

1. Helsingin yliopisto, Elintarvike- ja ympäristötieteiden laitos, Taina Lundell; ”Bioetanolia sienillä; Yksivaiheinen tuotto metsäteollisuuden jättemateriaaleista”

Tutkimushanke

35 000 €

Tutkimustyö tavoittelee uutta ja kestävämpää avautua bioetanolin biotekniseen tuottoon. Lähtökohtana on metsäteollisuuden jätteiden käyttö lähtömateriaalina yksivaiheisessa etanolintuotossa kääpäsienillä. Aikaisemmat biotekniset sovellukset ovat perustuneet hiivan käyttöön etanolin tuottajana. Nämä prosessit – myös nykyisin käytössä olevat – vaativat puumateriaalin ja biomassan esikäsittelyn, jotta puusta ja kasvimateriaalista vapautuisi sokereita hiivasolujen käytettäväksi kasvuun ja etanolintuottoon. Nämä esikäsittelyt vaativat erillisiä prosesseja ennen fermentaatiota, ja vievät paljon energiaa, tuottavat jättevesiä sekä aiheuttavat lisäkustannuksia. Hankkeella pyritään yksivaiheiseen bioetanolin tuotantoon kääpäsieniä hyödyntäen.

2. Oulun yliopisto, Kestävän kemian tutkimuskeskus, Marja Lajunen sekä Ympäristö- ja kemiantekniikka, Riitta Keiski; ”Modifioitu jätetätkkelys – ympäristöystävällinen vedenkäsittelymateriaali ravinteiden erottamiseen, talteenottoon ja kierrätykseen”

Tutkimushanke

25 000 €

Ravinteita, kuten fosfaattia ja nitraattia, sisältävät yhdyskuntajätevedet ja maatalouden valumavedet ovat vesistöjen suojelun kannalta globaali ongelma. Kansallisella tasolla kaivannaisteollisuus on laajeneva teollisuussektori, jolla on haasteita kestävän tuotannon ja jätevesien hallinnan kanssa. Hankkeen tavoite on tuottaa menetelmä jätetätkkelyksen suoraan modifiointiin ja siten ravinteiden sitomiseen jätevesistä sekä sidottujen ravinteiden erottamiseen. Kehitettävän teknologian etuja ovat myrkyttömyys käytössä, uusiutuvien, edullisten materiaalin käyttö ja biohajoavuus elinkaaren lopussa, alhainen energian tarve sekä vedenpuhdistuksessa erotettavien ravinteiden kierrätysmahdollisuus. Ravinteita sisältävät moninaiset jäte- ja valumavedet ovat vesistöjen suojelun kannalta globaali ongelma. Siksi on ensiarvoisen tärkeää ottaa talteen jätevesien sisältämät ravinteet sellaisessa muodossa, jossa ne voidaan kierrättää lannoitteena viljelyssä.

3. Suomen ympäristökeskus, Heidi Ahkola; Puhdistamolietteiden jatkokäyttö ja siitä aiheutuvan ympäristöriskin arviointi uusilla menetelmillä

Tutkimushanke

23 000 €

Jätevedenpuhdistamolla osa haitallisista kemikaaleista pidättyy puhdistamolietteeseen eikä näin ollen päädy käsitellyn jäteveden mukana vastaanottavaan vesistöön. Liete kuitenkin sisältää runsaasti ravinteita, minkä vuoksi sitä hyödynnetään viherrankentamisessa ja peltolevityksessä, jolloin haitalliset yhdisteet saattavat kulkeutua takaisin ympäristöön. Pyrittäessä tehokkaampaan ravinteiden kierrätykseen paine lietteen hyötykäytön kasvattamista kohtaan lisääntyy.

Hankkeessa tutkitaan puhdistamolietteissä esiintyviä haitallisia aineita käyttäen passiivikeräimiä, jotka keräävät lietteestä haitta-aineen vapaan, eliöille saatavilla olevan osuuden. Lietteestä helposti irtoava kemikaaliosio voi kulkeutua pintavesien lisäksi myös pohjavesiin. Tämän eliöille saatavilla olevan osuuden merkitys riskinarvioimisessa korostuu ja sen mahdollista haitallisuutta voidaan tutkia erilaisilla ekotoksikologisilla testeillä.

