

Ojitetut kosteikot turvetuotannon valumavesien puhdistuksessa TuKos-hankkeen loppuseminaari 1.9.2011

Loppuyhteenveto

Raimo Ihme



Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

Vipuvoimaa
EU:lta
2007-2013

Kosteikoiden tehokas käyttö

- *Maankäytöstä peräisin oleva kuormitus on nykyisin keskeinen ongelma vesien hoidossa Suomessa. Valuma-alueet ovat laajoja ja kuormituksen lähteet sijoittuvat alueen eri puolille. Maankäytöstä peräisin olevan kuormituksen vähentämiseen tarvitaan hajautettua vesiensuojelutekniikkaa, jota vesiensuojelukosteikot ja pintavalutuskentät edustavat.*
- *Valumavettä puhdistavissa kosteikoissa vesi puhdistuu monien eri prosessien tuloksena.*
- *Tulevaisuudessa valumavettä puhdistavien kosteikkojen kustannustehokasta käyttöä vesien hoidossa tulisi tehostaa erityisesti valuma-aluetasoisia suunnittelumenetelmiä kehittämällä.*

Vipuvoimaa
EU:lta
2007-2013

Terminologia

- Valumavettä puhdistavia *kosteikkoja on erilaisia*
 - TuKos-projektissa on kehitetty uutta rakennetta, ojitetulle alueelle sijoitettavaa kosteikkoa
- TuKos-projektin loppuraportissa on käytetty nimitystä ojitettu kosteikko tai kosteikko projektissa kehitetystä turvetuotannon valumavettä puhdistavasta kosteikosta
 - Nimitys pintavalutuskenttä on rajattu käytettäväksi olemassa olevien suunnittelu- ja mitoitusohjeiden (Savolainen ym. 1996) mukaisesti toteutetuille, suolle perustetuille valumavettä puhdistaville rakenteille
 - Terminologiaa on vielä kehitettävä

Vipuvoimaa
EU:lta
2007–2013

Ympäri vuotisuus kosteikoilla

- Kosteikkokäsittelyllä voidaan saada myös talvella hyviä poistumia, mutta osalla kosteikkoalueista tapahtui huuhtoutumista esim. orgaanisten aineiden, fosforin, typen tai raudan osalta.
- Ongelmia voisi mahdollisesti vähentää
 - Toimivat eristeet, mahdolliset putket routarajan alapuolelle, tasainen veden virtaus kentälle
- Kustannustehokkuus huomioitava menetelmää sovellettaessa
- Veden liikkuminen kosteikoilla talvella routaputkiseurantojen perusteella
 - Roudan syvyys vaihteli – heikentää veden virtausta turpeessa, mutta heti roudan alapuolella vesi virtaa – veden puhdistuminen mahdollista myös talviaikana
- Säädään pohjautuva tarkastelu talviaikaisista olosuhteista
 - Vuosien välillä on vaihtelua – lievää nousua havaittavissa plussapäivien osalta

Vipuvoimaa
EU:lta
2007–2013



Kosteikoilla saavutetut puhdistustulokset

- Tulokset antavat viitteitä siitä, että myös ojitetulle alueelle voidaan perustaa turvetuotannon valumavesiä puhdistava kosteikko.
- Suunnittelussa tulee kuitenkin kiinnittää huomiota alueen ominaisuuksiin, sillä osalla ojitetuista kosteikkoalueista voi tapahtua huuhtoutumista esim. fosforin ja raudan osalta.

