttämättä selvitetty tarpeeksi.
- Ratkaisuja voitaisiin hakea *pohjavesimallinnuksen* avulla olemassa olevia malleja vaikutusten arvioinnissa hyödyntäen.
- Voitaisiinko myös Suomessa hyödyntää *kaksivaiheista riskinarviointiprosessia* happamille sulfaattimaille, jossa ensimmäisessä vaiheessa tehdään karkeampi arvio, jota toisessa vaiheessa tarkennettaisiin tärkeimmille riski-alueille?
Menetelmä auttaisi kohteiden priorisoinnissa.

Työpaja 2

Turvetuotanto

- Turvetuotannossa ensimmäisenä nousi keskusteluun *tiedon määrä ja laatu*.
- Päästöjä tulisi *mallintaa* pohjamaan ominaisuuksien perusteella
 - pystyttäisiin *ennakkoon* laskemaan mallintamalla mitä tapahtuu kun kuivatus etenee vuosien saatossa ja mikä on jätettävän turvekerroksen minimipaksuus.
- Mietittiin, saako ojia kaivaa *kivennäismaahan asti?*
- Olisi tarvetta *kalkitsevalle* tuotteelle, joka pysyisi ojien pohjalla.
 - Voisiko opasakkaa hyödyntää?
- Lisäksi *lupapäätöksien* pitäisi *perustua tutkimustietoon*, ei varovaisuusperiaatteeseen.
- Mm. viranomaisten *kouluttaminen* koettiin erittäin tärkeäksi.



Työpaja 2

Metsätalous

- Koettiin, että toimialalta *puuttuu ratkaisumalleja ja tutkimuksien avulla tarvitaan lisätietoa.*
- Kaivataan selkeitä *ohjeita* sulfaattimaiden *kunnostusojitukseen* ja lisää tutkimustietoa *putkipadoista.*
- Lisäksi *kosteikkojen roolia* happamuushaittojen torjuna tulisi tutkia lisää.
- Myös *opasakan eli kuitusaven käytöstä* valtaojien pohjalla kaivattiin uutta tutkimustietoa.

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma



Työpaja 2

Jatkohankeideat ja tutkimuskysymykset

- *Ennakointimallin* kehittämistä kannatettiin.
- *Metallien kulkeutumista* alapuoliseen vesistöön pitäisi *tutkia ja arvioida kokonaisriski vastaanottavalle vesistölle*
 - nettohappamoitumiskapasiteetti
- Pitäisi kehittää *näytteenottoväline*, jolla yksittäinen maanomistaja voisi ottaa näytteen ja tarkistaa onko maa siinä kohdassa hapanta sulfaattimaata.
 - Kairanäytteitä on otettu koeluontoisesti 50 cm – 1,5 m syvyydestä, mutta tällä hetkellä kairan käytettävyys vielä huonoa.
- Toiminnanharjoittajien etu olisi, *ettei pienistä asioista tulisi suuria asioita.*
- Saataisiin jotain yhteisesti hyväksyttyä siitä, *mikä on pieni asia ja mikä iso asia.*
- *Piloteista* tulisi saada tuloksia ja *tietoa*, joka auttaisi priorisoinnissa
- Jatkossa alueita tulisi katsoa *kokonaisvaltaisesti*, eikä vain yksittäisiä toiminnanharjoittajia.
- *Viranomaiset* tulee ottaa *mukaan* jo suunnitteluvaiheessa.
- *Tiedottamisen* tärkeys korostuu.

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Aiempien vesistökuormituksen vähentämistä koskeneiden hankkeiden tulokset kokoava yhteenveto

- Sulfa 1 –hankkeessa parhaillaan *viimeisteltävänä yhteenveto*, jonka pohjana kirjallisuuskatsaus ja vesinäytteenotot
- Yhteenveto aikaisempien sulfaattimaiden *vesistökuormituksen vähentämistä koskeneiden hankkeiden tuloksista keskittyen sulfidimaiden hapettumisen estämisen ja happamien valumavesien neutraloinnin menetelmiin.*
- Tietoa myös *happamien kaivosvesien käsittelyyn* käytettävistä passiivisista vesienkäsittelymenetelmistä.
- Tietoa *eri maankäyttötyyppien happaman valumaveden laadun erityispiirteistä.*
- Tullaan *lisäämään* helmikuun loppuun mennessä *hankkeen nettisivuille* www.syke.fi/hankkeet/sulfa1, josta kaikki halukkaat pääsevät siihen tutustumaan

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma



Liiketoimintamahdollisuuksia

- Tällä hetkellä happamia sulfaattimaita koskevan *tiedon puute* korostuu
Tiedon määrä kasvuun → lisää liiketoimintapotentiaalia
- Taustalle tarvitaan *tutkimustietoa* ja jo olemassa olevan *tiedon analysointia*
- Eri *toimintojen suunnittelu* ja sen edellyttämä *tutkimus – suunnittelutoimistot, tutkimuslaitokset*
- *Menetelmätoimittajat* (ja niihin liittyvät *osatoimittajat*)
- *Ohjauslogiikoita toteuttavat yritykset*
 - Esim. jatkuvaan pH mittaukseen perustuvan annostelun säädön toteuttaminen
- *Materiaalitoimittajat*
- *Materiaalien jalostajat*
- Erialaisten käsittelyjen myötä syntyvien *metallisakkojen hyödyntämismahdollisuudet /yritykset*
- *Maanrakennusyrittäjät*
- *Kairaukset, suunnittelutoimistot*
- *Vaikutusarvioinnit* → erikoistumista sulfaattimaa-asioihin/yritykset
- Hankkeessa valmisteilla *liiketoimintapotentiaaliraportti*

Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

Kiitos!



Kestävää kasvua ja työtä -ohjelma

