



Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

Valintaesitys
Kestävää kasvua ja työtä 2014–2020
Suomen rakennerahasto-ohjelma



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

Hankkeen julkinen nimi Kaivosvesiä vastaanottavien vesistöjen hallinta ja kunnostaminen (KaiHali)	
Hakemusnumero 301041	Kokouksen päivämäärä 26.5.2015
Saapumispäivämäärä 16.2.2015	Diaarinumero EURA 2014/2097/09 02 01 01/2015/POPELY
Käsittelijä Paula Alho	Viranomaisen Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
Hakijan virallinen nimi Suomen ympäristökeskus	
Osatoteuttajat Geologian tutkimuskeskus, Kajaanin Ammattikorkeakoulu, Oulun yliopisto, CEMIS-Oulu	
Toimintalinja 2. Uusimman tiedon ja osaamisen tuottaminen ja hyödyntäminen	
Erityistavoite 4.1. Tutkimus-, osaamis- ja innovaatiokeskittymien kehittäminen alueellisten vahvuuksien pohjalta	
Tukimuoto Ympäristöön ja luonnonvaroihin liittyvä kehittämishanke	
Alkamispäivämäärä 1.8.2015	Päätymispäivämäärä 28.2.2018

Hankkeen sisältö

Kaivostoiminta ja mineraalien rikastus käyttävät runsaasti vettä ja synnyttävät suuria määriä kaivosalueelta pois juoksettavia vesiä. Täysin vesipäästötöntä kaivosta ei Suomen oloissa ole mahdollista rakentaa. Tämän vuoksi on kehitettävä kaivosvesipäästöjen hallintaa silloin, kun ne joudutaan laskemaan pintavesimuodostumiin. Kaivosvesien hallinnan kannalta merkittävimmät kehittämistä vaativat kysymykset ovat päästöjen leviämisen ennakoarvioiminen, kuormituksen aiheuttamien vesistöjen kerrostuneisuuden muutosten ennustaminen, päästöjen ekologiset vaikutukset vedessä, kuormituksen kertyminen ja vaikutukset vesistösedimenteissä ja kuormittuneiden vesistöjen turvallinen kunnostus ja hoito.

Hankkeen pitkántähtäimen tavoitteena on kehittää osaamista ja liiketoimintaa kaivosvesien turvallisesta johtamisesta järviin ja jokiin. Osaamisen lisääminen on myös kestävä ja ympäristön kannalta turvallisen kaivostoiminnan edellytys maassamme.

Hankkeen välittöminä tavoitteina on kehittää kaivosvesien laimenemisen arviointia ja kerrostuneisuusmuutosten ennustamista vesistöissä olemassa olevia mallinnustyökaluja hyödyntäen, sekä ekologisten vaikutusten ennustamista erityisesti bioligandimallinnuksella (malli arvioi metallien (N, Cu, Zn) biosaatavuutta ja sitoutumista eliöihin). Työssä hyödynnetään ja kehitetään Aquamarine Robots Oy:n kehittämää autonomista mittausalusta ja siihen liittyvää mittaustekniikkaa. Lisäksi kehitetään osaamista siitä, miten kuormitus pidättyy vesistöjen pohjasedimentteihin, miten sedimenttien olosuhteet muuttuvat ja miten sedimenttejä voi kustannustehokkaasti tutkia. Kaivosvesien muuttamien vesistöjen kunnostuksen menetelmistä keskitytään kerrostuneisuuden purkamiseen turvallisesti ja sedimenttien käsittelyn mahdollisuuksiin. Kunnostuksessa testataan myös uusia kokeellisia menetelmiä kuten kiinteitä peroksidihapettimia. Tarkasteltavien seuranta- ja ennustemenetelmien osalta selvitetään niiden mahdollisuuksia alan liiketoiminnassa, jota edistää myös lähdekoodiltaan avointen mallien käyttö. Tämä nopeuttaa kehitettyjen lähestymistapojen käyttöönottoa kaivosvesien hallinnassa käytännön tasolla. Hankkeen koetoiminta keskitetään

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020

Kainuun alueelle.

Hankkeen pääasiallisia kohderyhmiä ovat ympäristö- ja vesienhoitoalan asiantuntijayritykset, kaivosteollisuus ja ympäristöviranomaiset. Tutkimuksen tulokset lisäävät tietoa kaivosten vesistökuormituksesta, kuormituksen vaikutuksista alapuolisissa vesistöissä sekä sen seurannasta ja hallinnasta. Hankkeen tuloksena saatava tieto on edellytys kaivannaisalan kestäväen kehityksen mukaiselle liiketoiminnalle ja sen yleiselle hyväksyttävyydelle. Oikean tiedon avulla turvataan olemassa olevia työpaikkoja ja mahdollistetaan uusien työpaikkojen ja sitä kautta talouskasvun synty mahdollistamalla kaivannaisalan kestäväen kehityksen mukainen kasvu.

