

DEEP Laboratorium – Avfall Vann og Miljøforurensning

DEEP utfører tverrfaglig forskning innen vann og miljøteknikk, og avfallshåndtering. Urbane og industrielle miljøforskning fra lab skala, til pilot og fullskala forsøk og overvåkning. Laboratoriet utvikler kunnskap, metoder, prosesser, og modeller som resulterer i anvendbare konkrete tiltak rettet mot å beskytte eller gjenopprette miljøsystemer innen to områder: 1) urbane vann- og hydrologiske systemer, 2) avfallshåndtering, forurensede sedimenter og jord.

Forskningsområder og metoder

DEEP utfører forskning innen urbane og industrielle miljøspørsmål på tvers av en rekke ingeniørfag. Med et sterkt fokus på tverrfaglige ferdigheter og samarbeid utvikler vi kunnskap, metoder, og verktøy for å beskytte og gjenopprette miljøet igjennom effektive tiltak, som for eksempel å beskytte eller gjenopprette god økologisk tilstand i vannforekomster (forebyggende og /eller restaurerende), eller utvikle økoteknologiske prosesser. Vår tilnærming er basert på en dynamisk balanse mellom den samlede studien av integrerte systemer og forståelse av de grunnleggende prosessene; så vel som koblingene mellom de ulike systemene, både i en romlig og temporal skala.

DEEP jobber hovedsakelig innen to felt:

- 1) vann og urbane hydrologiske systemer (EHU)
- 2) avfallshåndtering, og forurensede sedimenter og jord (DSS)

Ved å kombinere forsøk og observasjon på den ene side og modellering på den andre siden har vi utviklet tre komplementære forskningsområder.

Kunnskap om utslipp og overføring av forurensninger mellom ulike miljøer (C).

Forskningen har til hensikt å identifisere forurensningskilder, karakterisere forurensninger (partikkelbundet, løst, eller i gassfase), for å bestemme og kvantifisere utslipp, transport (konsentrasjoner og mengder) og transformasjonsprosesser (fysiske, kjemiske og biologiske) i industrielle og urbane hydrologiske systemer. I mange tilfeller utvikler vi modelleringsverktøy (utslipp, omgjøring og prosesser) for å strukturere kunnskapen og levere et driftsverktøy.

- Fysisk og kjemisk karakterisering av forurensning, kilder, konsentrasjoner og mengder både partikkelbundet og løst i urbane hydrologiske systemer, hovedsakelig avløpsvann og overvann.
- Fysiske-, kjemiske- og biologiske prosesser innen urbane hydrologiske systemer (sediment transport, utslipp, flerfasestrømning av gasser og luft).
- Karakterisering av avfall, forurenset jord og sedimenter.
- Karakterisering av biogass.

Fysiske, kjemiske og biologiske prosesser for behandling og gjenbruk / gjenvinning (P)

Forskningen har til hensikt å utvikle, karakterisere, forbedre og evaluere prosesser og teknologier for behandling og gjenbruk / gjenvinning av avfall og forurensninger fra industrielle og urbane miljøer. Forskningen foregår fra pilotskala eksperimenter på lab til fullskala anlegg eller systemer.

- Behandling og gjenbruk / gjenvinning av organisk avfall (gjenvinning av stoffer og energi: forbehandling, kompostering, metan produksjon, gass produksjon).
- Behandling og gjenbruk / gjenvinning av biogass som følge av nedbrytning av organisk

materiale (metan produksjon - eller avfallslager).

- Behandling og gjenbruk / gjenvinning av mineralavfall, biologisk rensing av metallisk og organisk forurensning.
- Behandling og bruk av overvann i byområder (sedimentering og infiltrering av overflatevann, vegeterte tak, alternativteknikker (dvs. BMP) for lokal overvannshåndtering og bruk ...).

Metoder for miljø- og ytelsesvurdering (M).

Forskningen har til formål å utvikle og / eller tilpasse metoder og evalueringsverktøy (resultatindikatorer, og adferdsanalyse av produktets øko-design) og beslutningstøtte (multikriterianalyse) anvendt på de to fagområdene til DEEP.

- Forvaltning og utvikling av urbane vannsystemer.
- Multi-kriterier og resultatanalyse av alternative teknikker (dvs. BMP) for lokal overvannshåndtering.
- Evaluering av ressursforvaltning, av avfall, forurenset jord og sedimenter.

Oversatt av: Tone Merete Muthanna fra NTNU, gjesteforsker hos DEEP august 2018 til juli 2019.