

Coast to Coast Climate Challenge

Lægmandsrapport



Coast to Coast Climate Challenge

Lægmandsrapport

Coast to Coast Climate Challenge er gennemført, men:

Vi stopper ikke her – vi skal videre

Udgangen af 2022 satte det endelige officielle punktum for projektet Coast to Coast Climate Challenge. Seks års intenst arbejde med klimatilpasningsprojekter er afsluttet. Tilbage står 24 gennemførte delprojekter primært i Region Midtjylland. Tilbage står et stærkt netværk og partnerskab, der fortsat vil samarbejde om at finde løsninger på fremtidens samfundsorienterede klimaudfordringer. Tilbage står mange eksempler på, hvordan man kan fremme innovative løsninger af en global udfordring.

De 24 projekter er rettet mod konkrete, lokale klimamæssige udfordringer i de deltagende kommuner. Projekterne har samtænkt og forsøgt at indbygge andre elementer som kulturhistorie, forskning, eller helt andre indsatsområder. Projekterne har dog alle udspring i klimatilpasningen. Resultaterne og projekternes forløb er beskrevet i denne rapport

Omdrejningspunktet for delprojekterne er vand og vandhåndtering i forskellig form. Men bag de 24 projekter har der ligget et andet, overordnet mål: En ambition om at udvikle en tilgang, der kan frem-

me de mere helhedsorienterede omstillingsprocesser og -forløb. Og dermed ikke kun tilføre løsninger i forhold til klimatilpasningen.

Vi står som samfund og mennesker med en række fremadrettede udfordringer. Klimaændringerne er et eksempel, biodiversitetskrisen et andet. Ressourceknaphed et tredje. Dertil kommer en lang række afledte konsekvenser, som når klimaændringer forårsager tørke eller oversvømmelser. Eller indsatsen for at bremse klimaændringerne gennem CO₂-reduktion og omlægning til grøn energi.

De mange kriser og udfordringer kan ikke løses, hvis de skal håndteres én ad gangen. I så fald løber vi hurtigt tør for både tid og ressourcer. Men samler vi den nødvendige omstilling i helheder, hvor hvert tiltag er rettet mod flere udfordringer samtidigt, kan vi i det enkelte projekt skabe en synergieffekt og en merværdi, der fremmer den samlede omstilling. Den indsats, det er så afgørende, at vi lykkes med.

C2C CC har netop dét sigte. Delprojekterne kombinerer vandhåndtering med yderligere indsatser som



Dorthe Selmer
Projektleder for
Coast to Coast Climate Challenge

eksempelvis: Produktion af varme eller køling, CO₂-begrænsning, fremme af biodiversitet, reduktion af anlægsudgifter ved veje og byggeri, anderledes landbrugsdrift, nye former for erhverv, m.v.

Med et overordnet begreb hedder det "Systemisk Innovation." Et begreb, som ikke mindst EU-Kommissionen er meget optaget af at få udviklet og konkretiseret. Dels fordi, der i det ligger et potentiale for at fremme omstilling samtidigt med udvikling på regionalt og lokalt niveau – der, hvor problemerne og kriserne rammer. Og dels fordi, tilgangen har et meget langsigtet perspektiv: Sammentænkte og bredt dækkende løsninger vil typisk være robuste og mulige at udvikle og tilpasse yderligere.

Den indsats i retning af systemisk innovation, C2C CC har arbejdet med, har overvejende været rettet mod det udførende led. Primært kommunerne, men med eksempler på, at indsatsen har rykket sig yderligere og med succes: I flere delprojekter har borgere overtaget både



FOTO: HEDENSTED KOMMUNE

Udgivet december 2022
Tekst og research: wulfsberg.dk
Layout: ph7 kommunikation ph7.dk

Projektet Coast to Coast Climate Challenge er støttet af EUs LIFE program med 7 mio. €. Projektets samlede budget er 12 mio. €

Indholdet af lægmandsrapporten er udtryk for partnerskabets synspunkter.

CINEA, European Climate, Infrastructure and Environment Executive Agency og Europa-Kommissionen er ikke ansvarlig for tekstens indhold.

www.c2ccc.eu

projekt og proces i arbejdet med den lokale klimatilpasning og skabt langsigtede og robuste løsninger.

Tilsvarende har aktørerne fået styrket deres kompetencer på området: Der er udviklet stærkere samarbejder med forsyningsselskaberne og ideen om helheder og merværdi har mere generelt vundet indpas i de forskellige opgaver.

Men det udførende led kan ikke løfte denne tilgang alene. Tilgangen skal også være afspejlet i lovgivning og regler på området, hvis brede samarbejder skal fremmes, såvel internt i en kommune, kommunerne i mellem og i samspillet med borgere og interessenter. Desuden skal forudsætningerne for et samlet udviklingsmiljø forbedres. Der skal skabes forudsætninger, hvor de lokale projekter, initiativer og tiltag kan understøttes og suppleres på f.eks. et regionalt niveau.

Coast to Coast Climate Challenge som projekt er afsluttet. Det er arbejdet ikke. Som det er omtalt i rapporten her, arbejder vi i øjeblikket, på opfordring af EU-Kommissionen, med et opfølgende projekt og denne gang som et nationalt dæk-

kende projekt, bl.a. med det sigte at implementere erfaringerne fra C2C CC i hele landet.

Et af fokuspunkterne bliver at styrke den systemiske innovation yderligere. Ikke mindst i forhold til det centrale administrative og politiske niveau og dermed skabe en tilgang, der kan bruges til at håndtere de alvorlige udfordringer, vi står overfor, i en samlet indsats.

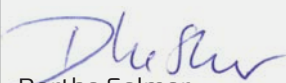
Det skal understreges, at hele Coast to Coast Climate Challenge med de mange resultater, der er opnået, er et resultat af rigtigt mange menneskers indsats:

- Borgere, der lokalt har sat sig ind projekter, love og regler, har engageret sig i borgermøder, eller er indtrådt i nyoprettede digelag og arbejdsgrupper, der arbejder videre med den lokale klimatilpasningsprojekter.
- Medarbejdere i kommuner og forsyningsselskaber, der har lagt deltagelsen i projektet oven i deres øvrige arbejde, har understøttet de lokale processer og deltaget i møder, seminarer og studieture internt i C2C CC

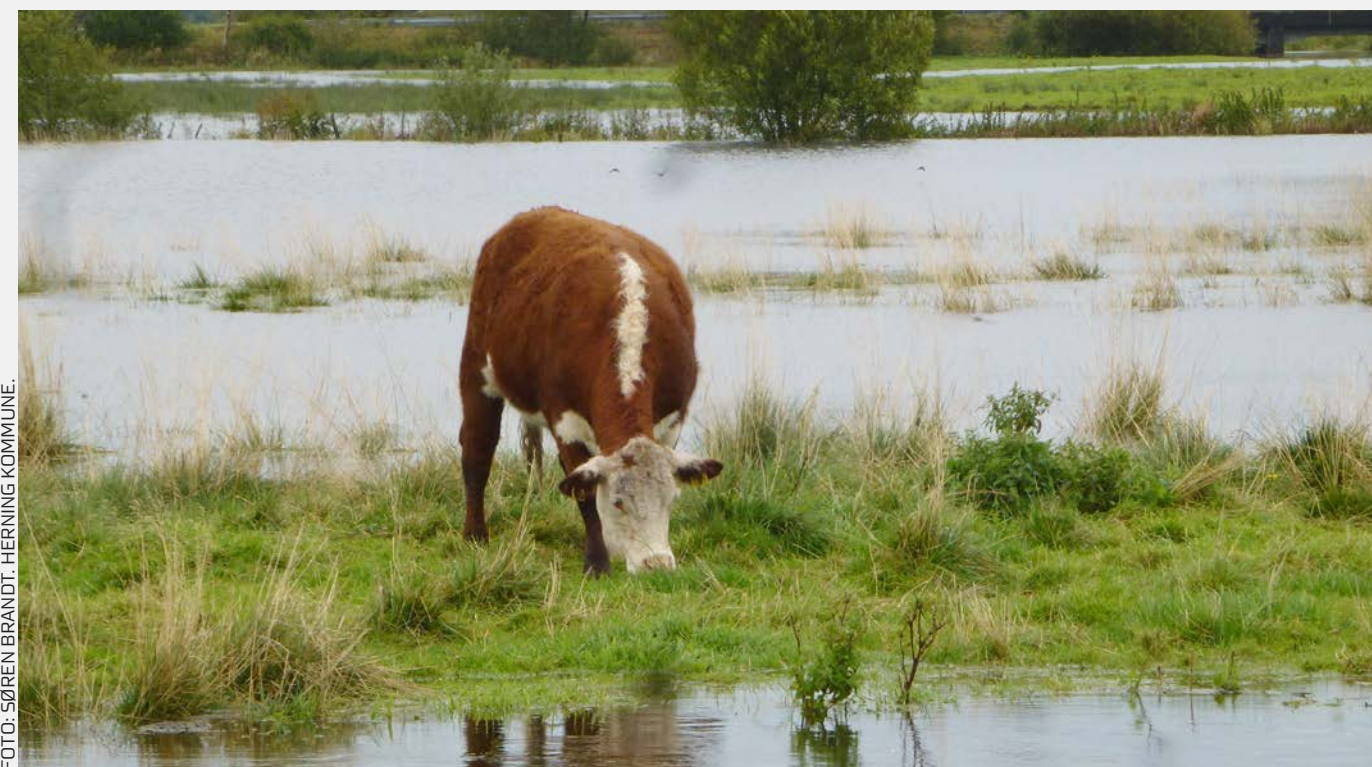
gennem projektperioden. De har givet væsentlige bidrag til innovation og nytænkning.

- De mange partnere og støttende aktører, der har bakket projektet op og været med til at vise, at ideen om C2C CC var relevant og bæredygtig.
- Projektets styregruppe, der gennem hele forløbet har været en stor inspirator, og hvor de enkelte medlemmer af gruppen har været stærke ambassadører for hele projektet.
- Regionsrådet og kommunale politikere i Region Midtjylland, der med politiske ambitioner har støttet både forarbejdet og det endelige projekt hele vejen igennem.

Jeg håber, der er kræfter og engagement tilbage til at gå med ind i fortsættelsen af Coast to Coast Climate Challenge, når dette projekt bliver en realitet. Forhåbentligt i 2025.



Dorte Selmer
Projektleder for
Coast to Coast Climate Challenge



Coast to Coast Climate Challenge, C2C CC

Et seksårigt klimatilpasningsprojekt, startet 1. november 2016 og afsluttet ved udgangen af 2022.

Samlet budget ca. 90 mio. kr. Heraf 52 mio. kr. fra EUs LIFE-program.

Den overordnede målsætning for projektet er at skabe en klimarobust region ved at:

- Formulere en fælles langsigtet strategi blandt de lokale aktører
- Implementere de kommunale klimatilpasningsplaner målrettet, idet de nødvendige analyser og aktiviteter koordineres
- Identificere og forbedre ressourcer og kapaciteter blandt borgere, kommuner, forsyningsselskaber og virksomheder i vandbranchen

Projektet består af 24 delprojekter, forankret i 15 kommuner i Region Midtjylland og i tre kommuner i Region Nordjylland.

Der er i alt 31 partnere i projektet: 18 kommuner, 8 forsyningsselskaber, 3 vidensinstitutioner samt Central Denmark EU Office og Region Midtjylland. Sidstnævnte er leadpartnere. Desuden i alt 24 støttende aktører: Myndigheder, kommuner, NGO'er, private organisationer og videregående uddannelsesinstitutioner.

Ambitionen om den brede tilgang til klimatilpasningen

Det er omkring 10 år siden, at den første politiske interesse for klimaforandringernes følgevirkninger blev vakt. Det skete, da et voldsomt skybrud over København i 2011 efterlod skader for et samlet beløb på fem mia. kroner. To år senere pålagde regeringen landets kommuner at kortlægge de lokale klimarisici og begynde at opbygge et klimaberedskab, der skulle forebygge skader og ødelæggelser som følge af klimaændringerne.

Projektet Coast to Coast Climate Challenge, C2C CC, blev formuleret ud fra et ønske om at gribe denne opgave an med en anden og bredere tilgang til problemstillingen. Frem for, at hver af landets 98 kommuner udarbejdede deres egne planer rettet mod de helt lokale forhold, ville projektet C2C CC skabe et grundlag for et bredere samarbejde omkring klimaplanerne. Såvel mellem kommunerne som i den enkelte kommune. Og med inddragelse af alle de øvrige parter, klimaomstillingen også ville berøre.

Projektet blev formuleret med udgangspunkt i kommunerne i Region Midtjylland. Men da klimaændringernes følgevirkninger ikke anerkender kommunegrænser, var det naturligt også at inddrage kommuner som grænse- de op til regionen i projektet.

KOMMUNERNE SOM OMDREJNINGSPUNKT

Omdrejningspunktet skulle være de helt konkrete udfordringer, de enkelte kommuner stod med, eller kom til at stå med. Ikke for at servere færdige løsninger for de enkelte kommuner, de blot kunne implementere og der-

med betragte den lokale klimatilpasning som et overstået kapitel. Målet var en samlet videnopbygning, der skulle give hver kommune i projektet et grundlag for fremover at kunne arbejde med klimatilpasning som et af elementerne i den kommunale planlægning, udvikling og omstilling.

Af samme grund er det meget bevidst, at der i C2C CC-projektet tales om klimatilpasning og ikke klimasikring. At sikre sig mod klimaændringernes følgevirkninger er et forsøg på at holde dem på afstand, så alt kan fortsætte som før. At tilpasse sig er at integrere følgevirkningerne i dagligdagen og i samfundets fortsatte udvikling og omstilling, fordi selv den bedste sikring på et eller andet tidspunkt vil vise sig at være utilstrækkelig.

Denne tilgang er en udfordring, men en udfordring med et stort potentiale. Det fremgår med al ønskelig tydelighed af resultaterne af de 24 projekter, der er kernen i Coast to Coast Climate Challenge, og som er præsenteret nærmere her.

ET PROJEKT I 24 DELE

De 24 delprojekter, som udgør det samlede seksårige projekt, Coast to Coast Climate Challenge, viser med deres mange forskellige emner og tilgange, hvor komplekst og vidtforgrenet arbejdet med klimatilpasning er. Især, når tilpasningen skal indarbejdes i et fungerende samfund, der tilmed sideløbende er under omstilling på en lang række andre områder.



FOTO: FLEMMING JEPPESEN.

De forskellige projekter spænder vidt: En række projekter fokuserer på at opbygge det nødvendige videngrundlag for de øvrige projekter. Andre er rettet mod helt konkrete, lokale problemstillinger inden for klimatilpasning. Dertil kommer projekter, som står for et egentligt forsknings- eller udviklingsarbejde eller fokuserer på formidling, erhvervsudvikling og samspil med omverden.

De mange projekter har det til fælles, at de alle er forberedende og igangsættende. C2C CC er først og fremmest et videnprojekt: En katalysator, der skal opbygge viden, udvikle redskaber, sætte processer i gang, skabe samarbejde, dialog, indsigt og forståelse.

BREDT SAMARBEJDE OG LOKALT ENGAGEMENT

Især i de lokale projekter er det lykkedes at udvikle og indarbejde ideen om det brede samarbejde og det tilsvarende brede fokus på den pågældende problemstilling. C2C CC rummer en række eksempler på, hvordan det kommunale arbejde med klimatilpasning foregår på tværs af den kommunale forvaltning i samarbejde med

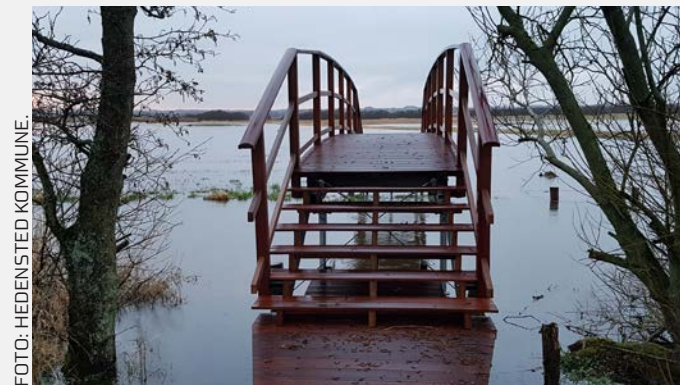


FOTO: HEDENSTED KOMMUNE.

de lokale forsyningsselskaber og som et integreret element i den samlede langsigtede kommunale udvikling.

At udvikle den tilgang kræver opbygning af et levende udviklingsmiljø. Skabe forudsætningerne for et bredt samspil, hvor forskellige kan hente viden og inspiration, finde samarbejdspartnere, udvikle konkrete opgaver og gennemføre dem. Det kræver inddragelse af tilgængelig viden, fokus på forskning og udvikling og, ikke mindst, opbygning af en stærk lokal tilslutning til det konkrete projekt. ●

“Folk går ikke ind i det her, fordi de får penge for det, men fordi de brænder for det.”

Kommunal partner



FOTO: NIELSKLIIM - STOCK.ADOBE.COM.

Denne rapport tegner et billede af projektet Coast to Coast Climate Challenge, og de udfordringer klimaændringernes følgevirkninger stiller Danmark over for. Hvor er det, der skal sættes ind, hvorfor og ikke mindst hvordan?

Det er store og komplekse spørgsmål og emner at beskæftige sig, og der er ingen entydige og enkle svar. Men gennem den seksårige projektperiode er det blevet tydeligt, at klimatilpasning er både projekt og processer, og C2C CC har gennem forløbet udviklet begge dele.

Den første del af rapporten ser på de generelle danske klimaudfordringer, de problemstillinger udfordringerne rejser, samt de overordnede elementer og den struktur, C2C CC har arbejdet med.

Den anden del af rapporten er en gennemgang af de 24, meget forskellige, delprojekter, der står som kernen i C2C CC. Projekterne tegner tilsammen et detaljeret billede af de konkrete udfordringer, der ligger i klimaændringernes følgevirkninger.

Samlet tegner rapporten det billede, der gennem projektperioden viste sig at være den helt store styrke: Samspillet mellem det overordnede og generelle på den ene side og det lokale, konkrete på den anden.

Vand – Danmarks største klimaudfordring

Klimaudfordringen i Danmark handler i dag især om vand. Om det komplekse samspil mellem skybrud, langvarig regn, et stigende havniveau og den danske geografi:

- Højdeforskellen mellem land og havspejl er mange steder under to meter, og selv mindre stigninger i havniveauet er derfor en trussel mod strande, strandenge og lavtliggende områder langs de danske kyster.
- Det åbne land er gennemskåret af 64.000 km vandløb i forskellig størrelse, suppleret med et utal af små og store søer. En kæmpemæssig naturlig vandhåndtering, der leder vand væk og holder landskabet nogenlunde tørt. Men samtidigt en sårbar mekanisme, hvor for store vandmængder nærmest har den modsatte effekt: Vandløb, som går over sine bredder, gennemfugtet jord, hvor vandet står stille, og oversvømmede lavtliggende områder.

En stor del af danskerne har allerede mødt vandets udfordring. Husejere langs åer og kyster har bygget mure, fyldt sandsække eller fået etableret flydespærringer for at holde vandet ude fra grund og ejendom. Landmænd har set deres marker og afgrøder stå mere eller mindre under vand. Udsatte byer har etableret først nødberedskab og siden permanente sikringer mod de voksende vandmængder.

Men den helt store og komplekse faktor er samspillet:

- Mange danske byer er anlagt i bunden af en fjord eller en vig med en havn anlagt på den flade kyst ud mod vandet eller langs den lokale ås udløb. Det flade åbne landskab, hvor åens vand flød langsomt ud i havet, var en naturlig anløbsplads for datidens skibe. Sidenhen blev det til en bymidte, et industriområde eller til villagrunde med den attraktive udsigt til vandet.