Hankkeen toimenpiteet on jaettu neljään työpakettiin:

Työpaketti 1: Kaivosvesien turvallinen johtaminen vesistöihin; sisältää mm. kaivosvesien ominaispiirteiden selvityksen, erityyppisten kaivosvesien tyypillisten vaikutusten kuvaamisen kuormituksen vastaanottavissa vesistöissä, kaivosvesien sekoittumisen ja laimenemien samoin kuin vesistöjen kerrostuneisuuden ennustamisen ja laskennan sekä biologisen vasteen ja raskasmetallien saatavuutta kuvaavan bioligandimalli (BLM) jatkokehittämisen. Työpakettiin sisältyy myös automaattisten vedenlaatumittareiden tuottaman aineiston parempi reaaliaikainen liittäminen mallinnuksen käyttöön.

Työpaketti 2: Kuormituksen pidättyminen ja hallinta vesistöissä; sisältää mm. selvityksiä autonomisen mittausaluksen käyttökelpoisuudesta kaivosvesiä vastaanottavien vesistöjen tilan kartoitukseen ja seurantaan samoin kuin vesistöjen kerrostuneisuuden tutkimukseen. Lisäksi kehitetään menetelmiä sedimentteihin pidättyvän kuormituksen ennustamiseksi ja tarkastellaan geokemiallisten muutosten ennustamista sekä kehitetään uusia indikaattoreita pohjasedimentin tilan arvioimiseksi.

Työpaketti 3: Kaivosvesien muuttamien vesistöjen kustannustehokas kunnostaminen- työpaketissa tutkitaan mahdollisuuksia pintavesien kerrostuneisuuden purkamiseen turvallisesti sekä alusveden vaihtamista ja käsittelyä kaivosvesien kuormittamissa vesistöissä. Kerrostuneisuuden purkamisen yhteydessä selvitetään alusveden hapettumisesta aiheutuvia vaikutuksia. Sedimenttien osalta kehitetään sedimenttien poisto- ja kunnostusmenetelmiä. Lisäksi tutkitaan luontaista puhdistumista (MNA).

Työpaketti 4: Tiedonvälitys ja liiketoimintamallit työpaketissa hoidetaan hankkeen viestintä ja tiedottaminen. Lisäksi jalostetaan laskenta- ja arviointiohjelmiä PK-yritysten käyttöön ja selvitetään hankkeen tuloksien liiketoimintapotentiaalia.

Hankkeen tuloksena syntyy osaamispaketteja, kehittyneempiä arviointitapoja ja -menetelmiä mm. kaivosvesien sekoittumisen ja laimenemisen, biologisten vaikutusten, kerrostuneisuusmuutosten ja sedimentin geokemiallisten muutosten arviointiin. Sedimenttiselvitysten tekemisestä laaditaan osaamispaketti, kuten myös kaivoskuormitteisten järvien kerrostuneisuuden purkamisesta. Hanke tuottaa myös uutta osaamista kokeellisten kunnostusmenetelmien toimivuudesta ja turvallisuudesta kaivosvaikutteisten järvien kunnostuksessa

<input type="checkbox"/> Hankkeen toiminta kohdistuu yhden maakunnan alueelle	<input checked="" type="checkbox"/> Hankkeen toiminta kohdistuu usean maakunnan alueelle	<input type="checkbox"/> Hankkeen toiminta on valtakunnallista
Maakunnat Kainuu, Pohjois-Savo, Pohjois-Pohjanmaa		
Seutukunnat Kajaanin, Oulun, Kuopion		
Kunnat Kajaani, Sotkamo, Oulu, Kuopio		

Lisätietoja hakemuksesta

Työpakettien 1 ja 2 sisällöt täsmentyvät vielä päällekkäisyyksien välttämiseksi ja työpakettia 4 täydennetään yritysten osallistumisen osalta (esim. järjestetään mahdollisuus osallistuminen säännöllisesti toteuttaviin virtuaalisiin työpajoihin ja asiantuntijaryhmien palaveriin). Näin huolehditaan siitä, että potentiaaliset yritykset (mittalaitteiden kehittäjät, konsultit, kaivokset ym.) ovat laajalti tietoisia hankkeesta ja hyödyntävät sen tuloksia sekä siten edesautetaan uusien liiketoimintamallien syntymistä.

Hankkeessa kehitetään vesistöjen kerrostuneisuuden laskentaan julkisella rahoituksella rakennettua MyLake – mallia tekemällä yhteistyötä Pöyry Finland Oy:n kanssa rinnakkaistamalla MyLake-mallia ja lisenssioikeuksilla Pöyryn käytössä olevaa kaupallista 3D-mallinnusohjelmistoa. Pöyry toimii hankkeen ulkopuolella, ei hankebudjetilla, tehden mittaukset ja mallinnukset 3 D –mallilla hankkeen kanssa samasta kohteesta ja toimittaa tuloksensa hankkeen käyttöön, jotta MyLake – mallin ja 3 d –mallin tuloksia voidaan vertailla, ja saadaan käsitys MyLaken tarkkuudesta kaupalliseen malliin verrattuna.

