

SEDKE-hanke: Sedimenttien kunnostustoimenpiteiden kestävyyden arviointi

OUTI HYTTINEN & ARTO ITKONEN, SITOWISE OY
JANI HÄKKINEN, OUTI PYY & TYÖRYHMÄ, SYKE
MUTKU-PÄIVÄT 22.3.2023

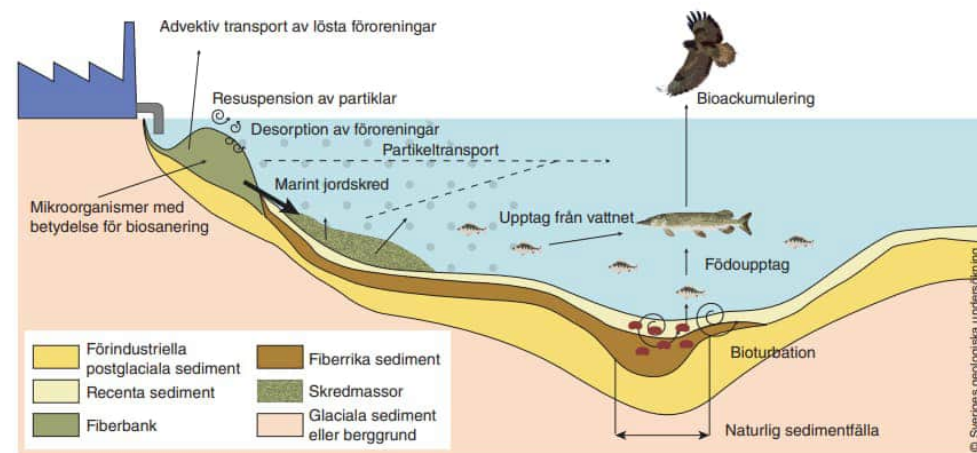
SITOWISE

Hankkeen kuvaus

- Sedimenttien kunnostustoimenpiteiden kestävyysarviointi (SEDKE) -hanke tukee ja täydentää SEDI-ARVI II -projektissa laadittavaa opasluonnosta.
- Sedimenttien kohdistuvien toimenpiteiden kestävydestä ei ole riittävästi Suomen olosuhteisiin sovellettua tietoa. SEDKE-hankkeen tavoitteena on koota tietoa sedimenttien kestävien kunnostustoimenpiteiden arvioinnista, suunnittelusta ja toteutuksesta Suomessa ja ulkomailla sekä kehittää arviointiin tarvittavia työkaluja ja yleisiä suosituksia.
- Hankkeesta on valmistumassa erillinen raportti. Sedimenttihankkeet poikkeavat maaperän kunnostushankkeista, mistä johtuen oma ohjeistus niille on paikallaan.

Sedimenttihankeiden erityispiirteitä

- Hankkeet usein laajoja ja vaikutukset ulottuvat laajalle
- Ihmiseen johtavat altistumisketjut usein maa-aluetta suurempia
- Sedimentti on vesistön muisti: haitta-aineet säilyvät pitkään ja usein huomataan ns. vanhoja syntejä. Toisaalta myös potentiaaliset uudet ongelmat päätyvät "talteen" sedimenttiin.
- Tyypillistä pilaantuminen monilla, vesiympäristöspesifisillä aineilla, joiden ominaisuudet voivat vaihdella keskenään
- Vesiekosysteemin eri osilla erilainen kapasiteetti sopeutua muutoksiin, laukaiseva tekijä ja vasteen nopeus vaihtelevat
- Sedimentin kulkeutumisen ymmärtäminen keskeistä
- Massamäärät usein suuria, eri sijoitustapojen monimutkaiset vaikutukset hämärtävät niiden vertailua
- Massojen heikko hyödynnettävyys, kuivatuksen tarve, suotovesi- ja ilmapäästöt sekä haju
- Hankkeet loukkaavat helposti yksityistä ja/tai yleistä etua. Ennallistaminen voi olla mahdotonta.
- Pitkä ja vaikea lupaprosessi. Lainsäädännöllisesti ei yhtä selkeästi säädeltyä kuin maaperän ja pohjavesihankkeet.
- Mahdollisuudet vaikuttaa hankkeiden kestävyys on hyvä



Lähde: Severin, M. (editor), S. Josefsson, P. Nilsson, Y. Ohlson & A.-S. Wernersson, 2018. Förorenade sediment – behov och färdplan för en renare vattenmiljö. SGU-rapport 2018:21 Diarie-nr: 39-2211/2018.