Men når stormen presser havet mod kysten og blokerer åens udløb samtidigt med, at regnen får den samme å til at gå over sine bredder, bliver den oprindelige funktion af det flade, åbne land i åens udmunding meget tydelig: Ekstra plads til vandet indtil udløbet i havet atter er frit, og så er oversvømmelsen af bygninger, veje, kældre og kloakker en realitet.

“**Det er sagt mange gange efterhånden af vores ledere, at ”hold da fast, hvis vi ikke havde haft det her, hvad så?”**

Kommunal partner



FOTO: KLIMATORIUM.



FOTO: NIELS ÅGE SKOVBO.

- Under kystlinjen skaber det højere havniveau andre problemer. Havvandet øger presset på og under kysten og skubbes ind i undergrunden, hvor det tvinger grundvand op mod jordoverfladen eller kan trænge ind i grundvandsmagasinerne og ødelægge drikkevandet.
- Mere nedbør kan gennemfugte jorden og blokere for vandets naturlige strømning i jordens vandførende lag. I stedet bliver vandet stående som højtstående grundvand. Flere steder i landet lige under jordoverfladen. Herfra trænger det ind i kældre, anretter skader på fundamenter og gør byggeri eller anlægsarbejde vanskeligt eller ligefrem umuligt. Også i landbruget er det højtstående grundvand et stort problem. Det gør markerne våde og dermed vanskelige, eller ligefrem umulige, at arbejde med.

Paradoksalt nok er det ikke kun nedbørsmængderne, der er årsag til det stigende grundvand. Årtiers kampagner for at spare på vandet, ikke mindst i industrien, har øget grundvandsreserverne. Ydermere arbejder vandselskaberne landet over på at tætte spildevandsledninger i jorden, fordi utætte rør fungerer som drænrør, som leder nedsivende nedbør og højtstående grundvand til rensningsanlæggene og belaster deres kapacitet. Forbruget og bortledningen falder, mens tilgangen af vand vokser. ●



FOTO: SØREN BRANDT, HERNING KOMMUNE.

Regnbed. Her tilbageholdes nedbøren i jorden og fordampes gennem planterne.



FOTO: LAR I DANMARK.

Udfordringen er vand – men hvad er svaret?

I de seneste 150 år er en effektiviseringsbølge skyllet hen over det danske landskab. Lavtliggende områder er blevet inddæmmet, drænet, lagt under plov eller bebygget. Vandløb gravet dybere og rettet ud. Hele søer og store moseområdet pumpet tørre. Efterhånden som denne udvikling gradvist inddrog det uberørte land, blev vandet mere og mere fortrængt. Men først nu, hvor balancerne i klimaet begynder at forskubbe sig, bliver konsekvenserne af den udvikling for alvor tydelige.

Umiddelbart er situationen lokal, når et skybrud åbner for sluserne, stormen presser havvand ind i fjorde og vige eller den lokale å gennem byen går over sine bredder: Så er der brug for de akutte flydespærringer, pumper og slanger, og det var denne tilgang til håndteringen af klimaændringernes følgevirkninger, der lå i regerin-

gens påbud i 2013 til kommunerne om at kortlægge de lokale klimarisici.

De mest udsatte kommuner har efterhånden garderet sig. Enten med et nødberedskab, der kan sættes i gang akut, eller med en række tiltag, der skal holde vandet væk fra lavtliggende bykerner eller udsatte områder.

MOSEVANGEN, ENDRAGET ELLER FJORDVÆNGET

Set i det lidt større perspektiv er vandets udfordring ikke kun lokal og ikke kun akut. Mange danske veje eller boligområder har navne som Mosevangen, Engdraget eller Fjordvænget. Områder med fugtige haver vinter og forår og måske grøfter eller et dige mod fjord eller vandløb. I landbruget holder konstant kørende pumper

“ **Man accelererede en dagsorden med projektet, faciliterede noget netværk og skabte noget struktur. Man satte nogle høje ambitioner, som man leverede på.**

Styregruppemedlem

markerne tørre i områder, hvor der før var mose, sø eller fjord. Andre steder er vandløb gravet dybere, rettet ud eller måske ligefrem lagt i rør for at kunne lede mere vand hurtigere væk fra den jord, der skulle dyrkes eller bebygges.

Væksten i landbrug, industri, byer og trafik har med tiden ændret store dele af den uberørte natur til et kulturlandskab med infrastruktur, byer, landbrug og erhverv. En udvikling, som samtidigt gradvist og upåagtet har forrykket en nærmest hårfin balance i forhold til klimaet. I den uberørte natur var der plads til vandet fra et skybrud og den langvarige regn. Nu er pladsen optaget, og store nedbørsmængder skaber hurtigt kaos; i byerne og i det åbne land, for vandet lader sig ikke sådan holde tilbage. Vandet tager den plads, det har brug for.

Regnen falder over én kommune, men nabokommunen får oversvømmelsen, for vandet respekterer selvfølgelig ikke en kommunegrænse. Eller indgreb i dets bevægelser. Selv det højeste dige eller de største kloakrør kan vise sig at være underdimensionerede den dag, der for alvor er brug for dem.

KLIMASIKRINGENS BEGRÆNSNINGER

Sat lidt på spidsen illustrerer det klimasikringens begrænsninger. Klimasikring bygger på den tankegang, der også var det bærende i effektiviseringen af landskabet. Vand skal håndteres og begrænses, ledes eller pumpes væk, holdes ude eller inde. Det kan være effektivt, men svagheden er, at vandmængderne på et eller andet tidspunkt kan overstige sikringsanlæggenes kapacitet.

I det større perspektiv afbødes klimaændringernes følgevirkninger ikke gennem lokale tiltag. Danmarks største å, Gudenåen, løber gennem syv kommuner. Den kommune, som etablerer sin egen sikring mod oversvømmelser fra åen, sender i praksis blot problemet videre med vandstrømmen til en anden kommune

Klimatilpasning tager udgangspunkt i at genskabe en balance mellem natur, klima og det menneskeskabte landskab. Det er ikke vandet, der er udfordringen. Udfordringen ligger i den måde vi håndterer det på. Eller ikke håndterer det på.

Det er en større udfordring, end den umiddelbart lyder. Alene at finde plads til det fortrængte vand vil være en vanskelig opgave.

Tilbage i 2017 forsøgte Teknologirådet at regne på, hvor meget plads, der egentlig var i Danmark, og lagde alle ønsker til infrastruktur, vækst, mere natur, vindmøller, solceller, landbrug, byudvikling, sommerhuse, fritidsliv, m.v. sammen: Resultatet var, at der var brug for 130-140 pct. af det nuværende areal. Til det tal kan så lægges det areal, en klimatilpasning kræver.

Dertil kommer spørgsmålet om, hvordan de nødvendige forudsætninger for en sameksistens med klimaændringernes følgevirkninger, først og fremmest vandet, kan udvikles. Ikke overordnet og generelt, men på det konkrete lokale plan. Der, hvor problemet opstår, og hvor der derfor skal findes en løsning.

længere nede på åens strækning. Som så garderer sig yderligere og sender et endnu større problem videre.

Men også inden for kommunegrænserne og i den enkelte kommunes egen administration skal der rykkes ved grænserne. Måske kan landmændene ikke i samme grad dræne deres marker og sende vandet ud i den nærmeste å. Måske skal der ikke udstykkes flere byggegrunde på de eftertragtede lavtliggende arealer langs fjorden. Måske skal det lokale forsyningsselskab håndtere byens kloakker og nedbørsvandet på en anden måde i fremtiden. Eller byplanlægningen skal indarbejde et langsigtet klimaperspektiv i kommunens udviklingsplaner.

En på alle måder grænseløs udfordring skal mødes af et grænseløst samarbejde og et langsigtet perspektiv. Det centrale spørgsmål er blot, hvordan man skaber et grundlag for en sådan udvikling. Og netop det spørgsmål blev omdrejningspunktet for formuleringen af projektet Coast to Coast Climate Challenge.

Projektet skulle fremme et bredere samarbejde om håndteringen af klimaændringernes følgevirkninger. I den enkelte kommune, såvel administrativt som politisk, og i forhold til borgere, erhvervsliv, landbrug og andre kommunale interessenter. Og, ikke mindst, kommunerne i mellem. Særligt dem, der deler vandløb, fjorde eller kystområder. ●

Helhedsorientering – fra klimasikring til klimatilpasning

Da Coast to Coast Climate Challenge blev skudt i gang i 2016, var klimatilpasning i bred forstand et stort set uprøvet område, og de gennemgående røde tråde i projektet var det undersøgende, det forberedende og det igangsættende. Eller sagt med et ord: Viden.

Det kan lyde som et spinkelt grundlag for et seksårigt projekt med et samlet budget på 90 mio. kr. Men nu, hvor C2C CC er tæt på sin afslutning, er det tydeligt, at denne tilgang har været den rigtige.

Den samlede indsats i projektet Coast to Coast Climate Challenge har skabt et bredt grundlag for den fremadrettede klimatilpasning i Danmark, og har samtidigt ført til formuleringen af en række helt konkrete lokale projekter inden for dette område.

EN BRED DEFINITION AF KLIMATILPASNING

Gennem den samlede indsats gennem hele projektperioden fik selve begrebet klimatilpasning en mere og mere omfattende betydning. Fra at være en indsats, som mest gik på at beskytte bygninger, byer, marker og natur mod de stigende vandmængder, er klimatilpasning i dag defineret langt bredere. Klimatilpasning skal:

- Være helhedsorienteret
- Så vidt muligt være naturbaseret
- Altid foregå i tværgående samarbejder
- Være dynamisk og tage højde for klimaændringernes udvikling også efter år 2100
- Indeholde en samfundsøkonomisk vurdering, der også inddrager ikke-monetære værdier og med respekt for kommende generationer

Den helhedsorienterede klimatilpasning er udsprunget af et ønske om at genskabe en balance, som giver vandet den nødvendige plads, men samtidigt understøtter den fortsatte udvikling i samfundet. Klimatilpasningen skal være en katalysator, ikke en bremseklods.

Naturbaserede løsninger er en forudsætning, hvis der i de enkelte projekter arbejdes med den naturlige vandbalance og vandhåndtering. Fordelene ved den type løsninger er, at de fleksible og langtidsholdbare. Og så åbner de for, at klimatilpasningen kan indgå i en bredere, samfundsmæssig omstilling.

TVÆRGÅENDE OG LOKALT FORANKRET

De tværgående samarbejder er altafgørende. Implementeringen af de forskellige klimatilpasningsprojekter vil gribe ind i forskellige gruppers interesser. Derfor skal projekterne så at sige gro fra neden, med udgangspunkt i de berørte parter og ikke gennemføres som mere eller mindre centralt fastlagte administrative eller politiske løsninger.

Denne tilgang er med til at sikre en bred forankring af de forskellige projekter. C2C CC rummer en række eksempler på, hvordan det kommunale arbejde med klimatilpasning foregår på tværs af den kommunale forvaltning i samarbejde med de lokale forsynings-selskaber og andre relevante interessenter og som et integreret element i den samlede langsigtede kommunale udvikling. I andre projekter er initiativet overgået til lokale borgergrupper, der har stået for udvikling og videreførelse af lokalt rettede projekter.

Klimatilpasningen behøver ikke nødvendigvis være omdrejningspunktet. Med denne tilgang skabes der forudsætninger for at arbejde med mere grundlæggende ændringer, hvor de forskellige omstillingselementer kan afstemmes alt efter, hvad behovet er i det enkelte, konkrete projekt. ■



FOTO: BIOSCAPE

De overordnede principper for den helhedsorienterede klimatilpasning

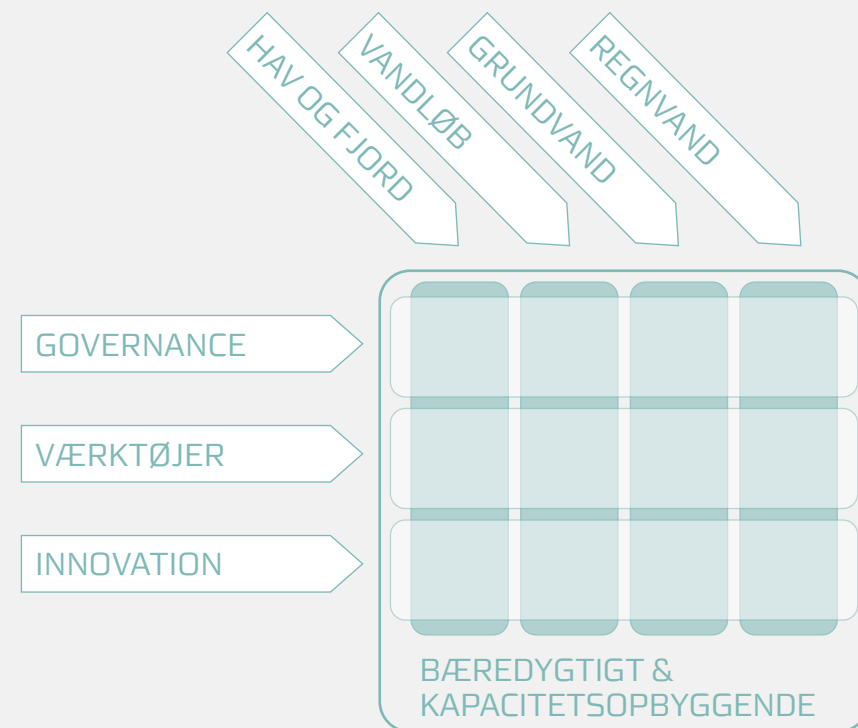


“Jeg synes jo, det har været en efteruddannelse, jeg ikke ellers kan købe mig til, i et fagligt fællesskab med nogle kolleger, der arbejder med det samme fagområde, som jeg gør. Vi har fået et netværk med andre fagpersoner inden for samme område og har haft mulighed for at deltage i arrangementer og studieture. Det har betydet meget for min faglige udvikling.

Kommunal partner

Helheden ligger i detaljen

Matrice over delprojekterne i C2C CC



To af de centrale elementer i C2C CC, helhedsorienteringen og det tværgående samarbejde, er meget tydeligt afspejlet i opbygningen af det samlede projekt. Med vandet som det overordnede tema er en række problemstillinger udmøntet i en serie underprojekter, der gensidigt understøtter hinanden.

Strukturen afspejler at for at kunne arbejde helhedsorienteret og tværgående, er det nødvendigt at fokusere på detaljerne i klimatilpasningen. Det kan umiddelbart lyde paradoksalt, men det understreger netop, at hele C2 CC-projektet først og fremmest har været et videnprojekt med en ambition om at udvikle en ny og bredt funderet tilgang til håndteringen af klimaændringernes følgevirkninger.

For at kunne nå frem til dette har det været nødvendigt at nedbryde de forskellige problemstillinger i klimatilpasningen i en række mere konkrete enkeltelementer og derigennem nærmere indkredse både udfordringer og mulige løsninger.

STRUKTUREN SIKRER DETALJEN

Strukturen for det samlede C2C CC-projekt fremgår af ovenstående matrice. Øverst vandets fire indsatsområder i den danske klimatilpasning. På tværs de tre indsatsområder, der skal understøtte arbejdet med de

tre tværgående indsatsområder: Governance, Værktøjer og Innovation.

I praksis er matricen udmøntet i de 24 delprojekter, som falder i fire hovedgrupper:

- To af grupperne omfatter en række projekter med udgangspunkt i helt konkrete, lokale problemstillinger hentet fra såvel byerne som det åbne land. Disse projekter er forankret lokalt i de pågældende kommuner.
- Andre projekter koncentrerer sig om det overordnede og grundlæggende. Udvikling af viden og redskaber til vandhåndtering. Belysning af særlige problemstillinger relateret til delemner som kysterne, nedbør, vandløb, grundvand, det politiske, m.v.
- Den sidste gruppe rækker bredere ud for at forbinde klimatilpasningen med andre emner: Erhvervsudvikling, forskning og udvikling, formidling, erhvervspotentiale og en bredere forståelse af problematikkerne.

SAMSPIL PÅ TVÆRS AF DE ENKELTE PROJEKTER

Med den opbygning, der ligger i matricen, lykkedes det på en gang både at understøtte det enkelte projekt og

samtidigt skabe en intern synergieffekt i det samlede projekt. Viden og erfaringer indhentet i et projekt kunne sættes i spil i andre projekter. Og nye problemstillinger, der viste sig undervejs, kunne tages op og bearbejdes yderligere. Det er meget tydeligt at se i gennemgangen af de forskellige delprojekter. Her er det markeret, hvordan det enkelte projekt er placeret i matricen.

På den måde blev der skabt et levende og samarbejdende udviklingsmiljø, hvor deltagerne kunne hente viden og inspiration, finde samarbejdspartnere, udvikle konkrete opgaver og gennemføre dem.

Projektet spiller så at sige bold op mod det danske samfund. Her er alle forudsætninger til stede. Generelt højt vidensniveau, en velfungerende administration,

lokalt, regionalt og nationalt, uddannelser og forskning, et effektivt erhvervsliv og en lang række muligheder for finansiering af den samlede indsats.

UD OVER TIDSRAMMEN

Netop på grund af projektets fokus på det undersøgende, det forberedende og det igangsættende er det kommet til at række langt ud over den officielle tidsramme på seks år. Allerede nu bliver mange forskellige resultater og meget forskellig viden fra Coast til Coast Climate Challenge ført videre i regi af andre projekter, samarbejder, forskning og udvikling eller som produkter i erhvervslivet. Og mere er på vej. Gennem den seksårige periode skabte projektet nogle noget nær unikke rammer for udvikling og nytænkning, og de rammer bliver nu fyldt mere og mere ud. ●

“ Det, at vi arbejder mod et fælles mål, at vi er sammen om det, at man ikke står alene med sin knast, men faktisk kan søge hjælp hos andre. Det synes jeg er sindssygt vigtigt.

Kommunal partner





De mange grupper og interessenter, der er involverede i klimatilpasningen langs Gudenåen, Danmarks længste å.

Vandets komplekse spindelvæv udfordrer klimatilpasningen

Hvorfor det er så nødvendigt at fremme et bredt samarbejde i klimatilpasningen mellem alle berørte parter, kan et hurtigt blik på et danmarkskort illustrere. På et landkort står de store danske åer som bugtede linjer, der snor sig gennem landskabet. Men billedet snyder. Kortet burde nærmere vise et spindelvævsagtigt mønster med store og små vandløb, søer, vandhuller, grøfter og spildevandsudløb, der alle leder vand ud i åerne og videre mod udløbet i fjord eller hav.

Det spindelvævsagtige mønster af tilløbende vand, åernes opland, er en af de store udfordringer i klimatilpasningen i det åbne land. Udelukkende at gribe ind der, hvor vandet skaber oversvømmelse, er at gribe ind for lidt og for sent. For årsagen til oversvømmelsen skal som regel både findes og forebygges i oplandet og må-

ske på steder, hvor vandet ikke på nogen måde skaber problemer.

GRÆNSEOVERSKRIDENDE KLIMATILPASNING

Det gør bogstaveligt talt klimatilpasningen i det åbne land grænseoverskridende. I forhold til kommunegrænser, erhverv, landbrug, naturbevarelse, byudvikling og mange elementer. Håndteringen af klimaforandringeres følgevirkninger bliver endnu en funktion, der skal passes ind i det landskab, der allerede er nærmest funktionsoverfyldt.

Men der er brug for et bredt samarbejde, hvis samfundet skal lære at leve med vandet, også når det er besværligt og uønsket. Spørgsmålet er hvordan. At finde

Klimatilpasning i Nykøbing Mors



Nykøbing Mors er en af de byer langs den vestlige Limfjord, som er i risiko for oversvømmelse, når storme presser vand ind i Limfjorden. Byens sikring mod højvande og oversvømmelse er gået fra et akutberedskab, i form af at lægge en sandvold ud, til en mur langs havnen, der kan lukkes tæt og dermed holde vandet ude.