EU+ valtio rahoitus jakaantuu seuraavasti: Kainuu 70 % (418 000 e), P-S 15 % (89 604 e) ja P-Pohjanmaa 15 % (89 604 e). Perusteluina hanketoimijoiden osaamisen karttuminen, pilottien sijainti, ja toisaalta suunnitteilla ja käynnissä olevat järviin ja lampiin purkuvetensä laskevat kaivokset.

Kunnostusmenetelmien pilottien mahdollisesti tarvitsemat luvat ja ilmoitukset tarkistetaan ennen päätöstä ja toiminnan käynnistämistä.

Hankkeen rahoitukseen osallistuvat Sotkamo Silver Oy 5000 €, Ramboll Finland Oy 4000 €, SRK Consulting Finland Oy 5000 € ja Vesi-Eko Oy:n kanssa 2000 €. Lisäksi rahoitusneuvotteluja käydään vielä European Copper Institutin ja International Lead Zinc Research Organizationin kanssa.

Kustannusarvio ja rahoitussuunnitelma

Kustannukset	Yhteensä €	Rahoitus	Yhteensä €	Osuus nettokustannuksista (%)
1 Palkkakustannukset	530 123	1 Haettava EAKR- ja valtion rahoitus	597 211	80
2 Ostopalvelut	71 900	2 Kuntien rahoitus	14 285	1,9
3 Kone- ja laiteinvestoinnit	0	3 Muu julkinen rahoitus	119 018	15,9
4 Rakennukset ja maa-alueet	0	4 Yksityinen rahoitus	16 000	2,1
5 Muut kustannukset	17 255			
6 Flat rate	127 236			
Kustannukset yhteensä	746 514	Rahoitus yhteensä	746 514	100
7 Tulot	0			
Nettokustannukset yhteensä	746 514			

Kustannusarvio yhteensä	746 514	Rahoitussuunnitelma yhteensä	746 514
--------------------------------	----------------	-------------------------------------	----------------

Rahoittajan arvio hankkeesta

Rahoittajan esitys

Rahoittajan esitys
<input checked="" type="checkbox"/> Hakemus esitetään hyväksyttäväksi <input type="checkbox"/> Hakemus esitetään hylättäväksi

Ratkaisun mahdolliset perustelut ja jatkotoimenpiteet

Kaivostoimintaan kohdistuu suuria odotuksia erityisesti Itä- ja Pohjois-Suomessa. Kaivannaisalan laajentuessa on kuitenkin herännyt huoli toiminnan aiheuttamista muutoksista muiden toimialojen elinvoimaisuudelle ja ympäristölle, erityisesti vesistöille, sillä vesistöihin johdettavan kaivoskuormituksen hallinta on usein kaivosten vesienhallintaketjun heikoin lenkki. Hankkeen toimenpiteet keskittyvät tähän vesistöihin johdettavien kaivosvesien hallintaan liittyvän osaamisen lisäämiseen sekä vesistöjen kunnostustoimenpiteiden kehittämiseen. Kaivosvesien hallinta vesistöissä parantaa, paitsi ympäristöliiketoiminnan, myös kaivosalan toimintaedellytyksiä ja helpottaa myös ympäristöviranomaisten työtä.

Hankkeessa hyödynnetään olemassa olevia aineistoja ja kehitetään edelleen julkisia olemassa olevia malleja, jotta

Hankkeen nimi: Kaivosvesiä vastaanottavien vesistöjen hallinta ja kunnostaminen (KaiHali)

kunnostustoimenpiteet (kohdentuminen, voimakkuus ja laajuus, menetelmät) voidaan toteuttaa mahdollisimman kustannustehokkaasti ja turvallisesti. Myös varsinaisten kunnostusmenetelmien kustannustehokkuutta kehitetään. Yritysten kanssa tehdään yhteistyötä sekä hankkeen sisällä että ulkopuolella toteutettavien rinnakkaistoimenpiteiden kautta.

Hanke toteuttaa Kestävää kasvua ja työtä 2014 - 2020 Suomen rakennerahasto-ohjelman Itä- ja Pohjois-Suomen alueellisen ohjelman tavoitteita TL:lla 2 Uusimman tiedon ja osaamisen tuottaminen ja hyödyntäminen (erityistavoite 4.1. tutkimus-, osaamis- ja innovaatiokeskittymien kehittäminen alueellisten vahvuuksien pohjalta) samoin kuin Kainuun, Pohjois-Pohjanmaan ja Pohjois-Savon maakuntaohjelmien tavoitteita (mm. kestävän kaivannaistoiminnan edistäminen, luonnonvarojen monipuolinen ja vastuullinen hyödyntäminen, tutkimuslaitosten ja yritysten kaivannaisalan tutkimus-, kehitys- ja innovaatiotoiminnan kehittäminen sekä ympäristöhaittoja ja -riskejä vähentävien innovaatioiden ja osaamisen kehittäminen luonnonvarojen käytön kestävyuden tukemiseksi).