Sedimentin kestävä hallinta: EU ja muut maat

EU: Sedimentin kulkeutumisen hallinta

- Esimerkiksi rantaeroosion vähentäminen, tulvariskien pienentäminen, vesivoiman tuotanto, keinokastelu ja navigointi.
- Kulkeutumisen hallinta liittyy usein koko jokisysteemin tai laajemman rannikkoalueen tapahtumiin -> kokonaisvaltainen tarkastelu, valtioiden välinen yhteistyö
- Vaatii hyvät lähtötiedot ja tyypillisesti prosessien ymmärtäminen edellyttää myös riittävän pitkää ja laadukasta tarkkailuaineistoa.

EU: Haitta-ainepitoisen sedimentin hallinta

- Vesipuitedirektiiviin liittyvä tekninen ohjedokumentti
- Merialuedirektiivi

Ruotsi ja Norja

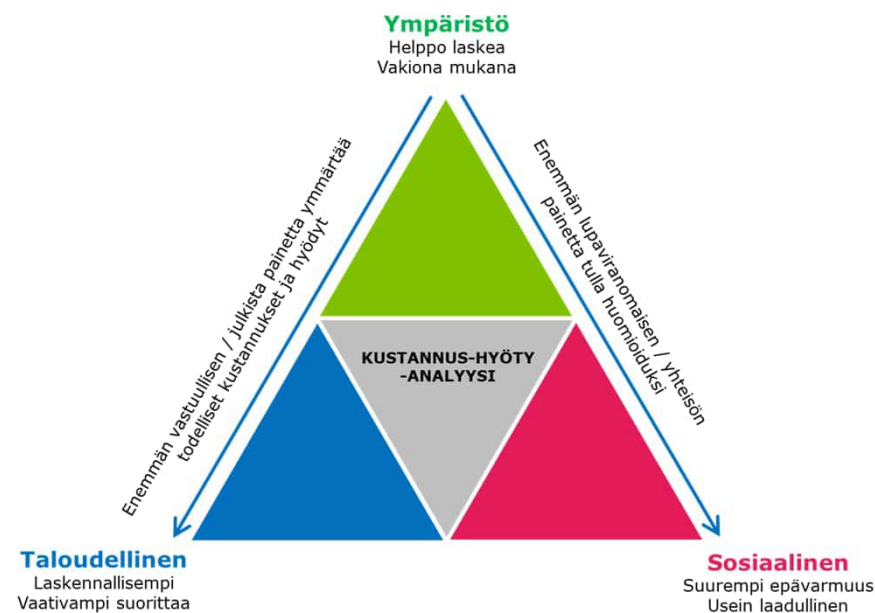
- Kattava kartoitus pilaantuneiden sedimenttikohteiden sijainnista ("hyvä yleiskuva ja tietämys pilaantuneiden sedimenttialueiden laajuudesta ja pilaantumisen asteesta, jotta toteutettavat toimenpiteet ovat tehokkaita")
- Alueiden priorisointi ("pilaantuneisuus aiheuttaa niin suuren riskin ihmisille tai ympäristölle, tai pilaantuneiden leviäminen on niin todennäköistä, ettei sitä voida hyväksyä")
- Kestävyys osana sedimentin riskinarviointia ja sedimentin käsittelyn ohjeistusta
- Hyvien käytänteiden ja kokemusten keräämistä
- Kohteiden kunnostus ja raportointi