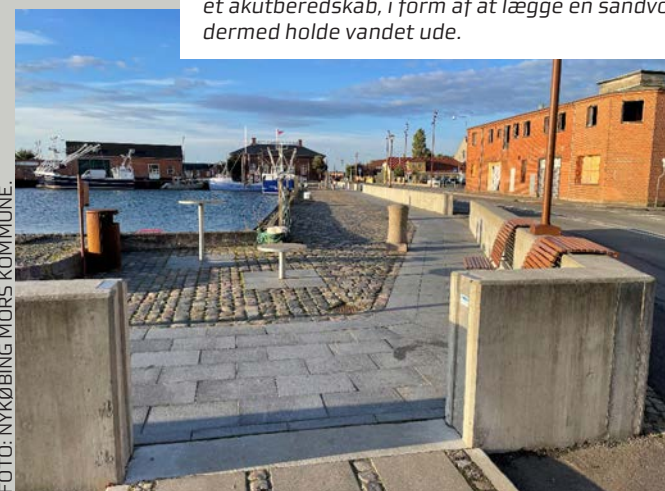


FOTO: NYKØBING MORS KOMMUNE

et holdbart svar på det spørgsmål, voksede gennem projektperioden til at blive et af de store indsatsområder i C2C CC-projektet.

Når vand ikke anerkender grænser, er det næsten underforstået, at det brede samarbejde og de større enheder er nødvendige i håndteringen af klimaændringeres følgevirkninger. Sædvanligvis opfattet, som et flerkommunalt samarbejde.

TVÆRKOMMUNALT ELLER LOKALT FORANKRET

Den tilgang kan være den rigtige i nogle tilfælde. Men ikke nødvendigvis i alle. Tværtimod kan der ligge en stor værdi i, at et klimatilpasningsprojekt håndteres lokalt af de forskellige interessegrupper, som allerede er udfordret af vandet og vil blive berørt af en klimatilpasning. Det er blevet mere og mere tydeligt gennem C2C CC-projektets forløb.

Udfordringen er blot, at det kræver en anden tilgang til det indledende arbejde. Vægten skal ikke indled-

ningsvist lægges på at formulere det endelige projekt, men på at engagere de lokale borgere med de konkrete problemer inde på livet i det forberedende arbejde. Det kan være omstændeligt og tidskrævende, især i de indledende faser, men ofte har de berørte borgere de bedste forudsætninger for at dreje et projekt i den rigtige retning. Og det er i samspillet mellem borgerne og kommunen, det er muligt at formulere det brede projekt, som kan komme til at indeholde andet og mere end udelukkende en klimatilpasning. ●

“ Jeg er en af de folk, der er ansat specifikt til C2C CC-projektet af de midler, som projektet har tilført. Det har givet os mere Manpower til faktisk at have fokus på det her.

Kommunal partner

Klimatilpasning som katalysator for en bredere indsats

FOTO: SØREN BRANDT, HERNING KOMMUNE.



Processen med at inddrage de mange interessenter i de lokale klimatilpasningsprojekter bygger på principper hentet fra den såkaldte Mutual Gains Approach og metoden Connective Negotiation. Kort fortalt er det metoder, der fokuserer på, at en forhandling eller en planlægning af et projekt skal skabe fordele for alle deltagende parter. Deltagelse skal give den enkelte flere fordele end vedkommende kan opnå ved at stå udenfor og dermed sikre den brede forankring af det endelige mål.

Det kan lyde ambitiøst, måske ligefrem urealistisk, at arbejde efter en sådan model, men en del af forklaringen er, at der i forløbet meget fokuseres på den samlede udvikling og de langsigtede mål. De forskellige parter involveres i en bredere udviklingsproces, hvor der inddrages andre aspekter end udelukkende et fokus på klimatilpasningen, men hvor tilpasningen stadigvæk er et af målene.

MULTIFUNKTIONEL JORDFORDELING

Et eksempel kan være at koble et lokalt klimaprojekt om tilbageholdelse af vand fra vandløb med den såkaldte multifunktionelle jordfordeling blandt lokale landmænd. En sådan jordfordeling er typisk et samlet frivilligt projekt, hvor f.eks. lavbundslande trækkes ud af landbrugsdriften og udlægges til andre formål mod, at landmændene får jord andre steder som kompensation.

FOTO: NORDKRAFT - STOCK.ADOBE.COM.



jorder er attraktive for planter, insekter og dyr, især hvis der sættes ind med naturpleje i form af græssende dyr. I et sådant tiltag går klimatilpasning, forbedring af biodiversitet og CO₂-reduktion op i en højere enhed.

PROJEKTER MED NYT INDHOLD

På længere sigt kan der måske oprettes vandrestier i naturområdet med shelters, som kan bane vejen for en naturturisme, der understøtter lokale overnatningsmuligheder, restauranter og forretninger, kombineret med en begrænset kødproduktion fra de græssende dyr. Dermed er det, der oprindeligt var et klimatilpasningsprojekt, blevet grundlaget for en bredere omstilling og udvikling, som tilgodeser en lang række interesser lokalt.

Flere af delprojekterne i C2C CC er konkrete eksempler på en sådan udvikling, hvor alle deltagere opnår fordele, de ellers ikke kunne nå, ved at gå sammen. Projektet C8: Håb til Håb er et konkret eksempel på den udvikling, der er skitseret her. Et helt anderledes eksempel er projektet C22: Permeable Belægnings, måske bedre kendt som Klimavejen, som er omtalt under delprojekterne.

MERVÆRDI I KLIMATILPASNINGEN

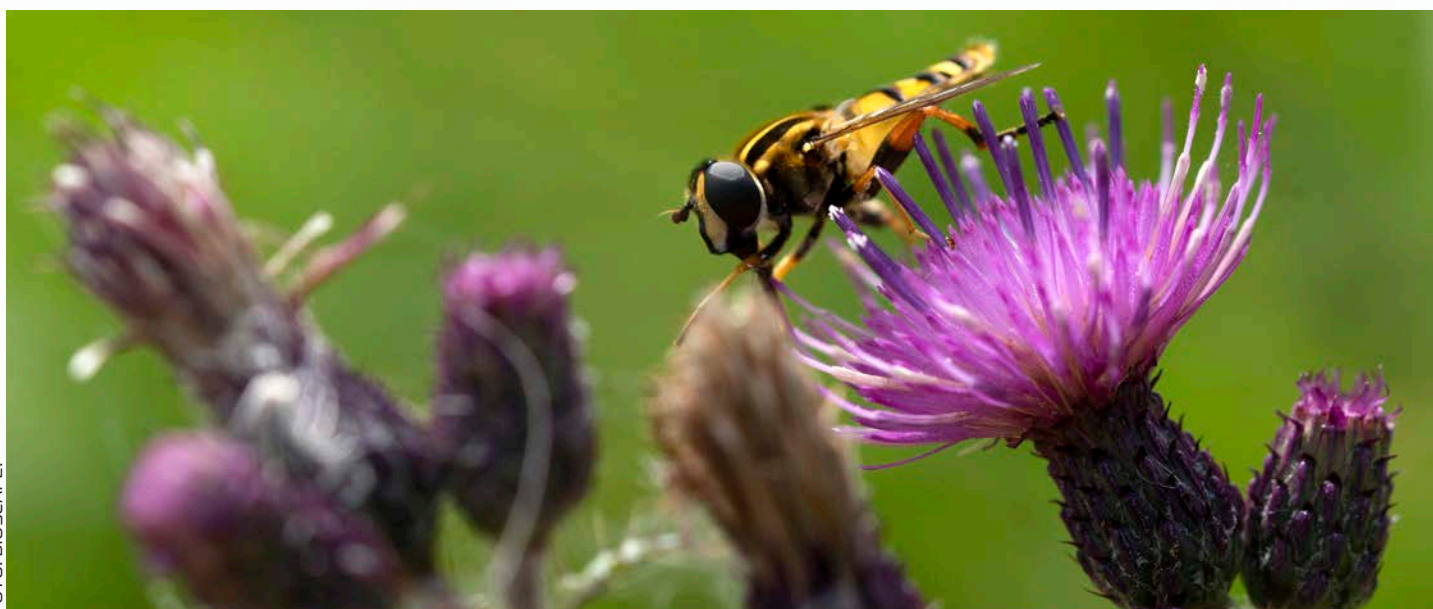
Projektet Permeable Belægnings, eller Klimavejen, som det gængse navn blev, er et eksempel på et samarbejde mellem en kommune, Hedensted Kommune, og en forsknings- og uddannelsesinstitution, i dette tilfælde VIA University College. Projektet udviklede sig til en langt større succes, og med langt større perspektiver, end forventet.

Ved at arbejde ud fra den brede tilgang med et klimatilpasningsprojekt skabes der en merværdi, som ligger ud over den værdi, selve tilpasningsprojektet har. De implicerede parter opnår både en håndtering af klimændringernes følgevirkninger og en række yderligere elementer, som rækker langt ud i fremtiden.

Den ændring eller tilpasning, klimaprojektet er udtryk for, bliver dermed katalysator for en bredere og mangespektret omstilling. Fremfor at gennemføre forskellige tiltag et ad gangen, bliver de enkelte tiltag gennemført som en helhed, og dermed opfyldes flere mål på en gang. ●



FOTO: BIOSCAPE.



Mange af partnerne ønsker en national fortsættelse af C2C CC

Coast to Coast Climate Challenge er på vej til at blive videreført i et nyt, nationalt projekt, der efter planen skal sættes i gang i 2025. Men hvor C2C CC udelukkende fokuserede på videnopbygning inden for klimatilpasning, vil det kommende nationale projekt også kunne fokusere på problemstillinger inden for miljø, biodiversitet, grøn omstilling, m.v. Udover projektudvikling skal det kommende projekt desuden arbejde med projektf finansiering, og det skal fremme gennemførelse af konkrete projekter.

Det kommende projekt bygger på det samme organisatoriske grundlag som C2C CC: En forankring af det enkelte projekt i kommuner og lokalsamfund og med en region som det faciliterende og understøttende led.

FORBEREDELSE AF LOVGIVNING

Projektmodellen med et samspil mellem en region og de enkelte kommuner skal desuden bruges som afsæt for et samarbejde med det centrale administrative og politiske niveau. Sagt lidt forenklet er det ambitionen, at det kommende projekt skal være en slags eksperimentarium for udvikling af lovgivning og regler på de komplekse omstillingsområder, som klimatilpasning er et eksempel på.

Målet er, at det samlede projekt skal være med til at understøtte arbejdet med en egentlig fremtidig lovgivning på de forskellige områder, og her er modellen med forankring i region, kommune og lokalsamfund yderst relevant: Den sikrer et samspil mellem de enkelte projekter og det centrale administrative og politiske niveau, men uden at involvere det centrale niveau direkte i det enkelte projekt.

FOKUS PÅ VIDENOPBYGNING

Det kommende projekt vil have et tilsvarende fokus som C2C CC: Videnopbygning, eller brainwork, som den gængse betegnelse er i projektet. Men sandsynligvis bliver det samtidigt et meget mere operationelt projekt med stærkere fokus på at få de forskellige projekter konkretiseret og sat i gang.

Hvilket indhold, projektet konkret får, vil dog afhænge af den indledende dialog med de forskellige mulige partnere, men der bliver mulighed for at formulere projekter, der handler om andet en klimatilpasning. Det kan være projekter inden for CO₂-reduktion, biodiversitet, grøn omstilling eller andre former for relevant, lokal omstilling. Ligeledes vil der kunne arbejdes med finansiering og gennemførelse af de enkelte delprojekter, og det gælder også for de projekter, der allerede nu er forberedt gennem C2C CC.

Den indledende fase i det kommende projekt bliver gennemført i 2023. Projektet skal præsenteres for kommuner og andre, der kan have en interesse i at deltage, og på det grundlag skal der samles en kreds af partnere bag projektet. I samme periode skal der

Når mange af partnerne og EU ønsker en fortsættelse af Coast to Coast Climate Challenge i et nyt og bredere dækkende projekt, skal det ses i sammenhæng med de fem såkaldte "Missionsområder," som EU-kommissionen har formuleret.

Et missionsområde er et samlet indsatsområde, hvor der kan formuleres et eller flere missioner. De fem missionsområder er:

1. Klimatilpasning i samspil med en samfundsmæssig omstilling
2. Kræft
3. Indsats for vandmiljøet i havet, langs kysterne og de ferske vande
4. Klimaneutrale og intelligente byer
5. Beskyttelse af jorden og landbrugsproduktionen

Missionerne skal forstås som bredt rettede aktiviteter på tværs af sektorer og videnskabelige discipliner, og hvor mål og resultater netop er et produkt af samspillet mellem flere deltagere og faktorer, gerne understøttet af en borgerinddragelse og en lokal forankring.

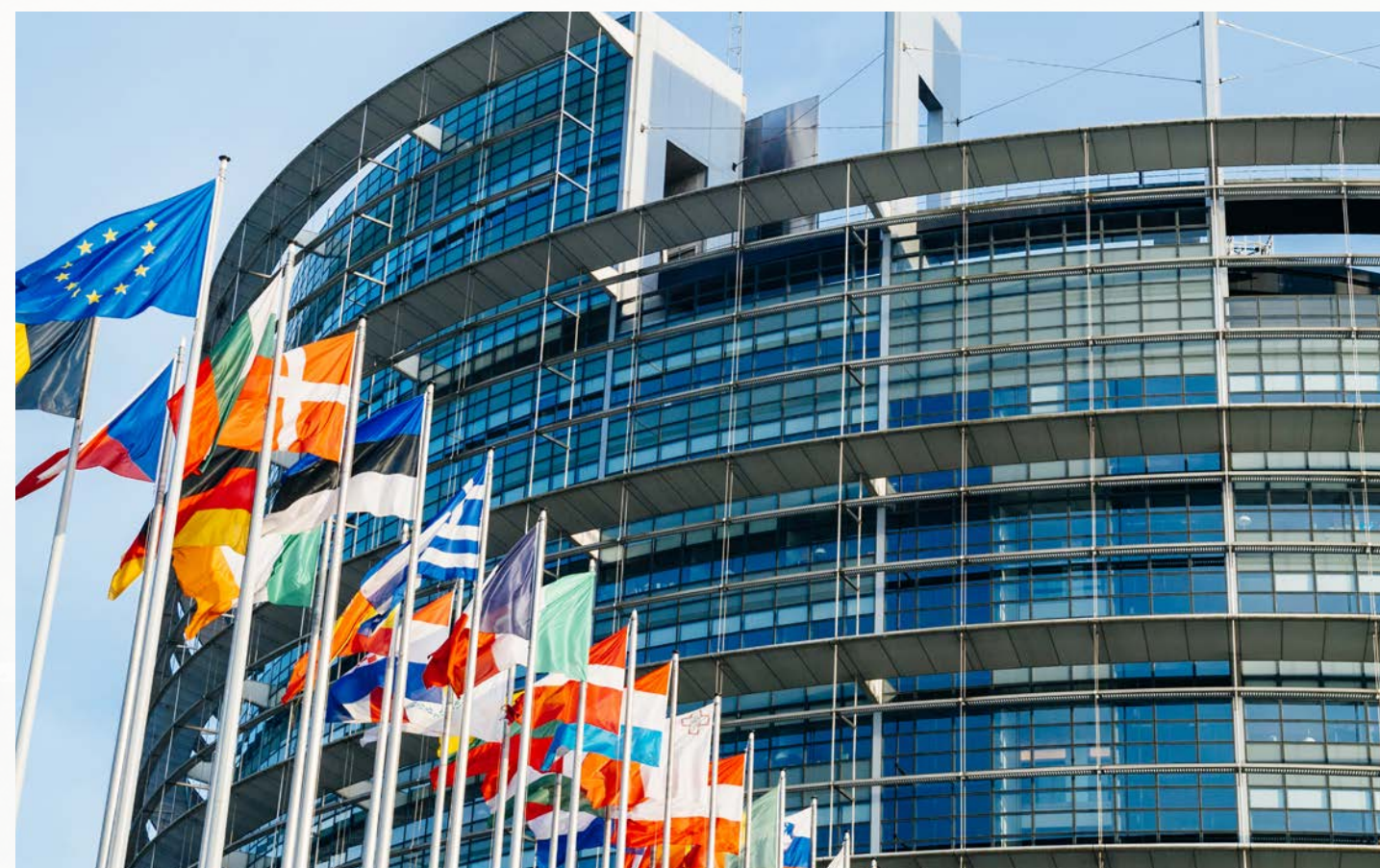
ske en begyndende klarlægning af de indsatsområder og problemstillinger, de forskellige delprojekter skal rettes imod.

Desuden er det forventningen, at der i det kommende projekt kommer en endnu stærkere deltagelse fra forsknings- og uddannelsesinstitutionerne, ikke mindst universiteterne, og fra erhvervslivet.

MODEL FOR EUS ARBEJDE MED KLIMATILPASNING

Det er EU, der i høj grad har ønsket en videreførelse af Coast to Coast Climate Challenge. EU-Kommissionen har løbende fulgt projektet, der er delvist EU-finansieret, og Region Midtjylland har tre gange været kaldt til Bruxelles for at præsentere resultater fra projektet over for kommissionen. I det ene tilfælde tilmed med deltagelse fra Det Hvide Hus i USA.

Det er ikke mindst samspillet mellem regionen som den faciliterende og understøttende enhed, den enkelte kommune som det udførende led og den stærke lokale forankring af det enkelte projekt, der er interessant for EU. Med C2C CC-projektet er det lykkedes at fremme klimatilpasningen i Region Midtjylland og gennem projektet finde modeller for, hvordan de komplekse problemstillinger, dette arbejde rummer, kan håndteres i praksis. ■





De 24 delprojekter i C2C CC

TVÆRGÅENDE KAPACITETSOPBYGGENDE

C1: Hav og Fjord	26
C2: Vandløb	28
C3: Grundvand	30
C4: Regnvand	32
C5: Governance	34
C6: Værktøjer	36
C7: Innovation	38

ÅBENT LAND PROJEKTER

C8: Håb til Håb	40
C9: Thyborøn Kanal og den vestlige Limfjord	42
C10: Grenaaens Opland	44
C11: Randers Fjord	46
C12: Gudenåen	48
C13: Storå	50

BYPROJEKTER

C14: Horsens Bycentrum	52
C15: Klimatilpasning i Hedensted og Tørring	54
C16: Klimabåndet	56
C17: Thyborøn By og Havn	58
C18: Borgerdreven klimatilpasning i Juelsminde	60
C19: LAR som rekreative Elementer	62

TVÆRGÅENDE INNOVATIVE

C20: AquaGlobe	64
C21: Klimatorium	66
C22: Permeable Belægninger	68
C23: Potentialer for øget Infiltration	70
C24: Klimahistorie Kulturhistorie	72

Klimatilpasningen af de danske kyster er en meget kompleks og meget forskelligartet opgave:

- De danske kyster er meget varierende: Åbne, direkte havvendte, lavtliggende fjordkyster med kraftigt tidevand, små og større øer i de indre farvande, stejle erosionskyster, flade vadehavs-områder samt deltaområder med åudløb og lagunekyster. En variation, som kræver, at ethvert klimatilpasningstiltag afstemmes efter de lokale forhold.
- Kysterne har en sårbar natur, der så vidt muligt skal beskyttes, men samtidigt har områderne en stor rekreativ og turistmæssig betydning.
- Ansvar for kysterne er decentraliseret. Det er lagt ud til kommunerne og dermed fordelt på 78 af de 98 danske kommuner.

Projektets indledende undersøgelser har påvist store forskelle i

de enkelte kommuners håndtering af opgaven med klimatilpasning og kystbeskyttelse. Mange af de udfordringer, den enkelte kommune står med, går igen hos de øvrige, men såvel vidensniveauet i den lokale administration som den lokale politiske interesse kan være stærkt svingende fra kommune til kommune.