Vipuvoimaa
EU:lta
2007–2013



Humusaineiden huuhtoutuminen

- Hankkeen aikana kerättyjen kosteikkokohtaisten seurantatietojen sekä tehtyjen peräkkäissuodatusten perusteella *humusaineiden pitoisuus nousi ojitetuissa kosteikoissa.*
- Tulosten yleistäminen kaikkiin ojitettuihin kosteikkoihin vaatii kuitenkin lisäanalyysijä – kohteita oli 5 kpl.
- Tulosten perusteella on myös *mietittävä keinoja humusaineiden huuhtoutumisen estämiseksi.*
- *Tutkimuksia tullaan osin jatkamaan juuri käynnistyneessä, Uusia innovatiivisia vesiensuojelumenetelmiä turvetuotannon vesistökuormituksen vähentämiseen (SulKa) –hankkeessa!*

Vipuvoimaa
EU:lta
2007–2013



Kosteikon ravinteisuustason ja puuston merkitys ravinteidenpidätyksessä

- Kosteikkojen alkuperäisen kasvillisuuden ilmentämällä *ravinteisuustasoilla* vaikuttaa olevan yhteyttä kosteikolla saavutettaviin ravinnepoistumiin
- *Puusto sitoo* vuosittain fosforia enemmän kuin vapauttaa
 - Kosteikon *puustosta vapautuva* fosfori voi kuitenkin heikentää kosteikolla saavutettavaa puhdistustulosta lehtikarikkeen hajotessa syksyllä

Vipuvoimaa
EU:lta
2007–2013



Sorptiomateriaalien käyttö kosteikoilla

- Ojitetun kosteikon käyttöönoton yhteydessä *voi turpeesta huuhtoutua* vesiliukoista sekä heikosti sitoutunutta *fosforia*
- *Sorptiomateriaaleja* voidaan mahdollisesti *hyödyntää* ojitettujen kosteikoiden *fosforin pidättymisen parantamisessa*
- Sorptiomateriaalien *toimivuus kenttäolosuhteissa* puhdistustuloksen ja keston kannalta kuitenkin *vielä selvitettävä* (tukkeutumis- ja huuhtoutumisriski) – tullaan tutkimaan juuri alkavissa SulKa ja SuHe -hankkeissa

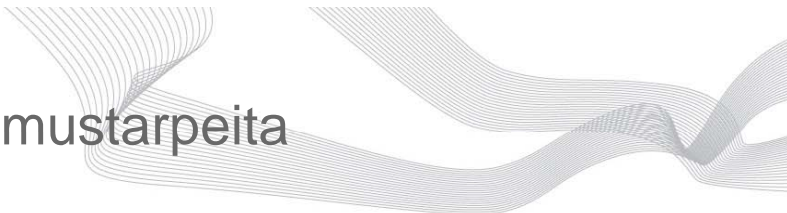
Vipuvoimaa
EU:lta
2007–2013



Mitoitus- ja suunnitteluohjeista

- Annettujen ohjeiden perusteella voidaan arvioida millaisille ojitetuille alueille kosteikkoa voi suunnitella ja mitä sen rakentamisessa olisi hyvä ottaa huomioon – ”päätäspuu”
- Suunnitteluprosessi tarkentuu jatkossa. Menetelmä olisi hyvä testata käytännössä
- Jatkohankkeissa (Vapo Oy rahoittama SulKa-hanke ja uusi EAKR –rahoitteinen SuHE -hanke) selvitetään mm.:
 - Kuormituksen vaikuttavia tekijöitä
 - Sorptiomateriaalien käyttöä
 - Kosteikkojen toimintaa ääritilanteissa (tulva)
 - Pienkemikalointia ja kemikaalien optimaalista käyttöä
 - Humuksen huuhtoutumista
 - Happamien vesien käsittelyä

Vipuvoimaa
EU:lta
2007–2013



Esille tulleita tutkimustarpeita keskusteluissa:

- Talvipumppauksen vaikutus kevään puhdistustuloksiin
- Kevätpumppauksen merkitys
- Veden virtaus kosteikon osissa talvella
- Sorptiorakenteiden sijoittaminen
- Menetelmien käytön vaikuttavuus
- Mikä pitoisuustaso kosteikolla lähtevässä vedessä – mikä pitoisuus aiheuttaa pilaantumista tai pilaantumisen vaaraa?
- Tulosten perusteella tietoa lupaviranomaisten päätöksentekoon