Sedimentin kestävä hallinta: Suomen ohjeistus ja taustaselvitykset

- Alueiden käytön ohjeistus, jossa kestävä kehitys tärkeänä periaatteena
- Suomen merenhoitosuunnitelma
- Erilaisia vesistön kunnostussuunnitteluoppaita / -ohjeistusta (kestävyysnäkökulma ei systemaattisesti mukana)
- Vesilain mukaisissa hakemuksissa yhteisvaikutusten ja kokonaishyödyn tarkastelu
- Vesistöläjitykelpoisuuden ja ruoppauksen sekä läjityksen ympäristövaikutuksien arviointiin, ns. Sedimenttien ruoppaus- ja läjitysohje
- Sijoitus- / hyötykäyttökelpoisuus maalla: mm. Vna 214/2007 kynnys- ja ohjearvot sekä liukoisuus ja hyötykäyttökelpoisuustestit
- Mahdollisesti pilaantuneiden järvi- ja rannikkosedimenttien sijaintia ja määrää selvitetiin Suomen saastuneiden sedimenttien kartoitus (SUSASE) –hankkeessa (1997)
- Suomen ympäristökeskus toteutti sisävesien sedimenttien taustaselvityksen (2011), jonka tavoite oli tunnistaa toimintahistorian perusteella todennäköisimmät riskialueet vesistöaluekohtaisesti ja arvioida alustavasti sisävesisedimenttien pilaantuneisuuden laatua

Sedimentin kestävä riskienhallinta

- ISO-standardi 18504:2017 määrittelee yleisesti kestävä kunnostushankkeen vaiheet. Kestävyyssnäkökohdat tulisi huomioida vesistökuunnostushankkeen koko elinkaaren ajan. Prosessimainen kestävä kunnostus edellyttää runsaasti keskusteluja eri sidosryhmien kesken optimaalisten ratkaisujen löytämiseksi menetelmille, joilla saavutetaan kohteen tulevaan käyttöön soveltuva tila.
- Erityisen paljon kestävyteen voidaan vaikuttaa suunnittelu- ja hankintavaiheissa.
- Arviointi aina tapauskohtaisesti, myös tarkastelujakson pituus vaikuttaa.
- Kunnostusmenetelmien valintavaihe ennen yleissuunnittelua on hyvä kohta erityisen kestävyysarvioinnin tekemiseen. Massojen käsittelytavan ja sijoituspaikan (in situ, meriläjitys, hyötykäyttö on site, off site vastaanottoaika) valinnalla voidaan useimmissa hankkeissa vaikuttaa voimakkaasti niiden vaikutuksiin. Myös mm. menetelmävalinta, suojaukset ja varautuminen ovat tärkeitä.
- Sedimenttihankeisiin erityisen hyvin soveltuva kestävyysarviointimenetelmä on kustannus-hyötyanalyysi.



Lähde: Holland, K.S., R.E. Lewis, K. Tipton, S. Karnis, C. Dona, E. Petrovskis, L.P. Bull, D. Taeye & C. Hook, 2011. Framework for Integrating Sustainability Into Remediation Projects. Remediation, summer 2011: 7-38.