At skabe et mere ensartet grundlag for kommunernes arbejde med kysternes klimatilpasning har derfor været et fokuspunkt. De store mål har været at opbygge et fælles vidensgrundlag og fremme det tværgående samarbejde internt mellem de forskellige kommunale afdelinger, kommunerne i mellem og i samspillet med de statslige myndigheder, rådgivende virksomheder, forskningsinstitutioner, NGO'er, m.v.

Udviklingen af det brede samarbejde er nødvendigt, fordi alle kyststrækninger løber over kommu-

negrænserne. Men også internt i de enkelte kommuner eller i samspillet mellem de statslige myndigheder og kommunerne er der brug for en helhedsorienteret tilgang til denne klimaindsats. Den vil ofte have indflydelse på andre områder, kommunerne arbejder med, eksempelvis infrastruktur, kultur, turisme eller naturbeskyttelse og biodiversitet.

Hvad der yderligere gør et bredt samarbejde nødvendigt er, at netop denne klimatilpasning kræver en langsigtet planlægning og indsats, da kysterne vil være stærkt udsatte for klimaforandringernes følgevirkninger i fremtiden. Selv hvis det lykkes at begrænse udledningerne af CO₂, vil stigningerne i havniveauet fortsætte. Kombineret med udsigten til flere ekstreme vejrhændelser vil store dele af kystområderne derfor være truede, eller ligefrem gå tabt, i de kommende årtier. ●

RESULTATER

Der er megen inspiration at hente fra udlandet, især når det gælder de såkaldte Nature Based Solutions og multifunktionelle løsninger i klimatilpasningen af kysterne. Men skal samarbejdet på tværs af de kommunale grænser om tilpasningen af kysterne styrkes, er det nødvendigt at øge den politiske interesse for indsatsen. Ikke kun i kommunerne, men også centralt, f.eks. gennem en tilpasning af den relevante lovgivning på en række områder.

RELATION TIL ANDRE C2C CC-PROJEKTER

Som overordnet projekt er resultater og viden fra C1: Hav og Fjord indgået i en lang række af de øvrige C2C CC-projekter, og er især anvendt i følgende delprojekter: C8: Håb til Håb, C9: Thyborøn og den vestlige Limfjord. C11: Randers Fjord. C14: Horsens Bycentrum. C16: Klimabåndet og C18: Borgerdreven klimatilpasning i Juelsminde.

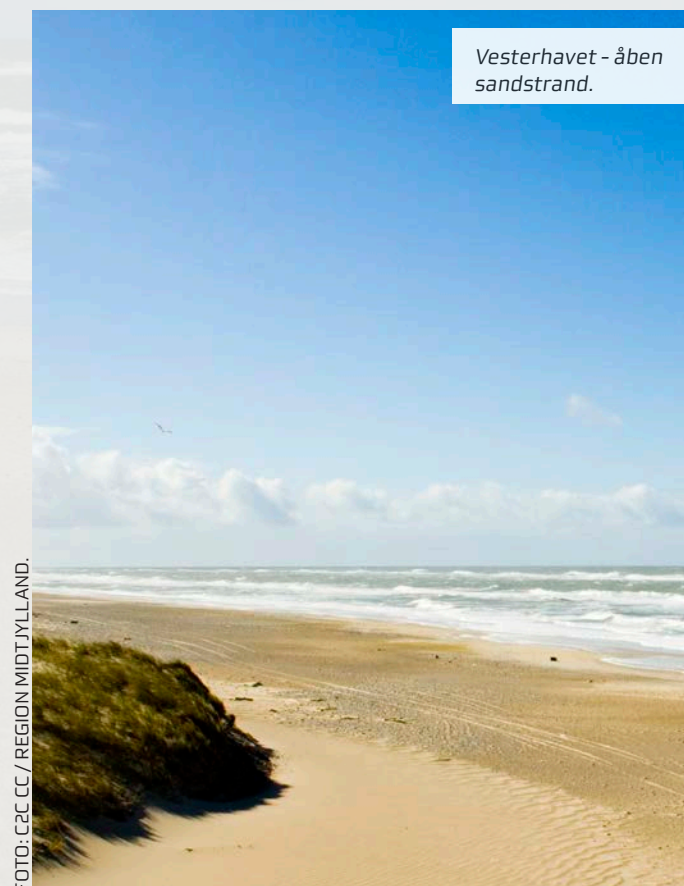


FOTO: C2C CC / REGION MIDTJYLLAND.

Vesterhavet - åben sandstrand.

FOTO: HEDENSTED KOMMUNE.



FOTO: HEDENSTED KOMMUNE.

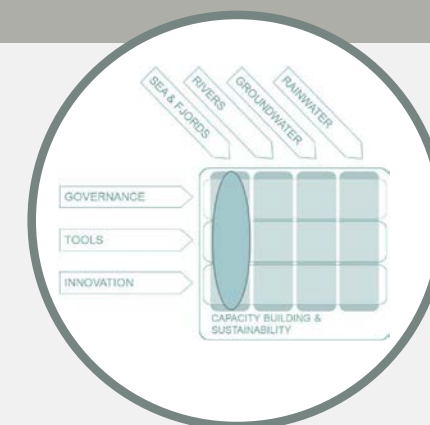
De indre danske farvande med lavtliggende kyster, småøer og holme er sårbare over for selv små stigninger i havniveauet.



FOTO: HEDENSTED KOMMUNE.

Den jyske østkyst, hvor landjorden mange steder ligger tæt på havet uden en strand som bufferzone.

“ **Selv hvis det lykkes at begrænse udledningerne af CO₂, vil stigningerne i havniveauet fortsætte.** ”



FORTSÆTTELSE

Tidligere var det især Kystdirektoratet, der som statslig myndighed stod med ansvaret for klimatilpasningen langs de danske kyster. Men opmærksomheden omkring problemstillingerne er voksende, og har gjort det relevant at få etableret et forum, hvor de forskellige aktører kan dele viden og udnytte hinandens kompetencer.

I Det Nationale Netværk for Klimatilpasning, DNNK, er der derfor oprettet et nationalt kystnetværk, der skal arbejde på at fremme viden og geografi i det fortsatte arbejde med klimatilpasningen i de kystnære områder. Her vil resultater og viden fra C1: Hav og Fjord blive videreført.

Foreningen Realdania har med projektet *Byerne og det stigende havvand* sat fokus på forskning og demonstrationsprojekter der skal vise, hvordan byerne kan håndtere truslen fra havvandet.

I Realdaniaprojektet indgår to delprojekter fra C2C CC som demonstrationsprojekter, og de har modtaget støtte fra foreningen til deres videre arbejde. Det drejer sig om projekterne C16: Klimabåndet og C18: Borgerdreven klimatilpasning i Juelsminde.

Danmark har samlet set omkring 64.000 km vandløb, og de er ved at blive en stor udfordring for mange af landet kommuner. De går over deres bredder. Oversvømmelserne kommer typisk, fordi forskellige indgreb i vid udstrækning har fjernet naturens bufferzoner til at håndtere de skiftende vandmængder i vandløbene med.

Dette projekt har fokuseret på at udvikle en række redskaber og tiltag til de kommuner, der skal håndtere et eller flere vandløb. Der er tale om:

- Viden om håndtering af vandmængderne og udvikling af forskellige værktøjer, der i samspil med vejrdata kan forudsige vandets bevægelser under og efter et kraftigt regnvejr og dermed udpege, hvor der er risiko for oversvømmelser.
- Praktisk håndtering af vandet på forskellig måde: Naturbaserede løsninger, brug af vandparkering og forsinkelse af vandets strømning til at kontrollere vandstanden.
- Fokus på konsekvenser og udbytte af tiltag som grødeskæring og fjernelse af aflejringer til at fremme afstrømningen lokalt samt på brug af diger og andre former for sikring mod oversvømmelse på udsatte steder.

En del af disse tiltag skal forhindre eller minimere oversvømmelser akut, og de skal suppleres med mere varige

løsninger i form af en samlet klimatilpasning af vandløbene og deres oplande.

Det er en stor udfordring. For langs vandløbene, i deres oplande og i det åbne land findes landbrug, beboelse og erhverv eller naturområder, beskyttede og ubeskyttede, som bruges rekreativt og turistmæssigt. Alt sammen noget, som en omfattende og varig klimatilpasning ikke kan undgå at gribe ind i.

Af den grund handler den langsigtede klimatilpasning ikke så meget om det rent tekniske, men om at indpasse de forskellige løsninger i de eksisterende strukturer. Det gør helt andre begreber og indsatsområder centrale i klimatilpasningen:

- Multifunktionel jordfordeling, hvor lodsejere afgiver jord til f.eks. vandparkering mod at få marker andre steder.
- Involvering af de berørte parter i beslutninger og forløb. Det er en generel erfaring, at lokal accept og tilslutning til klimatilpasningen styrkes, hvis borgerne bliver involveret i det forberedende arbejde.
- Klimatilpasning som omdrejningspunkt for udvikling af lokal merværdi. At fremme biodiversitet, understøtte turisme, skabe rekreative områder og lign. gennem de forskellige projekter øger projektets betydning for lokalområdet. 

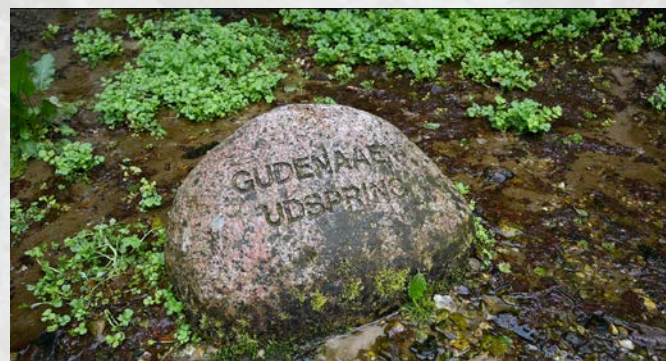


FOTO: HEDENSTED KOMMUNE.



Gudenåen starter som en lille bæk i Tinnet Krat på den jyske højderyg. ...

RELATION TIL ANDRE C2C CC-PROJEKTER

Projektet har haft betydning for stort set alle delprojekter i C2C CC, men især for de projekter, der arbejder med klimatilpasning omkring vandoplande. Det drejer sig om: C10: Grenaaens Opland, C12: Gudenåen, C13: Storå, C14: Horsens Bycentrum og C16: Klimabåndet.

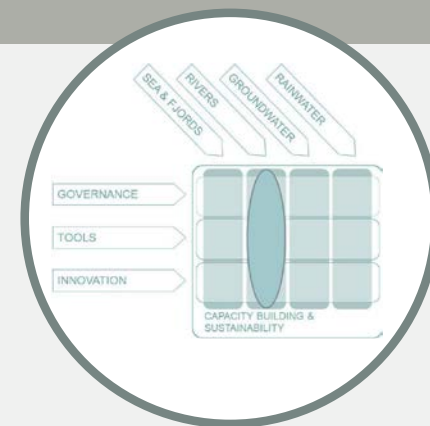
Værktøjet HIP, Hydrologisk Informations- og Prognosesystem, har anvendt metoden machine learning til visning af det terrænnære grundvand. Samme metode er anvendt til udviklingen af et grundvandsværktøj i delprojekt C6: Værktøjer.

RESULTATER

Projektet har introduceret en række kommuner til en samlet indsats med klimatilpasning langs vandløb: Indsamling af data, udvikling af løsninger, samarbejde med lodsejere og andre interessenter samt lokal forankring.

Ligeledes er der udviklet og introduceret en lang række værktøjer til håndtering af små og store vandløb og deres vandoplande. Endelig er der gennem projektperioden sat fokus på forskellige klimaprojekters påvirkning af naturen i ådale samt den lovgivning, der er knyttet til denne problemstilling.

Kombinationen af mere nedbør og 64.000 km store og små vandløb er en hurtigt voksende udfordring for mange kommuner i Danmark. Årtiers fokus på tiltag som inddæmning, udretning af snoede løb, mere effektiv bortledning eller inddragelse af vandløbenes lavtliggende vådområder viser sig nu at have en bagside: Oversvømmelser. Mest i vinterhalvåret, men efterhånden også om sommeren.



“ **Danmark har samlet set omkring 64.000 km vandløb ...**

FOTO: HEDENSTED KOMMUNE.



FOTO: NIELS AAGE SKOVBO.



... Men fra sit spinkle udspring vokser åen sig større og større på sit 160 km lange løb mod Randers Fjord. I alt afvander den et areal på 2.600 km² og kan samle rigeligt med vand undervejs til at gå over sine bredder og skabe store oversvømmelser.

FORTSÆTTELSE

Samarbejdet med Styrelsen for Dataforsyning og Effektivisering, SDFE, og Danmarks Miljøportal vil føre til udvikling af yderligere værktøjer relevante for det videre arbejde med klimatilpasning i landets kommuner.

De voksende mængder nedbør over Danmark har skabt et uventet problem for mange af landets kommuner. Højtstående grundvand. Når mængden af nedbør overstiger jordens evne til at lede vandet bort, bliver jorden i stedet gradvist mættet med vand, og det får de underjordiske vandstrømme til at gå i stå. Dermed breder vandet sig yderligere i de øverste jordlag og bryder måske ligefrem igennem visse steder.

Vandbesparelser i husholdninger og industri betyder desuden, at der pumpes mindre drikkevand op, hvilket forstærker problemet. Og langs kysterne kan et højere havniveau presse havvand ind i undergrunden, så havvandet tvinger grundvandet op mod overfladen og dermed lokalt forværrer situationen.

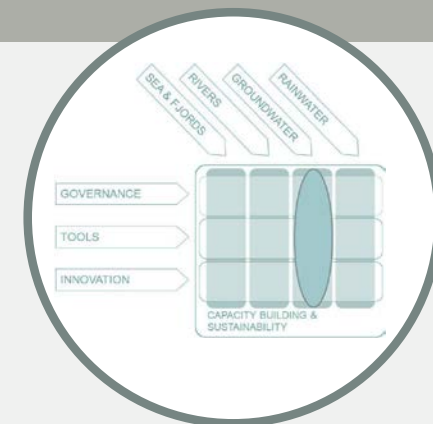
Problemet er komplekst, og det samme er løsningerne. Pumpning eller dræning kan hjælpe, hvis der er plads til at lede vandet andre steder hen. Men skal der findes andre og mere permanente løsninger, er en indledende, grundlæggende indsats nødvendig. Dette projekt har set det højtstående grundvand som både en ressource og et problem, der skal håndteres:

- Der er arbejdet med en kortlægning af problemet blandt de kommuner, der deltager i C2C CC-projektet og på at hjælpe disse kommuner med at opbygge en grundlæggende viden om det højtstående grundvand og håndteringen af det. Det er sket gennem seminarer og workshops, suppleret med en studietur til udlandet.
- I forbindelse med projektet C6: Værktøjer er der udviklet en række redskaber til kortlægning og visualisering af de lokale forekomster af grundvand.
- Betragtet som en ressource åbner det højtstående grundvand for en række muligheder: Køling eller anvendelse som procesvand i industri og husholdninger for yderligere at begrænse brugen af drikkevand. Imidlertid begrænses en sådan bredere anvendelse af den nuværende lovgivning på en række områder, og projektet har derfor arbejdet med at sætte fokus på denne problemstilling. ■



Højtstående grundvand, der er brudt igennem, kan ses både i naturen og i dyrkede områder.

Mængden af grundvand vokser i et omfang, der skaber problemer for landets kommuner. De stigende vandmængder i jorden får grundvandet til lokalt at stå højt, ofte lige under jordoverfladen. Projektet fokuserer på at afdække problemet nærmere, sprede viden om håndtering af vandet blandt de kommuner, der deltager i C2C CC, og arbejde på at bane vejen for en anvendelse af vandet i husholdninger og industri.



RELATION TIL ANDRE C2C CC-PROJEKTER

Dette projekt er i vid udstrækning koordineret med projektet C6: Værktøjer, hvor der netop er udviklet et computerværktøj til håndtering af grundvand.

RESULTATER

Der er sket en indledende kortlægning af problemet blandt de kommuner, der deltager i C2C CC, gennemført en studietur til Holland samt afholdt en række seminarer og workshops. Ligeledes er der i forbindelse med projektet C6: Værktøjer gennemført kortlægninger og visualiseringer af lokale grundvandsforekomster og -problemstillinger.



FOTO: SØREN BRANDT, HERNING KOMMUNE.

FORTSÆTTELSE

Sideløbende med C2C CC har Region Midtjylland været projektleder på et projekt støttet af Interreg-programmet. Projektet, TopSoil, fokuserer netop på viden om vand i de øverste jordlag, herunder indsamling af valide data, udvikling af løsningsmetoder og implementering.



FOTO: KNUD ERIK CHRISTENSEN.

Frem for at lade regnvandet løbe i kloaksystemet og belaste rensningsanlæggene vinder forskellige af de såkaldte LAR-løsninger, Lokal Anvendelse af Regnvand, mere og mere frem. Det kan være opsamling i bassiner og damme, nedsivning i jorden eller bortledning til søer og vandløb. Fordelene ved den slags løsninger er, at de kan skaleres efter behovet og kan etableres i såvel villahaver som i store boligkvarterer. Desuden kan vand i åbne damme være et rekreativt element og bidrage til at fremme biodiversiteten i byer og bebyggede områder.

Behovet for den slags løsninger er voksende. I forarbejdet til C2C CC-projektet angiver 19 ud af 21 kommuner, at de har udfordringer med at håndtere regnvandet og anvender en eller flere former for LAR-løsninger i den forbindelse.

Imidlertid er opsamlet regnvand ikke rent, men forurenet af affaldsstoffer fra gader og veje, fra hustage og facader eller af forureningspartikler fra luften, og det gør en rensning af vandet nødvendig. En rensning afstemt efter forureningen i vandet og den efterfølgende anvendelse. For at sikre dette, er brugen af LAR-løsninger underlagt lovgivning og regler på en række områder, ligesom de konkrete løsninger skal godkendes af de respektive kommuner.

Udgangspunktet for dette projekt var at samle de mange erfaringer omkring anvendelse af LAR-løsninger,



Regnvandsopsamling med tilhørende regnbed i Søndergade i Middelfart.

FOTO: LAR I DANMARK.

få sat fokus på håndteringen af forureningen i vandet og udvikle metoder til vedligeholdelse af de forskellige anlæg.

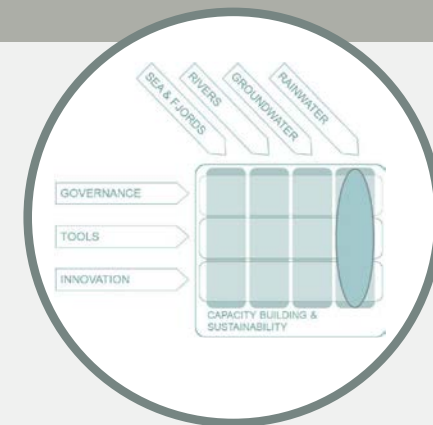
Det stigende grundvand er i øvrigt en udfordring for anvendelsen af LAR-løsninger. Høj vandstand i jorden kan begrænse, eller helt blokere for nedsivning, ligesom det kan give uønsket tilløb af vand til bassiner og øge vandstanden i søer og vandløb, så muligheden for bortledning begrænses. ■



Regnvandsbassin i Carlsberg-byen i København.

FOTO: LAR I DANMARK.

De voksende mængder nedbør gør det nødvendigt at udvikle forskellige teknologier til at håndtere regnvandet. I praksis er det en meget kompleks opgave, der af hensyn til miljø, bekæmpelse af forurening, samt beskyttelse af biodiversitet og grundvand er underlagt en lang række begrænsninger i lovgivningen på området. Fokus har været at bane vejen for en udbredelse af nye metoder til håndtering af regnvand, men på et forsvarligt grundlag, og resultaterne herfra indgår i flere andre projekter under C2C CC.