Vipuvoimaa
EU:lta
2007–2013



Kommenttipuheenvuorot

- turvetuotannon valvonta ELY –keskuksissa
- Tarpeellinen hanke – oikeita ja käyttökelpoisia tuloksia
- Raporttiin selkeät ja ”kansantajuiset” yhteenvedot
- Matkan varrella otettu mukaan aiheita, joista ei alussa ollut vielä tietoa (mm. routaputket, säätiedot)
- Enemmän tietoa vesiensuojeluratkaisuista, vaikka kysymyksiäkin on vielä – toisaalta jatkotutkimuksia
- Lupavirastoissa paljon uusia hankkeita – tutkimus on valitettavasti aina askeleen jäljessä – mutta hyvä näinkin
- Puhdistusteho ojitetuissa kosteikoissa on yleensä alussa heikko – kauanko se kestää ?
- Riittääkö toimivuuden seurantaan yläpuolinen ja alapuolinen seuranta ? Mikä merkitys maaperään suotautuvalla ojalla ?
- Ojien käytännön tukkimisesta tarvitaan tietoa

Vipuvoimaa
EU:lta
2007–2013



Kommenttipuheenvuorot

- Humusasia on kiinnostava – paljonko humusta huuhtoutuu – yleisesti puhuttaessa humus ja kiintoaine menevät sekaisin – kiihkeät keskustelut – tarvitaan tutkimusta/selvitystä
- Vapo Oy:n vesiensuojelun tehostamistoimet ovat keskeisiä – 80 & tuotantoalueista on tehostetun vesiensuojelun piirissä – vuoteen 2015 mennessä tavoitteena 100 %
- Tehty tutkimus varsin ajankohtainen ja tarpeellinen
- Ojitetut kosteikot tulevaisuuden vesiensuojelussa luonnontilaisten pintavalutuskenttien puuttuessa yhä keskeisempään rooliin
- Ojitettuja kosteikkoja perustettu pintavalutuskenttien mitoitusohjeita soveltaen
- Kosteikon geologinen rakenne, hydrologia ja muut perustiedot jääneet perustamisessa taka-alalle, minkä vuoksi reduktioissa paljon vaihteluja
- Jo toteutettuja kosteikkoja tarvetta optimoida tutkimustiedon pohjalta

Vipuvoimaa
EU:lta
2007–2013

Kommenttipuheenvuorot

- Ojitettujen kosteikkojen *tutkimusta tarvetta jatkaa optimikosteikon suunnittelu- ja mitoitusohjeita* varten – selvitetään juuri käynnistyneissä tutkimuksissa SulKa ja SuHe
- Kysymyksiä tulevaisuuteen ?
 - Toteutettujen ojitettujen kosteikkojen puhdistustulokset vaihtelevat erittäin paljon. Miten tehdyn tutkimuksen tuloksia voitaisiin hyödyntää kosteikkojen puhdistustehon parantamiseksi?
 - Turvetuotanto keskittyy alueille, jotka luonnostaan turvevaltaisia ja vedet siten humuspitoisia. Onko turvetuotannon vesistökuormituksesta kaikilla alueilla kyettävä puhdistamaan saman verran kiintoainetta, typpeä, fosforia ja humusta? Olisiko esim. humuskuormituksen vesistövaikutukset ja vesistövaikutusten merkittävyys arvioitava aina tapauskohtaisesti?
 - Milloin meillä on riittävästi tietoa, että sen pohjalta pystytään perustamaan toimiva ojitettu kosteikko eri puolelle Suomea?