4. Lappeenrannan teknillinen yliopisto, Kemiantekniikka, Membraanitekniikka, Mika Mänttari;

”Happojäte hyötykäyttöön membraanitekniikalla”

Tutkimushanke

22 000 €

Happoja käytetään pesuissa monilla teollisuudenaloilla kuten kaivannaisteollisuudessa. Happojen puhdistaminen uudelleen käytettäväksi on toistaiseksi vähäistä, vaikka siten kaivannaisteollisuuden ympäristövaikutukset vähenisivät merkittävästi ja prosessien kustannustehokkuutta saataisiin parannettua. Tutkimuksen tavoitteena on kehittää nanosuodatukseen perustuva prosessi, joka mahdollistaa kustannustehokkaan happojätteen puhdistamisen metalli-ioneista ja puhdistetun hapon väkevöinnin laadultaan sellaiseksi fraktioksi, että pesuhappo voidaan käyttää uudelleen. Lisäksi tavoitteena on tuottaa ymmärrystä happojen puhdistukseen vaikuttavista tekijöistä. Näin tulokset ovat sovellettavissa myös muiden teollisuuden alojen tarpeisiin happamien liuosten puhdistuksessa.

5. Lappeenrannan teknillinen yliopisto, Kemiantekniikka, Vihreän kemian laboratorio, Mika Sillanpää;

”Kalvobioreaktori vaihtoehtona perinteiselle aktiivilieteprosessille kunnallisen jäteveden käsittelyssä: Pilotmittakaavan tutkimus”

Tutkimushanke

20 000 €

Kalvobioreaktorissa biologinen ja kalvosuodatukseen perustuva puhdistusprosessi on yhdistetty toisiinsa. Tämän tutkimushankkeen päätavoitteena on tutkia kalvobioreaktorin käyttöä tertiäärinä jäteveden käsittelymenetelmänä. Puhdistetun jäteveden hygienisointi ennen sen laskemista vesistöihin on ensiarvoisen tärkeää. Hankkeen aikana selvitetään tekniikan puhdistustehokkuus ja -mekanismit verrattuna perinteisiin tekniikoihin (aktiivilieteprosessi ja selkeytys). Tärkeä tutkimuskohde on myös lääkejäämien vaikuttavuus lietteen käytettävyyteen ja lietteen jatkojalostus maanparannus- ja lannoituskäyttöön. Hankkeen aikana saavutetuilla tuloksilla on merkittävä vaikutus uusien puhdistamoiden suunnitteluun ja rakentamiseen sekä puhdistamoissa käytettävään tekniikkaan. Kalvobioreaktoritekniikan avulla voidaan vähentää uusien puhdistuslaitosten investointikustannuksia ja tilan tarvetta sekä operointikustannuksia.

6. Ammattikorkeakoulu Arcada, Energia- ja materiaalitekniikka, Valeria Poliakova; ”Kierrätysmuovien 3D tulostuksen sovelluslaboratorio”

Tutkimushanke

15 000 €

Projektissa tutkitaan kierrätysmuovien soveltuvuutta 3D tulostuksessa käytettävien muovilankojen valmistukseen. Muovilankoja valmistetaan erilaisista materiaaleista ekstruusiolla ja muovilankojentulostuvuutta selvitetään muovilankatulostimen avulla. Projektissa toteutetaan myös tutkimusympäristöä täydentäviä tulostuslaitehankintoja sekä uusien laitteidenkäyttöönottoa. Täydentävät laitehankinnat ovat polymeerimateriaalien 3 D tulostustutkimuksen kannalta olennaisia mittatarkkojen ja toiminnallisten tuoteprototyyppien valmistuksen. Sovelluslaboratorion kehittäminen mahdollistaa tutkimusalueen laajentamisen sekä luo pohjan tutkimusyhteistyölle uusien tuotesovellusten synnyttämiseksi.

7. Apila Group Oy Ab, Pirjo Rinnepelto; ”Rengasrouhe hiekkasuodatuksessa; suodatustehokkuus ja energiansäästö”

Tutkimushanke

10 000 €

Hankkeen tavoitteena on tuottaa tietoa rengasrouheen soveltuvuudesta perinteisen, nopeasti ylhäältä alaspäin virtaavan hiekkasuodatuksen petimateriaaliksi, sekä arvioida rouheen käytön vaikutusta suodattimen energiankulutukseen. Tämän tyyppistä suodatustekniikkaa käytetään laajasti muun muassa kunnallisten ja teollisuuden jätevesien puhdistukseen, itsenäisenä puhdistusprosessina sekä aktiivilieteprosessin osana tertiäripuhdistuksessa. Menetelmä on tehokas etenkin kiintoaineen poistoon ja prosessin yksinkertaisuuden ansiosta varmatoiminen. Rengasrouheella voidaan sen ominaisuuksien ja aikaisempien tutkimusten perusteella olettaa olevan etuja hiekkapatjan käyttöön verrattuna, puhdistustuloksen ja suodattimen energiankulutuksen kannalta. Hankkeeseen sisältyy kirjallisuuskatsaus sekä koeajot. Hankkeen tulokset tukevat rengasrouheen uusiokäytön edistämistä Suomessa.