RELATION TIL ANDRE C2C CC-PROJEKTER

Projekterne C14: Horsens Bycentrum, C15: Klimatilpasning i Hedensted og Tørring, C19: LAR som rekreative Elementer og C23: Potentialer for øget Infiltration har alle beskæftiget sig med forskellige aspekter af LAR-løsninger. Desuden indgår problematikken omkring udledning af regnvand i projektet C2: Vandløb.



FOTO: AQUAGLOBE.

RESULTATER

Igennem C2C CC er der opbygget et sparringsnetværk for medarbejdere i forsyningselskaber og kommuner, og gennem netværket er forskellige innovative LAR-løsninger blevet præsenteret som inspirationskilde til udvikling af konkrete, lokale løsninger.

Dette projekt har sammen med C5: Governance i høj grad bidraget til at øge partnerskabets indsigt i, hvordan en lokal involvering af borgerne kan gribes an.

Projektet er desuden gennemført i tæt samarbejde med Teknologisk Institut, som har bidraget med ny viden på området samt tilbud om efteruddannelse og erfaringsudveksling i projektet Regnvandskvalitet fra A til Å'en. Læs mere om projektet på: kortlink.dk/2gn7

FORTSÆTTELSE

Teknologisk Institut og foreningen Realdania driver i fællesskab et projekt, der sammen med C2C CC og andre parter arbejder videre med dokumentation af LAR-løsningers effekt. Se mere på: kortlink.dk/2gn7a

I samspil med Teknologisk Institut er der udarbejdet forskelligt materiale til information og inspiration til borgere, rådgivere og myndigheder om regnvandshåndtering. Hæfterne ligger på denne web-adresse: kortlink.dk/2gn7b

C2C CC har desuden produceret en kort animationsfilm om borgernes regnvandshåndtering: kortlink.dk/2gn7f

Planloven er det lovgrundlag, fælles samfundsinteresser skal håndteres ud fra. Det kan være beskyttelse af natur, miljø og landskabsværdier eller forebyggelse af forurening. Det kan også være lidt mere diffust som en balanceret udvikling med hensyn til vækst, byggeri og erhvervsudvikling i det enkelte lokalsamfund. Gennem Planloven udstikker staten de overordnede rammer for den fysiske udvikling på en lang række forskellige og meget specifikke områder overfor landets kommuner, som derefter står for den egentlige sagsbehandling i det konkrete tilfælde.

Denne tilgang sikrer, at centralt fastsatte regler kan implementeres og at der sker en vis ensartethed i sagsbehandlingen fra kommune til kommune. Men den betyder også, at den enkelte kommune bliver omdrejningspunktet, og hver sag bliver behandlet særskilt og afgrænset inden for kommunegrænsen.

Imidlertid er denne tilgang ikke det optimale grundlag for håndteringen af et klimatilpasningsprojekt, der ofte overskrider de administrative grænser.

Som det fremgår af de forskellige projektbeskrivelser, arbejder mange af de lokale projekter i C2C CC med en bredere, multifunktionel tilgang. For at skabe en sammenhængende og langtidsholdbar klimatilpasning er det nødvendigt at arbejde med og i helheden omkring en given problemstilling.

Når inddæmmede lavtliggende arealer langs en å ændres fra dyrkede marker til våde enge, skaber det en vandparkering, som afbøder oversvømmelser langs åen. Samtidigt begrænses, eller helt fjernes, det høje udslip af CO₂ fra denne type dyrkede arealer. Og når engene efterfølgende bruges til græsning, skaber det levesteder for planter, insekter og fugle. Resultatet er vandparkering, klimatilpasning langs åen, naturgenopretning og CO₂-lagring i et og samme projekt.

Efter gældende lovgivning skal alle disse udfordringer håndteres en ad gangen efter en særskilt administrativ behandling. En tilgang, der hverken er tid, kræfter eller ressourcer til at følge og med risiko for, at en løsning inden for et område skaber et problem inden for et andet. Fokus på detaljen skaber en risiko for, at helheden ikke tilgodeses.

For at kunne løse komplekse problemstillinger, der både rækker ud over det enkelte sagsområde og den enkelte kommunegrænse, har projektet CS: Governance arbejdet med at introducere en helhedsorienteret og koordineret tilgang til klimatilpasning i de enkelte projekter. Og med succes, som flere af de lokale projekter viser. Her er det i flere tilfælde lykkedes at udvikle en bredere tilgang og få inddraget borgergrupper, landbrug, erhvervsliv og andre interessenter i udviklingen af løsninger, som håndterer flere udfordringer på én gang.

RELATION TIL ANDRE C2C CC-PROJEKTER

Projekterne C8: Håb til Håb og C18: Borgerdrevens klimatilpasning i Juelsminde er eksempler på projekter, hvor der er skabt brede og sammenhængende løsninger med en stor inddragelse af de lokale borgere i arbejdet. Mere generelt er helhedstankegangen anvendt i de projekter, hvor det har været relevant.

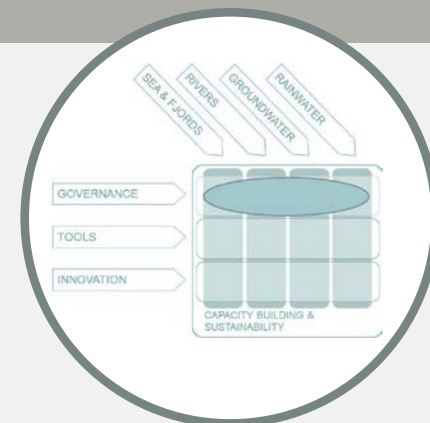
RESULTATER

Mange af de forslag til løsninger, der er udviklet i de lokale projekter, har gennem arbejdet udviklet sig til bredt dækkende forslag, der udover klimatilpasning inkluderer emner som naturgenopretning, fremme af biodiversitet, CO₂-reduktion, m.v. Fra central side i C2C CC-projektet er metoderne Connective Negotiation og Systemic Change blevet introduceret og anvendt i det lokale arbejde i flere projekter.



FOTO: C2C CC / REGION MIDTJYLLAND.

Den lovgivning, dansk klimatilpasning falder ind under, fokuserer grundlæggende på de enkelte sagsområder og kræver en særskilt behandling af hver enkelt indsats. Det gør det vanskeligt at arbejde helhedsorienteret og placere klimatilpasningen i en bredere sammenhæng med emner som genoprettelse af natur og biodiversitet, CO₂-reduktion eller grøn omstilling. En række projekter under C2C CC har i praksis demonstreret behovet for en bredere tilgang til arbejdet med klimatilpasning, og det kan bane vejen for en ændring af lovgivning og administration på området.



“ Fokus på detaljen skaber en risiko for, at helheden ikke tilgodeses. ”



FOTO: C2C CC / REGION MIDTJYLLAND.

FORTSÆTTELSE

En videreførelse af dette projekt deler sig i to spor:

- Et overordnet, hvor der med udgangspunkt i resultaterne fra delprojekterne arbejdes med at formulere en strategi for en samlet, helhedsorienteret dansk klimatilpasning, der netop fokuserer på de multifunktionelle og naturbaserede løsninger og den merværdi, den type af løsninger skaber.
- Et konkret, som samler de mange erfaringer fra de forskellige projekter i et konkret inspirationskatalog, der kan danne udgangspunkt for udvikling af nye, lokalt forankrede, klimatilpasningsprojekter.

De to spor skal desuden danne grundlag for en fortsat dialog med statslige myndigheder, EU og danske politikere om en ændring af lovgrundlaget, så den helhedsorienterede indsats kan fremmes.

Uanset, om det drejer sig om nedbør, søer og vandløb eller grundvand, gør klimaændringernes følger virkninger det mere og mere nødvendigt at kunne forudsige vandets bevægelser. De stigende vandmængder er en større og større udfordring for mange kommuner, og et solidt videngrundlag er en forudsætning for, at udfordringen kan håndteres lokalt. Akut, hvor det handler om at kunne sætte ind med de rigtige modforanstaltninger. Og langsigtet, hvor vandhåndteringen skal indarbejdes som et element i kommunens planlægning.

Oprindeligt det målet for dette projekt at udvikle et computerværktøj, der kunne tegne et samlet billede af hele vandkredsløbet inden for et givent område. Et samlet videngrundlag for kommunernes lokale klimatilpasning. Et værktøj, som alle parter kunne anvende og som kunne give svar på spørgsmål som: Hvordan vil grundvand og overfladevand udvikle sig lokalt på kort og langt sigt? Hvor vil der ske oversvømmelse, hvor vil der evt. være mangel på vand? Hvis der gribes ind ét sted, skaber det så et problem et andet sted?

Undervejs ændrede fokus sig til udviklingen af et værktøj til at kortlægge og forudsige grundvandets bevægelser og af et skybrudskort bygget over jordens evne til at optage vand. To elementer, som manglede i det øvrige udbud på markedet af forskellige computerværktøjer inden for dette område.

Udviklingen af grundvandsdelen var en nyskabelse inden for området. Ved at indlæse en lang række data på forskellige parametre fra kendte grundvandsmålinger lykkedes det gennem såkaldt machine learning at træne computeren til at kunne forudsige grund-

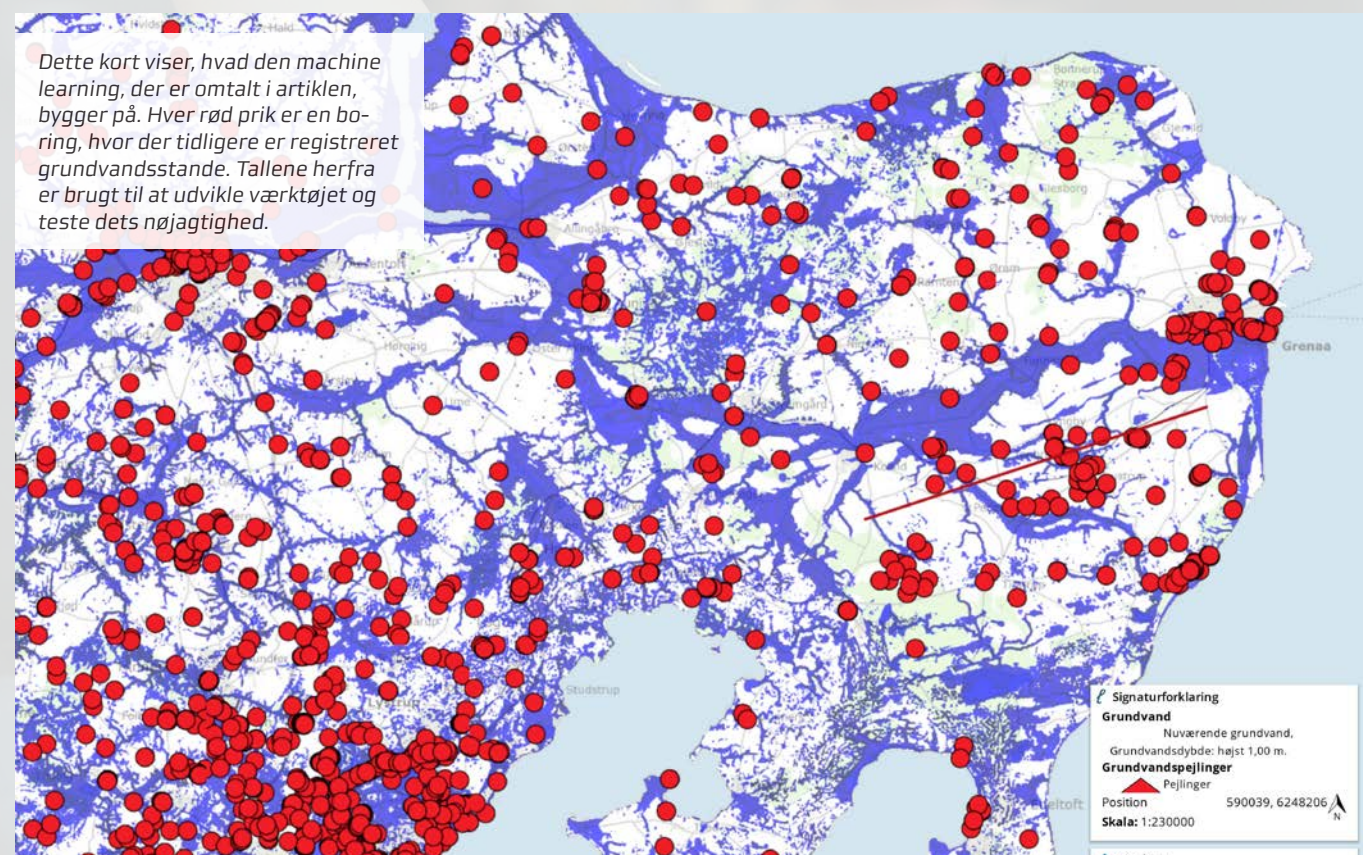
vandets bevægelser med stor nøjagtighed i områder, hvor grundvandsstanden ikke tidligere var blevet målt.

De to projekter blev koblet til et allerede eksisterende værktøj, kaldet SCALGO Live, udviklet af den danske virksomhed SCALGO, der er specialiseret i algoritmer, geometri og databehandling. Hermed fik partnerskabet adgang til et værktøj, der kan bruges i screening af oversvømmelsesrisici for hele vandkredsløbet, og de udviklede værktøjer er efterfølgende stillet til rådighed for alle deltagerne i C2C CC-projektets seksårige forløb.

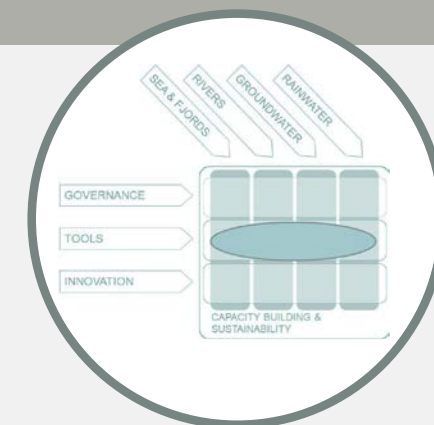
FORTSÆTTELSE

Udviklingen af machine learning til forudsigelse af det terrænnære grundvand er efterfølgende brugt i udviklingen af grundvandsdelen i produktet HIP, Hydrologisk Informations- og Prognosesystem, som Styrelsen for Dataforsyning og Infrastruktur har stået for med bidrag fra Region Midtjylland.

Som et resultat af samarbejdet med C2C CC har den danske virksomhed SCALGO fået et værktøj, der kan håndtere hele vandkredsløbet i forhold til det videre arbejde med klimatilpasning. Det kan få stor betydning for de lokale klimatilpasningsprojekter.



Dette projekt repræsenterer et nybrud i udviklingen af computerbaserede værktøjer til håndtering af vand. Ved at arbejde ud fra en lang række eksisterende data på jordbundsforhold, nærhed til overfladevand, terrænforhold, m.v., er det lykkedes at udvikle et værktøj, der med stor præcision kan forudsige beliggenheden af det terrænnære grundvand i et givent område. Værktøjet er, sammen med et udviklet skybrudskort, ført ind i det eksisterende værktøj SCALGO Live.



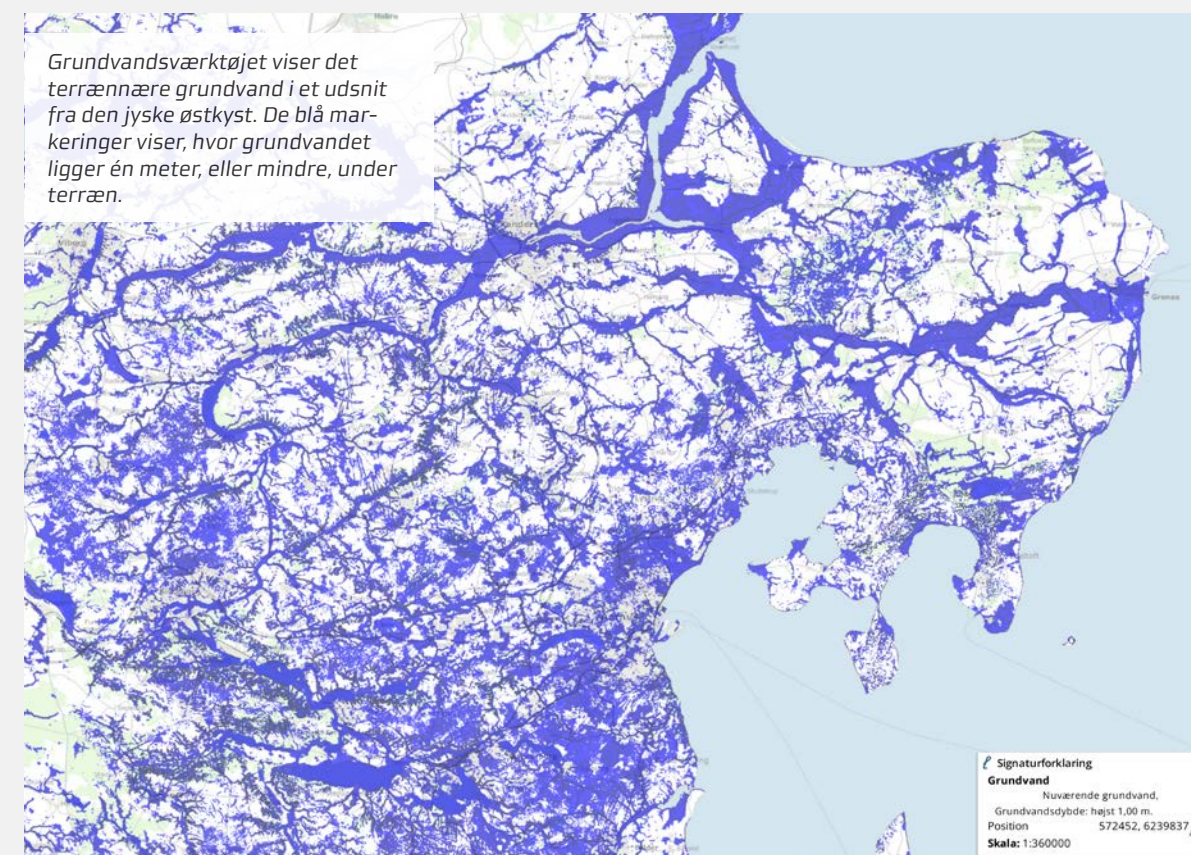
“Udviklingen af grundvandsdelen var en nyskabelse inden for området.

RESULTATER

Målet var at udvikle et beregningsværktøj, alle havde adgang til og kunne anvende. Særligt på grundvandsområdet manglede der data og beregningsmuligheder. Anvendelsen af machine learning i udviklingen af denne del blev en genvej til et meget velfungerende og præcist værktøj.

RELATION TIL ANDRE C2C CC-PROJEKTER

Resultaterne fra C6: Værktøjer er anvendt i stort set alle lokale delprojekter under C2C CC. De udviklede redskaber leverer en grundlæggende viden, som har betydning i stort set alle former for klimatilpasning, der på den ene eller anden måde håndterer nedbør.



Set i sin samlede udstrækning spænder projektet fra støtte til udvikling af rene tekniske løsninger til indarbejdelse af klimatilpasning i bæredygtige måder at anvende naturens ressourcer på – de såkaldte økosystemtjenester. Et spænd i opgaver, som er meget bredtfaavnende, grænsende til det uoverskuelige, men samtidigt er en meget præcis afspejling af den samfundsmæssige udfordring, klimatilpasningen er.

Ideer og inspiration herfra er løftet over i de øvrige delprojekter i C2C CC, og meget af det arbejde, projektet har inspireret til at sætte i gang, bliver videreført i det efterfølgende C2C CC-projekt, C2C CC Afterlife.

