

RK 2025-2028: Aktivitetsbeskrivelse

A. Indledende oplysninger

Indsatsområde:	Klimatilpasning og modstandsdygtighed
Institut:	DHI
Titel:	Effekter af klimaændringer og klimatilpasning
Nummerering:	4.1.2026
Version:	1.0
Periode:	1/1 2026 – 31/12 2026
Kontaktperson:	Sten Esbjørn Kristensen skr@dhigroup.com

B. Beskrivelse

B.1 Mål

Det overordnede mål med indsatsen er at gøre det nemmere at få mere præcis indsigt i klimaændringernes påvirkning af vores samfund, samt skabe robuste redskaber til at afsøge og kvalificere alternative tilpasningsmuligheder for dermed at sikre, at samfundets investeringer giver mest værdi for pengene. Udfordringerne ligger i usikkerheden omkring klimaets udvikling de kommende 10-50 år og de tilknyttede usikkerheder omkring effekterne af vores tiltag, hvad enten det drejer sig om at sikre og tilpasse landbrug og vandforsyning eller beskytte byer, kyster, havne og offshore strukturer mod de ændrede vand-, vind- og temperaturforhold. Vi vil strømline og smidiggøre processerne, så data kan bringes fra globale klimamodeller via nedskalering og ind i deres rette kontekst og dermed sikre bredere anvendelse til analyse af konsekvenserne af forskellige tiltag.

For at skabe modstandsdygtighed mod større klimavariabilitet og pres på vandforvaltning og infrastruktur vil vi udvide de eksisterende generelle integrerede modelleringssystemer med forbedrede procesbeskrivelser og beslutningsstøttesystemer og nye metoder, der muliggør en forbedret analyse af adaptive løsninger af de fremtidige klimaudfordringer. Vi vil etablere et samlet og veldokumenteret workflow, så anvendelse af klimadata, nedskalering og usikkerheder bliver en integreret og almindelig del i planlægningen.

B.2 Indhold

Aktiviteterne i 2026 fortsætter i forlængelse af igangsatte aktiviteter i 2025. For 2026 er der planlagt følgende tre aktiviteter:

- Anvendelse af AI model til nedskalering af klimadata til marin modellering
- Sammenligning og undersøgelse af klimadatasæt for danske farvande til anvendelse i kystprojekter
- Anvendelse af metode til at generere nedbør tidsserier i høj tidsopløsning

Anvendelse af AI model til nedskalering af klimadata til marin modellering

En AI drevet metode (GAN – Generative Adversarial Networks) til nedskalering af klimadata fra globale eller regionale klimamodeller er udviklet og undersøgt for nedskalering af klimadata i løbet af 2025. De nedskalede klimadata bruges til at drive en hydrodynamisk model til at simulere detaljerede vandstands- og strømforhold i et givent område.

I 2026 vil vi arbejde videre med AI modellen og undersøge om den, med minimale ændringer, kan anvendes til at generere nedskalerede hydrodynamiske data direkte fra klimadata. AI modellen vil blive trænet på et højoopløst modeldatasæt fra en af DHI's regionale modeller over danske farvande og Østersøen med forskellige meteorologiske forceringsdata som input.

Sammenligning og undersøgelse af klimadatasæt for danske farvande til anvendelse i kystprojekter

Vi vil undersøge anvendelsen af klimafremskrevne datasæt til brug i marine numeriske modeller til at understøtte klimaanalyser med forbedret datagrundlag i kystprojekter. Vi vil tage udgangspunkt i klimafremskrevne datasæt fra DMI og undersøge og sammenligne resultater ved anvendelse af forskellige datasæt for modellering af bølger og vandstand/strøm i de indre danske farvande. Anvendte klimadata vil inkludere de offentligt tilgængelige data fra regionale klimamodeller, og vi vil sammen med DMI udforske muligheden for at tilgå klimadatasæt med højere opløsning.

Anvendelse af metode til at generere nedbør tidsserier i høj tidsopløsning

Nedbør tidsserier i høj tidslig opløsning (1-5 min) er essentiel ift. at analysere effekter af ekstremregn i byområder mht. fx oversvømmelser eller overløb af spildevand til recipienter. Vi vil undersøge metoder udviklet af AAU og DTU til at generere syntetiske klimafremskrevne nedbør tidsserier ved at perturbere højoopløste målte tidsserier med klimaændringer beskrevet af globale og regionale klimamodeller. Vi vil undersøge anvendeligheden af de syntetiske tidsserier som forcering i modeller for afløbssystemer ift. at levere robuste estimater af effekten af klimaændringer på afledning af vand i byer.

B.3 Aktører

Aktiviteterne med anvendelse af AI model til nedskalering af klimadata og anvendelse af klimadata i marin modellering gennemføres af DHI's afdelinger Marine & Coast og Energy & Water Resources. Der samarbejdes med DMI omkring brug af forskellige klimamodel data.

Aktiviteten med generering af klimafremskrevne nedbør tidsserier gennemføres af afdelingen Water in Cities. Der samarbejdes med AAU og DTU omkring operationalisering af metoden til anvendelse i DHI's modeller.

B.4 Sammenhæng med andre projekter

Dele af aktiviteten har sammenhæng med RK-indsatsområdet "Kunstig intelligens og digitale vandløsninger" mht. udvikling og anvendelse af AI metoder. Udviklingerne vil blive testet i praktiske rådgivningsprojekter og efterfølgende blive implementeret i dataservices for bred udbredelse og anvendelse hos danske rådgivere og forsyningselskaber.

I 2026 forventes det at søge yderligere eksterne midler til gearing af aktiviteten gennem nationale og internationale forskningsprogrammer (fx Innovationsfonden og Horizon Europe).

B.5 Følgegruppe

Følgegruppen blev præsenteret for forslag til aktivitetsplan for 2026 ved følgegruppemøde i november 2025. Følgegruppens feedback og forslag til yderligere kvalificering af aktiviteterne er inkluderet i aktivitetsplanen.

B.6 Yderligere information

Resultater vil blive formidlet gennem konferencer (Dansk havforsker møde, Baltic Earth Conference, DANVA), webinarer og videnskabelige publikationer, så danske virksomheder, rådgivere og forsyningselskaber kan drage nytte af den nyeste viden.