Vipuvoimaa
EU:lta
2007–2013

Kommenttipuheenvuorot

- Pohjois-Pohjanmaan luonnonsuojelupiiri
- Uusia turvesoita kuivatetaan lähivuosina kymmeniä tuhansia hehtaareja – ojitetuille turvemaille
- Vanhat suot kuormittavat vielä pitkää
- TuKos –hankkeen tulokset ajankohtaisia ja merkittäviä – jatkotutkimukset ovat tärkeitä
- Pääosa poistaa kiintoainetta ja ravinteita pvk:ien tapaan
- Humuksen ja raudan päästöt saattavat jopa lisääntyä
- Kaksi uutta päästöselvitystä: SYKE; humuksen ja orgaanisen typen huuhtoumat lisääntyvät pohjoisissa vesistöissä – turvetuotannon vaikutus tähän
- Lasse Svahnback: turpeen huuhtoutumisherkkyys lisääntyy sen maatuneisuusasteen kasvaessa. Tämä vaihe on menossa vanhoilla turvesoilla
- Turvesoiden päästöt kasvavat voimakkaasti vanhojen turvekenttien pohjaturpeiden huuhtoutumisherkkyiden lisääntyessä – TuKos –hankkeen jatkokehitystarpeita.

Vipuvoimaa
EU:lta
2007–2013

Kommenttipuheenvuorot

- Pintavalutuskenttien ja kosteikkojen laadullinen merkitys korostuu – lisätutkimustarve
- Humusta tehokkaasti poistavien menetelmien tarve korostuu
- Tilanteen vaatima uusi BAT: kemikalointi ja toimiva pvk tai kosteikko – humuksen poistaminen edellyttää kemikalointia
- Vaihtoehto: nopeutettu siirtyminen uusiutuviin polttoaineisiin, jolloin myös ilmastovaikutukset vähenevät
- Tulvahuippujen vesiensuojelu ja seuranta tutkimustarpeina
- Kustannustehokkaat menetelmät humuksen ja kiintoaineen poistamiseksi
- Talviaikaisen vesiensuojelun tehostaminen
- .

Vipuvoimaa
EU:lta
2007–2013

Kommenttipuheenvuorot

- Luvittajan näkökulma
- Hanke tuonut paljon tietoa – mitä kaikkea ei tiedetäkään – ”ristiriitainen olo”
- Toimivia ojitetut kosteikot toimiviksi – suuri vaihtelu – luvittamisen kannalta ongelmallinen
- Luvittaja pyytää tarkemmat selvitykset pvk:stä ja kosteikoista kuin aikaisemmin – jatkossa enemmän tietoa
- Miten vaikuttaa luvan myöntämiseen tai lupamääräyksiin ? Pohdittava olemassa olevien tietojen perusteella: rakenteita ja niiden toimivuudesta tultaneen määräämään tarkemmin luvissa
- Suuren puhdistustuloksen vaihtelun problematiikka ? – Välineet tämän hankkeen pohjalta tilanteen parantamiseksi – toimivuus pystyttäisiin varmistamaan paremmin jatkossa
- Toimivuus kosteikkojen alkuvaiheessa –ongelmatiikka: alkuvaiheessa myös kuormitus on suuri – pitääkö kosteikot rakentaa aikaisemmin kuin kunnostustoimenpiteet tehdään ?

Vipuvoimaa
EU:lta
2007–2013

Kommenttipuheenvuorot

- Vierastan ”ojitettu kosteikko” käsitettä – se ei kuvaa, mistä rakenteesta on kyse – ojitettu pvk kuvaisi paremmin
- Miten hyvin tulokset voidaan soveltaa koko maahan ?
- Kustannukset ja vastaanottavan vesistön laadun huomioonottaminen luvittamisessa – ”ympärivuotinen tehokas käsittely on BAT:a”
- Tutkimustarpeita:
 - Humus
 - Ylivirtaamien hallinta tulva-aikoina
 - Menetelmien yhdistäminen ja niiden vaikutusten selvittäminen
 - Pitkään toiminnassa olevien alueiden vesiensuojelurakenteista lisätietoa; mm. allasalueet ym.
 - Pitkäaikaisseuranta tarpeen eri menetelmien osalta: käyttöikä

• .

Vipuvoimaa
EU:lta
2007–2013

Kiitokset aktiivisesta osallistumisesta ja turvallista kotimatkaa !



Vipuvoimaa
EU:lta
2007–2013