Et omdrejningspunkt i arbejdet har været opbygning af netværk og uformelle fora, hvor vandbranchen kunne mødes for at udveksle viden og erfaringer og dermed styrke den enkelte virksomhed. Målet har

været at fremme nytænkningen inden for vandområdet, med vægt på udviklingen af bæredygtige og bredt dækkende klimatilpasningsløsninger, og, på længere sigt, opbygning af eksportmarkeder for danske vandvirksomheder.

En del af dette arbejde er sket i samarbejde med andre organisationer, bl.a. Teknologisk Institut, der i forvejen har et stort netværk i dansk erhvervsliv. Desuden er flere virksomheder inden for dansk vandteknologi gennem CDEU, Central Denmark EU Office, blevet hjulpet til at søge midler til deres udviklingsprojekter, herunder flere, der har været en del af arbejdet i C2C CC.

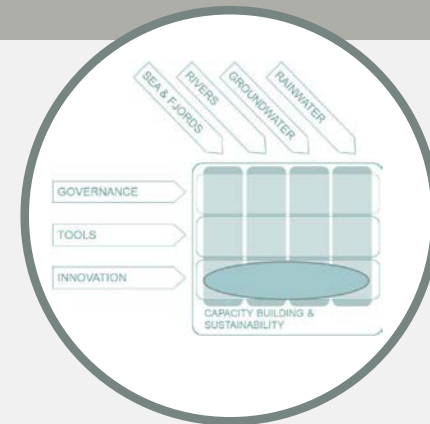
Internationalt er der arbejdet på at introducere de danske vandvirksomheder og deres teknologi på eksportmarkederne, bl.a. gennem deltagelse internationalt, som i IWA, International Water Association-konferencen, der gennemføres

hvert fjerde år med forskellige særarrangementer.

Internationalt er der arbejdet på at åbne vejen for danske vandvirksomheder og deres teknologi på eksportmarkederne. Det er bl.a. sket gennem forskellige særarrangementer i forbindelse med IWA, International Water Association-konferencen, der gennemføres hvert fjerde år.

En mere gennemgribende og banebrydende tilgang til klimatilpasningen er introduceret gennem begrebet økosystemtjenester, der forener udnyttelsen af naturen med biodiversitet og naturbeskyttelse. Her er der arbejdet med at integrere klimatilpasningen, især i det åbne land, i denne tankegang, og dermed skabe en bæredygtig håndtering af klimaændringernes følgevirkninger.

Håndteringen af klimaændringernes følgevirkninger er på alle måder en udfordring, som kræver ny viden og nye teknologier for at lykkes. Det er imidlertid kun den ene side af problemstillingen: Den anden er, at hele klimatilpasningen skal indarbejdes i et fungerende samfund og forenes med en lang række andre interesser, og her kan de rene tekniske løsninger ikke stå alene. Her bliver det også et spørgsmål om helhedstænkning og synergier i klimatilpasningen, og det gør udviklingsfeltet meget bredt. Ambitionen med dette projekt er at skabe grundlaget for en alsidig udvikling af klimatilpasningen og forene det innovative og det bæredygtige i den enkelte konkrete løsning.



“ Internationalt er der arbejdet på at introducere de danske vandvirksomheder og deres teknologi på eksportmarkederne

RELATION TIL ANDRE C2C CC-PROJEKTER

Grundet ændringerne i de politiske forudsætninger har dette projekt kun spillet en begrænset rolle i C2C CC. Det grundlag, projektet bygger på, har dog i vid udstrækning vundet indpas i flere af de løsninger, der er udviklet i de øvrige projekter.

FORTSÆTTELSE

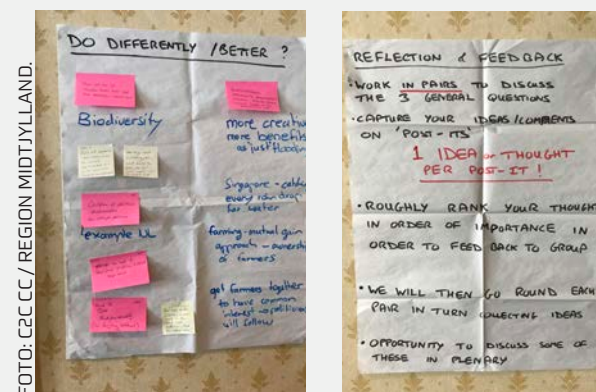
I forhold til klimatilpasningen og C2C CC-projektet vil de forskellige indsatsområder herfra indgå i det videre arbejde i Klimatorium, projekt C21, og AquaGlobe, Projekt C20.

RESULTATER

Meget af det arbejde, der er sat i gang, bliver videreført i to andre C2C CC-projekter: C20: AquaGlobe og C21: Klimatorium, som begge også skal spille afgørende roller i det opfølgende projekt C2C CC Afterlife.

Intentionerne i arbejdet med økosystemtjenester er videreført i to andre konkrete projekter:

- ReDoCo2, der arbejder med kortlægning og vurdering af tørvejorde brugt som marker med henblik på at tage dem ud af drift og dermed begrænse udslippet af CO₂ fra disse jorde.
- BioScape, der fokuserer på begrebet multifunktionel jordfordeling. Ideen er, at marker, der har betydning i forhold til CO₂-udslip, beskyttelse af drikkevandsressourcer, håndtering af nedbør eller udvikling af rekreative områder tages ud af drift og erstattes med andre og mere robuste områder. BioScape indgår i det videre arbejde med C2C CC-projektet C8: Håb til Håb.



Projektet C8: Håb til Håb er gennemført på den jyske østkyst i et område med en blanding af kystnære arealer og lavtliggende områder længere inde i landet beliggende omkring flere mindre vandløb.

Sker der stigninger i havniveauet, risikerer de lavtliggende dele af de kystnære områder at blive oversvømmede: Det vil samtidigt helt eller delvist blokere vandløbenes udløb i havet og dermed yderligere sætte området under vand. I værste fald vil landskabet ændre sig markant: En del af det nuværende område kan forsvinde helt og resten blive opløst i en række småøer og holme.

Langs kysten ligger der flere sommerhusområder, mens der drives landbrug på de lavtliggende arealer inde i området. Projektets fokus har været at udvikle en langtidsholdbar og bæredygtig klimaløsning for området; en løsning, der samtidigt giver mulighed for en fortsat lokal vækst og udvikling.

RESULTATER

Der er udarbejdet flere kortlægninger og rapporter over området:

- Værdi- og risikokortlægning i området Håb til Håb
- Værdianalyse og prioritering af interesser i Håb til Håb
- Landskabskarakteranalyse Håb til Håb

Der er desuden blevet udarbejdet en række foldere om delområderne rettet mod lokale borgere.

RELATION TIL ANDRE C2C CC-PROJEKTER

Projektet blev gennemført i samspil med et andet projekt under C2C CC: Projektet C24: Klimahistorie – Kulturhistorie, der med udgangspunkt i lokalområdet har arbejdet med at sætte den lokale klimatilpasning ind i en historisk og kulturel sammenhæng. Se mere under omtalen af dette projekt.

FORTSÆTTELSE

Arbejdet bliver videreført i et nyt projekt, Bioscape, støttet af EU LIFE. I dette projekt skal der etableres vådområder i dele af området, og vandløbet Skjold Å skal delvist have genoprettet sit tidligere slyngede løb. Disse tiltag skal tilbageholde vand, forsinke afstrømningen fra de lokale vandløb, begrænse udledningen af næringsstoffer og mindske risikoen for, at Skjold Å går over sine bredder. Desuden etableres der et overdrev som fælles græsning for områdets landmænd; et tiltag, der skal fremme biodiversiteten i området.

Der har i projektet været lagt stor vægt på at samle alle grupper af interessenter om en klimatilpasning: Borge-re, politikere, den kommunale administration, landbru-get, m.v., for at finde et fælles grundlag for det videre arbejde.

En vigtig pointe i dette projekt har været at sætte klimaændringerne og deres følgevirkninger ind i en historisk sammenhæng. Historisk set har de vilkår, men-sket har levet under, altid ændret sig, og de ændrin-ger, som forventes at ske med området, kan ses som et nutidigt eksempel på det.

Udgangspunktet for dialogen i projektet har været tre scenarier:

- Ikke at gøre noget
- Åbne området mellem hav og vandløb og lade klima-ændringerne udvikle sig naturligt
- Lukke området ved hjælp af sluser og diger

Især dette projekt har haft stærk fokus på at inddra-ge de forskellige grupper i arbejdet med områdets fremtid og udformningen af en kommende lokal klimatilpasning med udgangspunkt i de forandringer, klimaændringernes følgevirkninger vil skabe. Resul-tatet blev et fjerde og bredere scenarie for områdets fremtid, hvor emner som alternativ lokal energiforsy-ning, udvikling af en lokal outdoorturisme, fokus på at fremme biodiversiteten og udviklingsplaner for de lokale landsbyer indgår som elementer i klimatilpas-ningen. ■

“ **Der har i projektet været lagt stor vægt på at samle alle grupper af interessenter ...**



Intern kortlægning af de forskellige aktører i området.

Stigninger i havniveauet kombineret med mere nedbør skaber en risiko for, at et lokalområde på den østjyske kyst bliver delvist oversvømmet og omdannet fra et sammenhængende landområde til et lavvandet område med mindre øer og holme. Projektet har fokuseret på de fremtidige muligheder for området i tæt dialog med de lokale beboere og interessenter, og arbejdet bliver videreført i et nyt projekt, Bioscape.

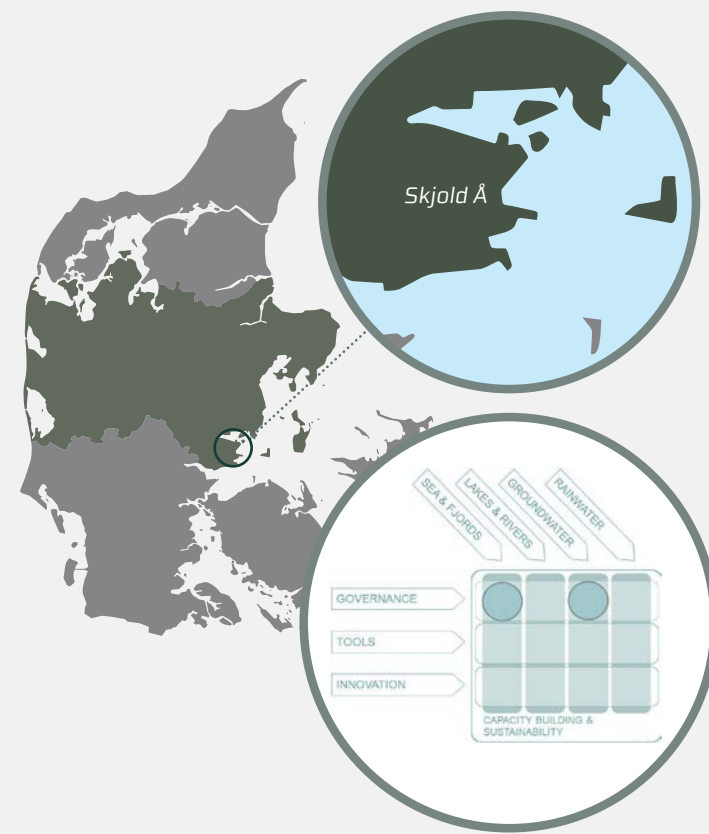
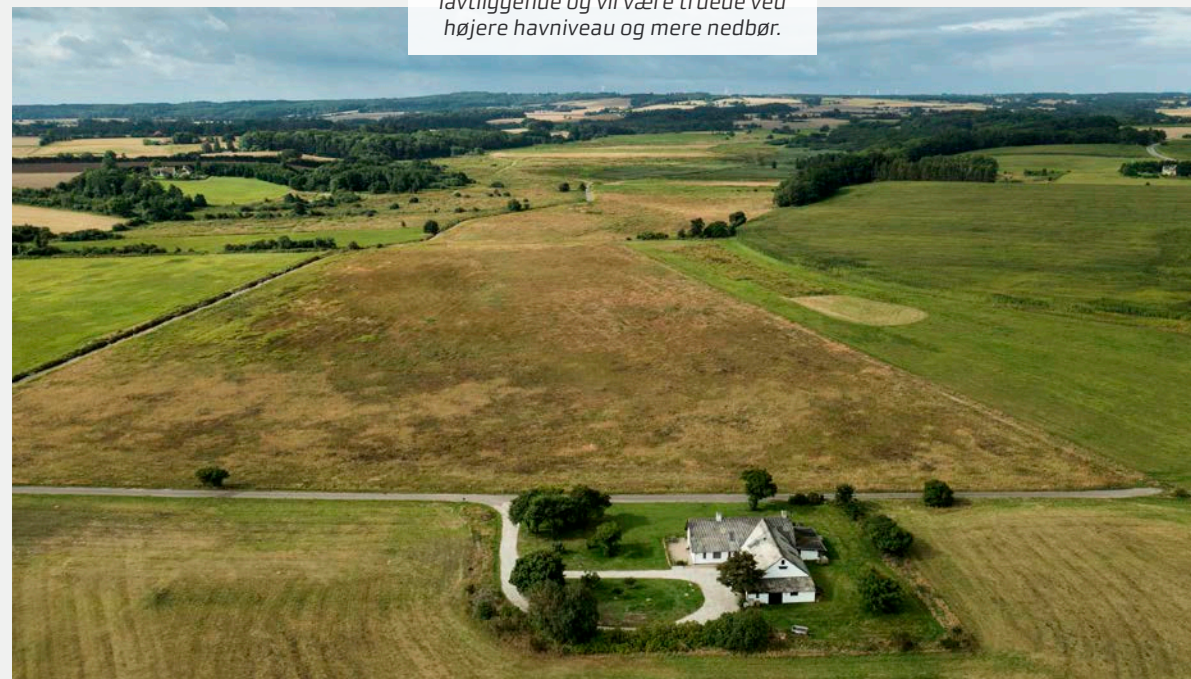


FOTO: HEDENSTED KOMMUNE.



Både de kystnære områder og landområderne længere inde er lavtliggende og vil være truede ved højere havniveau og mere nedbør.



Den vestlige indsejling til Limfjorden, Thyborøn Kanal, er kun en km bred. Alligevel er kanalen en stor trussel mod de syv kommuner langs den vestlige del af fjorden: Strømmen i kanalen graver den gradvist dybere. Under en stormflod kan der presses så meget vand ind i fjorden, at det kan give delvise oversvømmelser i fjordkommunerne Struer, Holstebro, Skive, Vesthimmerland, Morsø, Thisted og Lemvig. Oversvømmelser, som rammer byer, sommerhusområder, landskaber og den sårbare natur på fjordens strandenge.

De syv kommuner har efterhånden etableret deres egne, lokale beredskaber og sikringer mod oversvømmelser. Men klimaændringernes

følggevirkninger vil forværre udviklingen omkring kanalen og gøre de lokale sikringstiltag utilstrækkelige på længere sigt.

Dette projekt fokuserer på en fælles, central beskyttelse af området ved at mindske indstrømningen ved Thyborøn Kanal, men uden at begrænse den omfattende skibstrafik i kanalen. Kanalen er den eneste vestlige indsejling til Limfjorden og havnebyen Thyborøn, hvor havnen desuden fungerer som nødhavn, når storme rammer Vesterhavet og Nordsøen.

Beregninger og hydrauliske modelleringer viser, at indstrømningen ved stormflod kan reduceres ved at forlænge to eksisterende moler på begge sider af indsejlingen. En sådan

indsnævring af kanalen kan fastholde det nuværende niveau for oversvømmelser ved stormflod de næste 40-50 år, og det niveau er muligt at håndtere gennem de lokale sikringer og det lokale beredskab. Indsnævringen vil derfor give den nødvendige tid til at forberede en yderligere, og mere permanent, løsning.

Projektet er i øvrigt et eksempel på et dilemma i arbejdet med klimatilpasningen. Stigende vandmængder i Limfjorden vil gradvist oversvømme og ødelægge en stor del af den sårbare og unikke natur, fjordens strandenge rummer. Omvendt kan en mindre vandgennemstrømning i Limfjorden generelt forringe vandmiljøet i fjorden. ■

FOTO: THISTED KOMMUNE.



Et dige og et moleanlæg i Thisted beskytter byen mod højvande i Limfjorden og giver samtidig byens borgere adgang til vandet.



På Lemvig havn sikrer en mur langs havnen den lavtliggende del af byen under storm og oversvømmelse.

FOTO: LEMVIG KOMMUNE.



En indsnævring af indsejlingen til Limfjorden kan begrænse mængden af indstrømmende vand under storm til et niveau, der mindsker truslen mod den vestlige del af fjorden.

ILLUSTRATION: LEMVIG KOMMUNE.

Havet uddyber gradvist Thyborøn Kanal, den vestlige indsejling til Limfjorden, og flere gange er der under en storm sket omfattende oversvømmelser langs fjorden. Udsigten til flere storme og et stigende havniveau som følge af klimaforandringerne øger risikoen for flere og voldsommere oversvømmelser i fremtiden. Projektet har analyseret og beskrevet en mulig løsning, men illustrerer samtidigt et dilemma i klimatilpasningen: Såvel en klimasikring af området som fortsatte oversvømmelser vil ramme den sårbare natur i og ved fjorden.



De udsatte byer og kommuner langs den vestlige Limfjord.



ILLUSTRATION: LEMVIG KOMMUNE.

FORTSÆTTELSE

Forlængelsen af de to moler nord og syd for indsejlingen til Thyborøn Kanal kan de syv kommuner i området og deres forsyningsselskaber ikke selv finansiere. Der skal findes økonomiske midler andre steder, og det arbejdes der videre med ud fra den gennemførte undersøgelse.

RESULTATER

En undersøgelse udført af et rådgivende ingeniørfirma konkluderer, at en indsnævring af indsejlingen kan begrænse fremtidige oversvømmelser til det nuværende niveau de næste 40-50 år.

Undersøgelsen viser også, at en indsnævring af Thyborøn Kanal udført i etaper i et vist omfang kan afbalancere dilemmaet mellem på den ene side at undgå oversvømmelser og på den anden side sikre vandudskiftningen i Limfjorden. Som lokal attraktion vil de udbyggede moler række op mod en kilometer ud i Vesterhavet og give nye muligheder for aktiviteter som lystfiskeri og vandsport.

RELATION TIL ANDRE C2C CC-PROJEKTER

Problemstillingen omkring den vestlige Limfjord er meget specifik og stedbunden. Men tilgangen med at arbejde med andre værdier og indsatsområder som en del af klimatilpasningen, som natur- og miljøbeskyttelse og turisme indgår i andre delprojekter under C2C CC.

Projektet C10: Grenaaens Opland samler stort set alle de problemstillinger, der ligger i den danske klimatilpasning i ét projekt. Stigende havniveau, stigende mængder nedbør, udløbet fra den lokale å i havet og håndtering af nedbørsmængderne inde i landet. Samt, ikke mindst, mange og meget forskellige interesser omkring projektet. Ydermere ligger projektområdet på grænsen mellem to kommuner.

Grenaaen, som løber gennem Grenaa by på den jyske østkyst og munder ud i byens havn, leder årligt ca. 60 mia. liter vand ud i havet. Dette vand stammer dels fra byens opland, men især fra det inddæmmede og opdyrkede Kolindsund, der inden inddæmningen for 150 år siden var Jyllands største sø.

Faldet på Grenaaen er meget lille, og ved høj vandstand i havet, f.eks. ved en storm, presser havvandet sig ind i åens nederste strækning og blokerer for vandudstrømningen. Det får åen til at gå over sine bredder og oversvømme dele af Grenaa by.