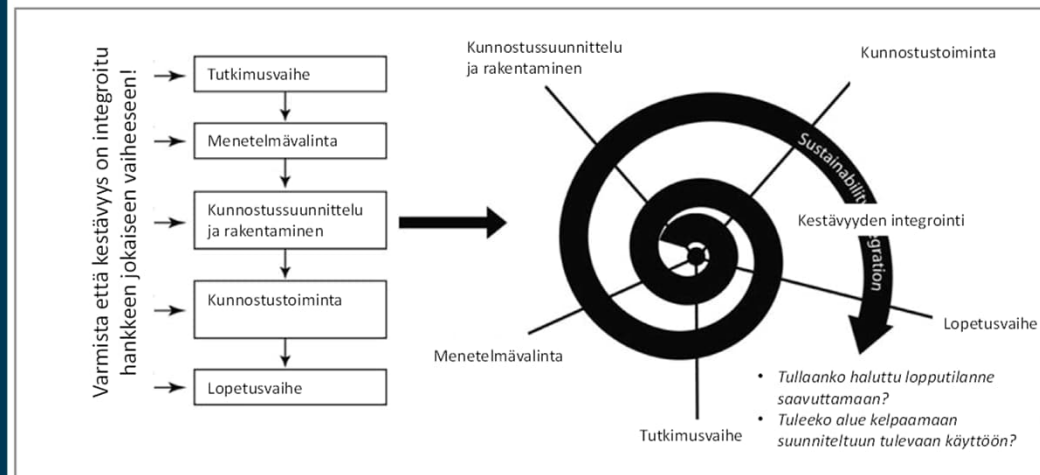


Lähde: Sitowise Oy, 2020. Suonenjoen kaupungissa sijaitsevan Onkilammen vanhan haulikkoradan lisätutkimukset vuonna 2020. Riskienhallintaraportti. A. Itkonen, O. Hyttinen & M. Vesterinen. Pirkanmaan ELY-keskus ja Suonenjoen kaupunki. 31.12.2020. YKK65177. 37 s.

Sedimenttihankeen kestävä riskienhallinta

Toteutusvaiheessa huomioitavia tekijöitä mm.

- Ruoppausmenetelmän valinta (vaikutus resuspensioon)
- Siltti/kuplaverhon käyttö (vaikutus resuspensioon, eivät sovellu kaikkiin kohteisiin)
- Jäännöspitoisuuksien huomiointi
- Käytettyjen materiaalien vaikutus
- Ruoppausmassan kuivatus (tilantarve, kuivatusvesien hallinta ja käsittely)
- Varautuminen häiriöihin ja poikkeustilanteisiin
- Koneiden ja kuljetusten päästöt
- Sedimentin mahdollinen hyötykäyttö (suunnitelmallisuus)
- Kustannukset ja sosiaaliset vaikutukset
- Kestävyyden seuranta ja raportointi



Lähde: Apitz, 2012. Conceptualizing the role of sediment in sustaining ecosystem services: Sediment-ecosystem regional assessment (SECoRA). Science of the total environment 415: 9-30.

An aerial photograph of a coastal town built on a rocky peninsula. The town features numerous houses with red roofs and a harbor with several boats. A stone bridge connects the town to another part of the peninsula. In the foreground, a green soccer field is visible on a grassy slope. The surrounding water is a deep blue-green color.

Sedimenttihankeen kestävä riskienhallinta: aikaperspektiivi

Monitoroitu luontainen puhdistuminen

- Usein kestävä ratkaisu erityisesti ympäristövaikutusten ja investointikustannusten näkökulmasta
- Vaatii pitkähköä ja laajaa tarkkailua -> voi monessa tapauksessa katsoa olevan ristiriidassa tulevaisuuden vastuukysymyksen kestävä hallinnan kanssa.

Sedimenttihankeen kestävä riskienhallinta: Massojen sijoituspaikka

- Meriläjitykseen liittyy paljon haittoja, mutta se saattaa silti usein olla kestävämpi ratkaisu kuin maalle läjitys lievemmin haitta-ainepitoisille massoille, erityisesti jos niille ei ole hyötykäyttöä.
- Maalle läjitys arvioidaan pääsääntöisesti kestävämmäksi ratkaisuksi voimakkaammin haitta-ainepitoisille massoille.
- Soveltuvien laajojen maaläjitysalueiden löytäminen on vaikeaa, ja sillä on jo kiire. Pitkät maakuljetus matkat vähentävät sijoituksen kestävyttä.
- Maaläjitysalueita pitäisi tunnistaa maakuntakaavassa, ja niiden loppukäyttötarkoitus olisi hyvä selvittää jo varhaisessa vaiheessa.



KIITOS!

Outi Hyttinen, outi.hyttinen@sitowise.com, p. 044 427 9111



SITOWISE