I det inddæmmede område Kolindsund længere inde i landet er det nødvendigt at pumpe konstant for at holde markerne tørre. Mere nedbør vil få mængden af vand, der skal fjernes og ledes ud i Grenaaen, til at stige, og det er en udfordring i en fremtid med et stigende havniveau og flere storme. Desuden ligger der et grundvandsdepot, men med saltvand, under det inddæmmede område. Den fortsatte dræning af området øger risikoen for, at saltvandet trænger ind i de lokale drikkevandsboringer.

Problemstillingen er kompleks. Et højvandslukke kan stoppe for havets indtrængen i åen i krisesituationer, men lukkes der for åens udstrømmende vand, skaber det risiko for oversvømmelse. Samspillet mellem stigen i havniveau og mere nedbør svækker desuden denne løsning. Samtidigt viser undersøgelser, at dræningen af Kolindsund har ændret grundvandstrømningerne, og i samspil med de øgede nedbørsmængder skaber det en risiko for stigende grundvand i området.

De forskellige interesser i området er stærkt modstridende. Landmændene med marker på den inddæmmede sø vil gerne fortsætte deres produktion. Andre lokale beboere vil have søen genskabt i sin fulde udstrækning, og i Grenaa by vil borgerne gerne sikre sig bedst muligt mod oversvømmelser. ■

RELATION TIL ANDRE C2C CC-PROJEKTER

Projekterne C8: Håb til Håb, C9: Thyborøn Kanal og den vestlige Limfjord, C11: Randers Fjord, C14: Horsens Bycentrum og C18: Borgerdreven klimatilpasning i Juelsminde berører alle lignende problemstillinger. Desuden har viden fra det overordnede projekt C2: Vandløb været relevant i dette projekt.

RESULTATER

Projektet har fokuseret på at klarlægge de forskellige problemstillinger og opbygge et grundlag for at indlede dialogen med de mange interessenter i lokalområdet. Problemstillinger er undersøgt og beskrevet i flere rapporter og præsenteret på borgermøder, via website og gennem de lokale medier.

Det er ikke lykkedes at samle de forskellige interesser om et fælles forslag, og den efterfølgende vurdering er, at projektet ikke skulle have været fremlagt som et samlet projekt, men i stedet delt op i mindre problemstillinger, der kunne behandles lokalt.

Såvel de to kommuner, der deler projektet, og kommunernes forskellige interne afdelinger har dog gennem projektet udviklet et tættere indbyrdes samarbejde, der understøtter videreførelsen af projektet.

FOTO: PROJEKTET GRENAAENS OPLAND.



Oversvømmelse i Grenaa.

FOTO: NORDDJURS KOMMUNE.



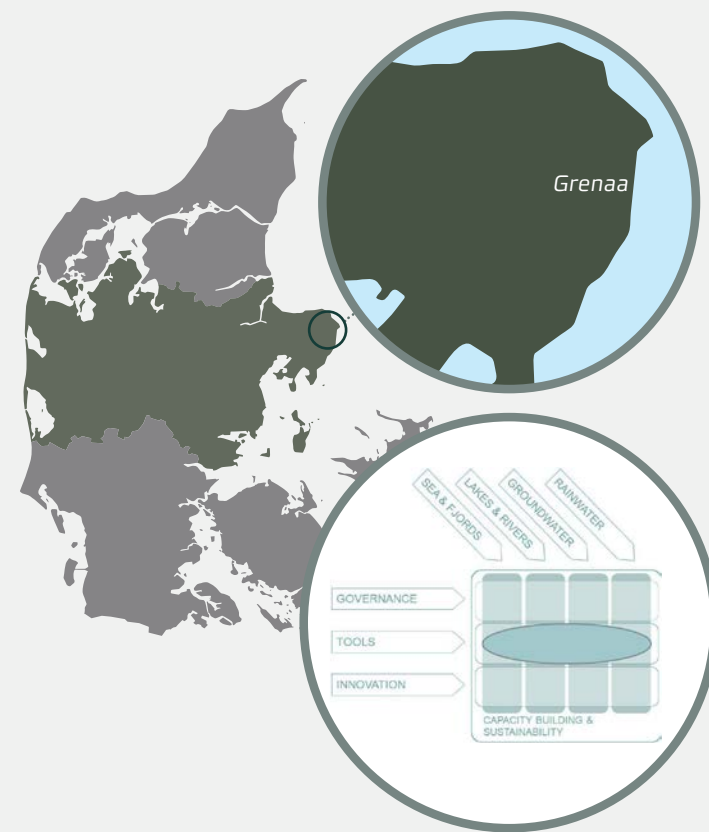
Lokal oversvømmelse i byen Thorsager.

FOTO: PROJEKTET GRENAAENS OPLAND.



Oversvømmelse i Grenaa.

Yderst komplekse klimamæssige problemstillinger og en lang række særinteresser med stærkt modstridende ønsker om, hvad der skal ske i fremtiden. Det var afsættet for projektet C10: Grenaaens Opland. Omdrejningspunktet er den aktuelle klimatrussel, en inddæmning og opdyrkning for 150 år siden af et område, der den gang var Jyllands største sø, nu skaber for havnebyen Grenaa på den jyske østkyst.



FORTSÆTTELSE

Der er udviklet yderligere projekter, som fortsætter arbejdet. Bl.a. har foreningen Realdania udarbejdet en rapport, som viser, at Grenaa efter København er Danmarks mest udsatte kystby, og rapporten danner udgangspunkt for klimatilpasningsprojektet Grenaa – næse for vand.

Desuden fokuseres der på CO₂-begrænsning som en del af det videre lokale arbejde med klimatilpasningen. De inddæmmede områder i Kolindsund er lavbundslande, som afgiver store mængder af CO₂, og dette udslip kan begrænses, hvis de tages ud af drift.

FOTO: PROJEKTET GRENAAENS OPLAND.



Til venstre ses byen Kolind og til højre forrest i billedet de to afvandingskanaler fra det inddæmmede og tørlagte område Kolindsund.



Oversvømmelse fra Randers Fjord ved byen Allingåbro.

RESULTATER

Der er skabt en fælles forståelse mellem de to kommuner om behovet for sikring langs fjorden og for strategien for det videre arbejde.

Koordineringen med klimatilpasningsprojektet for selve Randers by i bunden af fjorden har endvidere været afgørende for at skabe en samlet, langsigtet helhedsplan for området.

Desuden har forløbet vist, at et så omfattende projekt som dette udvikler sig undervejs. Erfaringen er, at der ikke på forhånd skal være lagt alt for faste rammer for opgaven, men der netop skal være mulighed for at ændre projektet undervejs.

Randers Fjord er ca. 30 km lang, smal og ligger mellem to kommuner, Randers og Norddjurs. Fjorden er udpeget som et af i alt 14 områder i Danmark, hvor der er særlig stor risiko for oversvømmelse i tilfælde af en stormflod og er dækket af EUs oversvømmelsesdirektiv. Den er endvidere udløb for Danmarks længste å, Gudenåen, som på en normal dag sender ca. 40.000 liter vand ud i fjorden hvert sekund og ved langvarig regn i åens store opland nemt det dobbelte.

Fjorden er et risikoområde, fordi storm og højvande i havet kan presse store mængder vand ind i fjorden gennem udmundingen i Kattegat. Vandet vil være en trussel mod fjordens lavtliggende landbrugs- og naturområder, hvoraf en stor del er inddæmmet land, samt byerne langs fjorden.

Udpegningen til risikoområde pålægger de to kommuner langs fjorden en lang række tiltag, som skal forebygge oversvømmelser og sikre området i en krisesituation. Fra regler for nybyggeri i området til et beredskab, der kan sættes ind akut.

De to kommuner står med en yderst kompleks opgave. Der er rigtig mange interesser, som skal varetages i en beskyttelse af fjorden, og de forskellige tiltag skal holde trit med ændringerne i klimaet.

Med udgangspunkt i kravet om lokal risikohåndtering har de to kommuner arbejdet på at finde en fælles strategi for det videre arbejde omkring fjorden. En strategi, som skal integrere klimatilpasningen med naturhensyn, biodiversitet, byudvikling langs fjorden, borgernes brug af området og, ikke mindst, økonomi.

Projektet har taget udgangspunkt i de eksisterende risikostyringsplaner og skal sikre en fælles og koordineret indsats omkring fjorden. Oprindeligt var ideen at fokusere på et højt vandlukke ved fjordens udmundning som én, samlet løsning. Denne løsning er udskudt til senere og aktuelt arbejdes der med forskellige modeller for mindre omfattende måder at sikre og tilpasse området på. ●

RELATION TIL ANDRE C2C CC-PROJEKTER

Indsatsen omkring fjorden involverer et andet C2C CC-projekt: Projektet C16: Klimabåndet, der er rettet mod klimatilpasningen af selve Randers by.

De klimarelaterede problemstillinger, de to projekter for henholdsvis fjorden og byen repræsenterer, kendes andre steder i Danmark. Inden for C2C CC behandler projektet C14: Horsens Bycentrum en lignende problemstilling.

To kommuner deler ansvaret for den lange og smalle Randers Fjord, der er udpeget som risikoområde for oversvømmelse og omfattet af EUs oversvømmelsesdirektiv. Dette projekt fokuserer på at skabe forudsætninger for en fælles kommunal udvikling af risikostyringsplaner for fjorden og en strategi for implementeringen af planerne.



“ **Projektet ... skal sikre en fælles koordineret indsats omkring fjorden.**

FORTSÆTTELSE

Projektet skal afsluttes i regi af de to kommuner, og resultaterne fra projektet skal indarbejdes i de kommunale planlægninger og risikostyringsplaner for bysamfund og områder langs fjorden.



Den lange og smalle Randers Fjord er et naturskønt område.



Oversvømmelse fra Randers Fjord ved byen Allingåbro.

Den er Danmarks længste å og på sin 160 km lange strækning fra udspringet til udløbet i Randers Fjord løber Gudenåen gennem syv kommuner, 11 Natura 2000 naturbeskyttelsesområder, flere byer og store landbrugsarealer. Den afvander et opland på størrelse med Fyn og er i de senere år jævnligt gået over sine bredder. Tidligere oftest om vinteren, men efterhånden også om sommeren.

At gå over sine bredder i perioder er en del af den årlige dynamik for ethvert åsystem. Men de senere år er oversvømmelserne blevet voldsommere og hyppigere, skabt af et samspil mellem naturlige og menneskeskabte årsager:

- Mængden af vand i åen er gennem de sidste 100 år vokset med 10 pct. Historisk set regner mere og mere i Danmark, og de senere år har desuden budt på flere voldsomme skybrud eller perioder med langvarig nedbør, især efterår og vinter.
- Den invasive vandremusling breder sig i åen, renser åvandet for alger og gør vandet klart. Det giver vandplanterne bedre vækstbetingelser, og deres tætte vækst bremser vandets løb.
- Langs åen ligger en række større og mindre byer og en del spredt bebyggelse, ofte tæt på vandet. Disse områder er sårbare og oversvømmes nemt, når åens vandstand stiger.
- Dræningen af arealer langs åen har fået jorden til at sætte sig op til to meter mange steder, og dermed oversvømmes disse områder lettere.

Problemerne langs åen er forholdsvis nemme at indkredse, men det er løsningerne ikke. Der er mange interesser at tage hensyn til, og oversvømmelserne langs Gudenåen kan ikke løses med et enkelt og hurtigt indgreb. Det primære fokus har derfor været at skabe et grundlag for efterfølgende konkrete projekter, der kan afhjælpe de mange udfordringer, åen og dens vand byder på.

I arbejdet med en klimatilpasning langs Gudenåen er åen og dens opland undersøgt som ét stort sammenhængende vandsystem, fordi ændringer ét sted

RELATION TIL ANDRE C2C CC-PROJEKTER

Udfordringen ved at samle en meget lang række interessenter omkring et så komplekst projekt, som en samlet klimatilpasning, er stor. Succesen afhænger af kunne skabe en balance mellem en fælles forståelse og et fælles grundlag for det fortsatte arbejde, men samtidigt vise hensyn overfor lokale, konkrete forhold og nødvendige tiltag.

Denne meget komplekse problemstilling går igen i andre delprojekter under C2C CC, og i implementeringen af klimatilpasningsprojekter generelt. Desuden har projektet trukket på viden fra C2C CC-projekterne C2: Vandløb, C3: Grundvand og C6: Værktøjer.



FOTO: FLEMMING JEPSEN.

har konsekvenser langs hele åens strækning. Denne helhedstænkning er forudsætningen for at kunne skabe balance mellem de mange særinteresser langs åen og kombinere den nødvendige tilpasning med en sikring af de meget forskellige lokale værdier.

I den forbindelse er der gennemført en omfattende kortlægning af de forskellige interessentgrupper langs Gudenåen og deres interesser. Borgerne er blevet inddraget gennem arrangementer, hvor forskellige løsningsforslag er blevet præsenteret og diskuteret med henblik på at skabe større forståelse af kompleksiteten i håndteringen af de stigende vandmængder i åen.

Ligeledes er der udviklet en vandløbsmodel, som kan beregne forskellige scenarier for åen, og en prognosemodel, der kan fremskrive vandstanden tre dage frem og dermed varsle evt. oversvømmelser.



Gudenåen med normal vandstand.

FOTO: FAVRSKOV KOMMUNE.



Svostrup Kro sikret med flydespæringer mod vandet fra Gudenåen.

FOTO: FLEMMING JEPSEN.

På den ene side 160 km vandløbstrækning med voksende mængder vand og jævnlige oversvømmelser. På den anden side syv kommuner, 11 naturbeskyttelsesområder, flere byer og store landbrugsområder, som Gudenåen, Danmarks længste vandløb, passerer igennem. Det primære fokus har været at skabe forudsætningerne for at forstå vandløbets dynamik, udvikle forslag til tiltag og måder at håndtere vandet på. Samt, ikke mindst, inddrage de mange interessenter på den lange strækning for at afdække, hvordan de ser på åen og de problemer, den skaber i perioder.

RESULTATER

Projektet har i høj grad bidraget til at kvalificere og konkretisere det videre arbejde med at udvikle en samlet helhedsplan for hele Gudenåsystemet. Det har givet en generel viden om, hvordan der kan arbejdes med komplekse omstillings- og udviklingsprocesser i et miljø præget af mange, og meget forskellige, interesser.

Endvidere har projektet styrket arbejdet i den såkaldte Gudenåkomité, der rådgiver de syv kommuner langs åen om natur- og miljøbeskyttelse samt den rekreative anvendelse af Gudenåens vandsystem.



Gudenåen har oversvømmet det fredede vådområde Uldum Kær.

FOTO: HEDENSTED KOMMUNE.

FORTSÆTTELSE

Viden og erfaringer fra projektet C12: Gudenåen er videreført i en fælles arbejdsgruppe nedsat af de syv kommuner langs åen. Gruppens opgave var at udarbejde en helhedsplan for vandhåndteringen langs Gudenåen; en plan, som er vedtaget af alle syv kommuner langs Gudenåen i begyndelsen af 2022.

Efterfølgende er kommunerne langs Gudenåen gået ind i en pilotordning om helhedsplanlægning for oversvømmelser i vandløbsoplande. Denne ordning er en del af forarbejdet til en kommende national klimatilpasningsplan, som regeringen arbejder med.

Storå løber gennem dele af Midt- og Vestjylland, inden den udmunder i Nissum Fjord, tæt på Vesterhavet. Åen, der er 100 km lang, løber gennem byen Holstebro, og her er vandløbet flere gange gået over sine bredder og har oversvømmet dele af byen.

En af årsagerne til oversvømmelserne skal findes i åens opland. Storå løber igennem store landbrugsområder, hvor der gennem tiden er foretaget omfattende dræninger af jorden, og hvor mindre vandløb er rettet ud og gravet dybere for at kunne lede vand fra markerne væk og ud i Storå. Især i vinterhalvårets perioder med megen nedbør får det store mængder vand til at løbe ud i åen.

En række tiltag skal derfor bremse vandet i det åbne landskab, så vand-

RELATION TIL ANDRE C2C CC-PROJEKTER

Projektet berører de samme problemstillinger som i C12: Gudenåen. Viden fra de overordnede projekter C2: Vandløb og C6: Værktøjer er desuden blevet anvendt i forløbet.

mængden i åen ikke bliver kritisk, inden den skal passere Holstebro. Det kan være vandparkering i form af kontrollerede oversvømmelser i udvalgte områder, mindre dræning af marker eller etablering af egentlige vådområder, som oversvømmes i perioder.

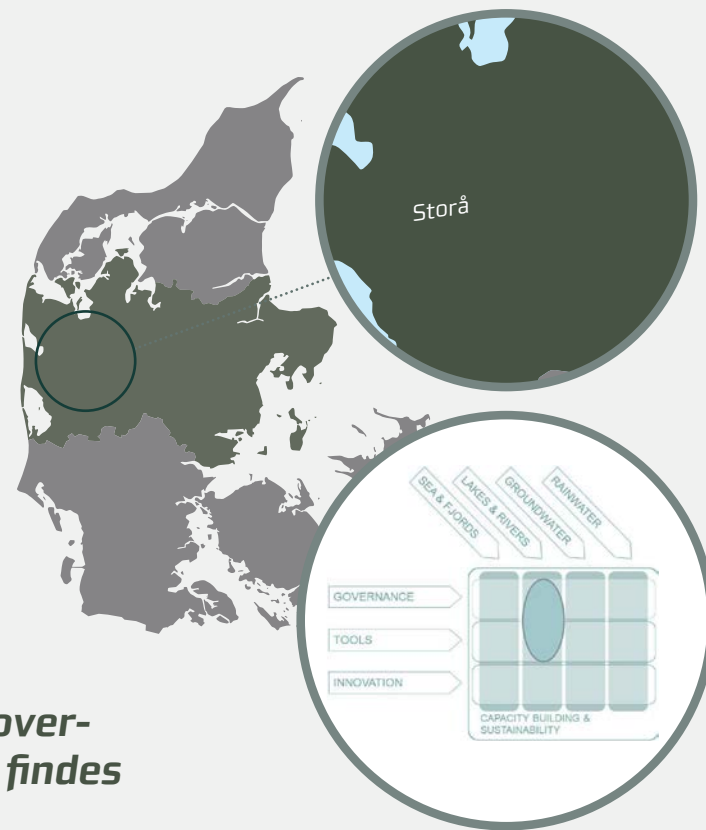
Tiltagene vil have en gunstig indflydelse på naturen. Fugtige områder og lejlighedsvis oversvømmelser vil give dyr og planter bedre livs- og vækstbetingelser. Drænvandet vasker desuden i dag en del okker og næringsstoffer ud i Storå. Det kan

begrænses gennem de forskellige tiltag, der skal holde vandet tilbage, og det vil nedsætte belastningen af naturbeskyttelsesområdet Nissum Fjord, hvor åen løber ud.

Udfordringerne i projektet er flere: Storå løber gennem tre kommuner, som alle skal deltage i arbejdet. Landmændene langs åen skal acceptere mulige begrænsninger i deres brug af jorden. Vandtilbageholdelsen skal delvist ske på arealer, som er naturbeskyttede og derfor skal håndteres varsomt. ●

På den sidste del af strækningen mod sit udløb løber en af Danmarks store åer, Storå, gennem bymidten i den vestjyske by Holstebro. Her er åen flere gange gået over sine bredder og har oversvømmet dele af byen. Typisk i vinterhalvåret, hvor vandstanden i åen er høj. Projektet skal fjerne denne trussel om oversvømmelse, forbedre biodiversiteten langs åen og aflaste det naturbeskyttelsesområde, åen munder ud i.

“ En af årsagerne til oversvømmelserne skal findes i åens opland.



C13: STORÅ



Storå er gået over sine bredder før Holstebro.



Storå i bymidten i Holstebro ved normal vandstand.



Oversvømmet bymidte i Holstebro.

RESULTATER

Oprindeligt var det forventningen, at forskellige former for vandforsinkelser og vandparkering kunne minimere risikoen for oversvømmelse i Holstebro. Beregninger har dog siden vist, at det ikke vil være tilstrækkeligt. Der skal findes mere omfattende løsninger, hvis byen skal sikres fremover. En af de muligheder, der arbejdes med, er etablering af en dæmning, der kan kontrollere vandstanden i Storå, øst for Holstebro.

FORTSÆTTELSE

Arbejdet videreføres i en fælles komité, der har samlet repræsentanter for de tre kommuner, fra landbruget i området og fra de lokale grønne organisationer.

De tre kommuner er som en del af arbejdet med i et pilotprojekt støttet af Miljøstyrelsen om helhedsplanlægning for oversvømmelse i oplandet omkring et vandløb. Et projekt, som indgår i en kommende national handlingsplan for klimatilpasning.

Byen Horsens er placeret inderst i Horsens fjord omkring udløbet fra to store vandløb. Klimaforandringernes følgevirkninger gør denne placering til en latent trussel om en kombineret oversvømmelse: En trussel, adskillige danske byer står overfor at skulle tilpasse sig til, såvel på kort som på langt sigt.

Oprindeligt har kombinationen af åudløb og fjord været en let tilgængelig naturhavn, hvor det flade landskab omkring udløbet har været nemt at bebygge. Med tiden er havnen og dele af byen blevet bygget på arealer skabt gennem opfyldning af det inderste af fjorden, og i dag ligger store dele af bymidten lavere end 1,5 m over fjordens daglige vande. Situationen kompliceres yderligere af, at vandløbenes fald på den sidste strækning mod deres udløb i fjorden er begrænset. Ved høj vandstand i fjorden presses fjordvand op i vandløbene, så vandstanden her stiger og blokerer for, at vandløbsvand og regnvand fra byen kan løbe ud i fjorden.

Stigende mængder af nedbør vil give mere vand i åerne, mens højere vandstand i fjorden modsat vil begrænse åernes udløb. Under et uvejr, hvor storm og blæst presser vand ind i fjorden, og regn får åerne til at svulme op, kan der hurtigt ske en oversvømmelse af havn og by.

De lavtliggende dele af byen og havnen har flere gange været oversvømmet, og området er af Horsens Kommune udpeget som et risikoområde, hvor en sikring har højeste prioritet. En kombineret vej og dæmning på tværs af fjorden med et højvandslukke skal sikre byen mod fjorden. Langs vandløbene skal der i oplandet skabes en række vandparkeringer, som skal give plads til regnvand fra byen i vandløbene på det sidste stykke. Endeligt skal et pumpeanlæg sende åvand og regnvand ud i fjorden, når vandløbenes naturlige udløb er lukket, så en evt. oversvømmelse i midtbyen kan holdes under et kritisk niveau.

Som by er Horsens ved at ændre karakter. Byens tidligere industri er

flyttet eller nedlagt, og erhvervs-havnen har ikke den samme betydning som tidligere. I stedet bliver der bygget nye boliger eller skabt plads til andre, og mindre pladskrævende, former for erhverv i de tidligere industriområder og på havnen. Klimatilpasningen integreres i byens udvikling, hvor målet er at gøre byen attraktiv, levende og klimasikker ved at kombinere byudvikling, klimatilpasning og udviklingen af byens infrastruktur til en helhed. ■

RELATION TIL ANDRE C2C CC-PROJEKTER

C14 Horsens by er et konkret eksempel på den overordnede problemstilling, som projektet C1: Hav og Fjord er rettet imod. Projekterne C16: Klimabåndet og C11: Grenaaens udløb, beskæftiger sig med lignende problemstillinger.

“Klimatilpasningen integreres i byens udvikling ...

Oversvømmet havneområde i Horsens.



FOTO: HORSSENS FOLKEBLAD, MORTEN PAPE.

En opdæmmet sø i udkanten af Horsens skal hjælpe med at beskytte den lavtliggende midtby mod oversvømmelse.



FOTO: HORSSENS KOMMUNE.



FOTO: HORSSENS KOMMUNE.

Dette projekt er et konkret eksempel på en af de centrale problemstillinger i den danske klimatilpasning: En lavtliggende fjordby placeret hvor fjordens vand møder udløbet fra et eller flere vandløb. En placering, som skaber en latent trussel om oversvømmelse fra såvel fjord som vandløb. Og en trussel, klimaændringernes følgevirkninger forværrer. Projektets primære fokus har været at planlægge og implementere de nødvendige langsigtede klimatilpasningstiltag i en by, der er i vækst og omstilling fra industriby til vidensby.



RESULTATER

Fokus i projektet har været at skabe forudsætningerne for at integrere klimatilpasningen i den samlede byudvikling. Projektets resultater indgår som referenceramme for anbefalinger og krav til planer og projekter i den kommunale forvaltning og overfor private aktører.

For at kunne integrere den langsigtede stormflodssikring med håndteringen af regnvand og et behov for at forny byens kloaksystemer har det lokale forsyningsselskab, Samm Forsyning, spillet en stor rolle i arbejdet med projektet.

FORTSÆTTELSE

Som en udløber af projektet er der etableret en fælles styregruppe mellem forsyningsselskabet Samm Forsyning og Horsens Kommune. Styregruppen har koordineret kommunens aktiviteter i forbindelse med deltagelsen i C2C CC-projektet.

Arbejdet er videreført i en kommunal partnerskabsgruppe i forbindelse med kommunens DK2020 klimahandlingsplan. En plan, der er initieret af netværkssamarbejdet DK2020, som drives af foreningen Realdania. Netværket fokuserer på at fremme de danske kommuners arbejde med klimatilpasning.

Den vigtigste afvanding for to af byerne i Hedensted Kommune, Tørring og byen Hedensted/Løsning, er en å. I Tørring løber Danmarks længste å, Gudenåen, gennem byen, og i Hedensted løber den lokale Gesager Å tæt på byen.

Gudenåen afvander et meget stort opland, og Gesager Å har et meget lille fald på strækningen omkring Hedensted. Allerede i dag har de to åer svært at håndtere de lokale vandmængder i forbindelse med skybrud, kraftige regnskyl eller langvarig regn, og med forventningen om mere nedbør i fremtiden er der stor risiko for lejlighedsvis oversvømmelser i og omkring de to byer.

Kommunen arbejder på at opbygge en række løsninger, så vandet kan forsinkes og parkeres midlertidigt, såvel i landområderne i åernes opland som i de to berørte byer.

Især i den del af vandhåndteringen, der skal foregå i byerne, har kommunen arbejdet med at involvere borgerne. Dels i en kortlægning af tidligere oversvømmelser fra de to vandløb, dels med konkrete forslag til, hvor og hvordan en tilbageholdelse af vandet kan ske i lokalområdet. Samtidigt er der lagt vægt på at udnytte vandet på en eller anden måde, for eksempel ved at lade det indgå som et rekreativt element i byen.

For at gøre samarbejdet med borgerne så tæt og konkret som muligt, har der været fokuseret på mindre områder langs åerne og på de berørte borgere i de pågældende områder. Redskaberne har været borgermøder, præsentation af lokale projekter samt visualisering af vandets bevægelser og vandmængderne i fremtiden. Det har skærpet interessen og fået de lokale borgere til at stille flere konkrete forslag til, hvordan vandet kan håndteres fremover. ■

FOTO: HEDENSTED KOMMUNE.

RESULTATER

Forløbet har vist, at ved at fastholde det meget lokale perspektiv er det lykkedes at engagere borgerne i problemstillingen og skabe en accept af, at det ikke er alles ønsker og behov, der kan opfyldes.

Brug af computerprogrammer, der synliggør vandgennemstrømning og oversvømmelser, har i den forbindelse vist sig velegnede til at skabe en bredere forståelse hos borgerne af, hvilke udfordringer der ligger i de stigende vandmængder.

Generelt har projektet givet kommunen erfaringer med, hvordan en borgerinddragelse kan organiseres og gennemføres med godt resultat.

RELATION TIL ANDRE C2C CC-PROJEKTER

Dette projekt arbejder videre med viden fra de overordnede projekter C2: Vandløb, C3: Grundvand og C4: Regnvand. Projektet har leveret viden til C5: Governance og desuden har der været videns- og erfaringsudveksling med projektet C12: Gudenåen.

FORTSÆTTELSE

Kommunen arbejder videre med to konkrete forslag til klimatilpasning i de to byer for at klarlægge, om de kan gennemføres, og om de vil have den ønskede effekt.

Opbygning af tiltag som vandparkering og oversvømmelsesberedskab, der skal forebygge lokale oversvømmelser i en by, kræver et tæt samspil med byens borgere. Såvel i forarbejdet, hvor det gælder om at indkredse de kritiske steder, som i udviklingen af forskellige løsningsforslag. Det lykkedes i høj grad i dette projekt, bl.a. ved at fastholde et fokus, hvor borgerne helt lokalt blev inddraget i håndteringen af de udfordringer, der kunne ramme netop dem.



“ Generelt har projektet givet kommunen erfaringer med, hvordan en borgerinddragelse kan organiseres og gennemføres med godt resultat. ”

I det lavtliggende landskab bliver en å nemt en trussel mod landskab og byer, når vandmængden stiger, og åen går over sine bredder. Dette projekt har fokuseret på at inddrage borgerne i indsatsen for at forebygge lokale oversvømmelser.





Borgerinddragelse har været et af omdrejningspunkterne i udviklingen af projektet Flodbyen Randers.



FOTO: RANDERS KOMMUNE.

Nogenlunde midt på den østjyske kyst løber Randers Fjord ud i Kattegat. I bunden af den 30 km lange fjord ligger byen Randers, Danmarks 6. største by, og her løber Danmarks længste å, Gudenåen, ud. Et åudløb, der er en latent trussel i forhold til klimaforandringerne følger virkninger og en medvirkende årsag til, at Randers Fjord officielt er udpeget som risikoområde for oversvømmelse.

Allerede i dag er oversvømmelser langtfra ukendte i Randers, og et centralt element i projektet er at udvikle en seks kilometer lang sikring af byen mod vandmasser fra fjorden eller åen.

Ambitionen er at integrere den nødvendige klimatilpasning i en samlet udviklingsplan for byen, som er under omstilling i disse år. Havnen bliver gradvist flyttet til en ny placering længere ude i fjorden, og det giver plads til byudvikling på de bynære, men lavtliggende, havnearealer.

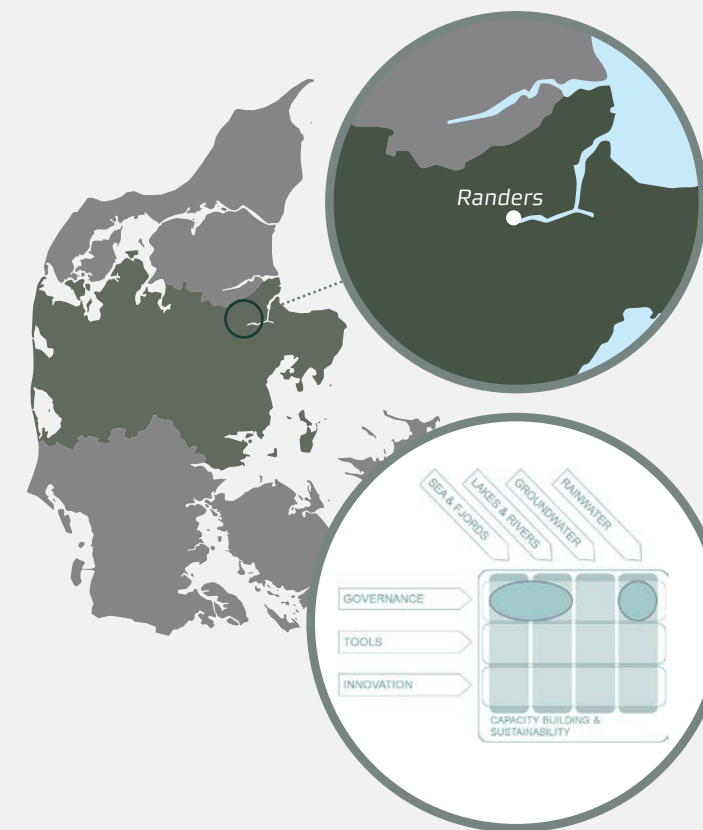
Byudviklingsprojektet, der er navngivet Flodbyen Randers, har som mål at integrere vandet og naturen i byens videre udvikling. Boliger, kontorer og mindre virksomheder skal have plads på de tidligere havnearealer, og vandet skal ikke længere være en trussel, men et aktiv for byen. Målet er at binde byen og vandet sam-

men og skabe plads til elementer som natur, biodiversitet og rekreative områder som en integreret del af den fremtidige by.

I projektet er der hentet inspiration fra lignende internationale projekter. Fokus har været på at finde nye, innovative løsninger til at sikre byen uden at skabe en ny barriere for vandet, men i stedet bringe by og vand tættere sammen. Der er arbejdet bredt med at belyse de forskellige problemstillinger i klimatilpasningen af byen i samspil med forskellige grupper af interessenter, politikere, m.v. Forarbejdet har resulteret i en vifte af forskellige løsninger, som kan anvendes til at opnå nærhed til vand og natur og samtidigt sikre mod de store vandmængder.

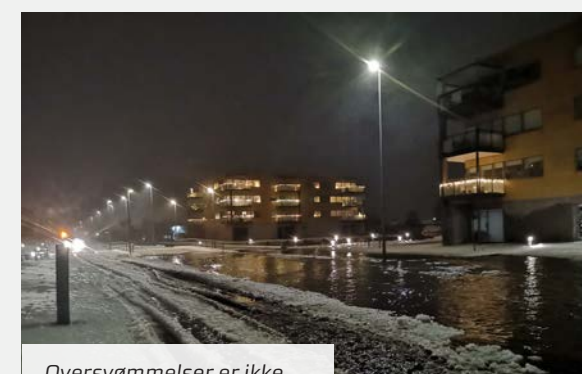
Gennem hele forløbet har det været prioriteret at engagere byens borgere og brugere. Byens skoler og uddannelsesinstitutioner har været inddraget, og dialogen med de mange interesserede enkeltpersoner og parter har været bygget op omkring en udstillingscontainer og flere digitale og fysiske metoder til at inddrage de forskellige målgrupper. Herunder en webapp til design af forskellige løsninger, digitale afstemninger, debat på sociale medier eller undervisningstilbud. ■

Med en placering, hvor en af Danmarks største åer og en af landets længste fjorde mødes, er stort set alle de forventede følger virkninger af klimaændringerne en trussel mod byen Randers. Formålet med projektet har været at skabe en bynær klimatilpasning, der kan indgå som et element i en samlet udviklingsplan for byen og skabe plads til både by, vand og natur.



FORTSÆTTELSE

I 2020 forelå den endelige udviklingsplan for Flodbyen Randers som et samlet projekt for byudvikling, klimatilpasning og forbedring af byens infrastruktur. Planen skal fastholde den overordnede linje i byens udvikling og gradvist udmøntes i konkrete tiltag. De første er realiseret i 2021 og mere følger i 2023-2024.



Oversvømmelser er ikke noget ukendt i Randers. Især ikke i vinterhalvåret.



FOTO: RANDERS KOMMUNE.

RESULTATER

Generelt er arbejdet med højvandsbeskyttelse og klimatilpasning i Randers gjort konkret og nærværende, og der er fokuseret på enkle og robuste løsninger, hvor fremme af natur og biodiversitet indgår.

Arbejdet har skabt en stor viden om konkrete tiltag, som efterfølgende er implementeret i udviklingsplanen Flodbyen Randers. Denne plan skal styre udviklingen af arealerne langs vandet de næste årtier og sikre, at højvandsbeskyttelsen er direkte integreret i den fremtidige byudvikling.

RELATION TIL ANDRE C2C CC-PROJEKTER

Problemstillingerne omkring placeringen af en by i bunden af en fjord ved udløbet fra en å er velkendte i Danmark. De udfordringer, klimaændringerne giver i den forbindelse, er overordnet behandlet i projektet C1: Hav og Fjord og mere konkret i projektet C14: Horsens Bycentrum.

Kombinationen af hav og åudløb er endvidere centralt i projekterne C8: Håb til Håb, C10: Grenaaens Opland, C11: Randers Fjord og C18: Borgerdreven klimatilpasning i Juelsminde. Desuden har projektet trukket på viden fra C5: Governance.

Thyborøn i det nordvestlige hjørne af Danmark er samspilsramt. Klimasamspilsramt. Beliggende på spidsen af en smal landtange, Harboøre Tange, er den omgivet af vand på tre sider: Vesterhavet, Limfjorden med Thyborøn Kanal og store salt- og brakvandslaguner på selve landtangen.

Virkeligheden er nærmere, at byen er omgivet af vand på fire sider: Under jordoverfladen står grundvandet så højt, at jorden nærmest er mættet med vand. Når regnen falder over Thyborøn, forhindrer den vandmættede undergrund vandet i at sive ned i jorden. I stedet opsamles det og pumpes væk gennem et separat system af rørledninger; i et omfang på ca. en mio. m³ vand årligt.

Byens undergrund er ustabil fra naturens side, og ydermere er dele af byen bygget på opfyldte vandområder. Visse steder sætter undergrunden sig med op til en cm om året, og sætningerne udfordrer de nedgravede rørsystemer til spildevand, nedbør og vandforsyning.

Bevægelserne får rørene til at flytte sig i eller ligefrem knække og gør en næsten løbende vedligeholdelse af systemerne nødvendig. Kommer rørene til bortledning af nedbør til at ligge forkert, løber vandet ikke frem mod pumperne. Bliver rørene til spildevandsystemet utætte, løber det højtstående grundvand ind i systemet, og de ekstra vandmængder belaster byens rensningsanlæg unødigt.

Placeringen på en smal landtange gør byen udsat under en stormflod. Der er diger mod havet næsten hele vejen rundt om byen, men en kortere strækning ved havneområdet i byens nordøstlige hjørne er endnu ubeskyttet og dermed en latent trussel.

Klimaforandringerne følger i form af mere nedbør samt flere storme og stormfloder vil forværre de nuværende problemer i Thyborøn og det indbyrdes samspil mellem dem. Allerede i dag skubber havvandet sig ind under stranden

under en storm og presser grundvandet yderligere op mod overfladen. Udsigten til flere storme, højere vandstand i havet og mere regn vil på alle måder forværre byens vandproblemer og generelt gøre byen mere udsat.

Der er udviklet konkrete løsninger til håndteringen af nedbør, det højtstående grundvand og de udsatte rørsystemer gennem projektet. De øvrige, klimarelaterede udfordringer indgår i et fortsat arbejde med henblik på at udvikle mere omfattende og helhedsorienterede løsninger for byen.

RELATION TIL ANDRE C2C CC-PROJEKTER

Dette projekt har trukket på projekterne C1: Hav og Fjord, C3: Grundvand, C4: Regnvand og C9: Thyborøn Kanal og Vestlige Limfjord og C6: Værktøjer.

Desuden har projektet leveret viden og erfaringer til en række af de øvrige lokalt rettede projekter under C2C CC.

RESULTATER

Igennem projektperioden er der udviklet en banebrydende metode, hvor bevægelserne i undergrunden under Thyborøn er blevet kortlagt og kan følges ved hjælp af satellitmålinger. Det gør vedligeholdelsen af de forskellige rørsystemer nemmere og billigere. Nedbør og grundvand overvåges ved hjælp af et hydrodynamisk, interaktivt værktøj, 3DI, som kan bruges til at håndtere det samlede vandkredsløb.

Med støtte fra satellitmålinger og overvågning vurderes det, at regnvandssystemet kan håndtere nedbør og grundvand de næste 25 år, og det giver tid til at finde andre, og forhåbentligt, mere permanente løsninger.

Sikringen af den sidste del af byen mod fremtidige stormfloder indgår i en kommende strategisk plan for byen. Denne plan skal dog ses i sammenhæng med projektet C9: Thyborøn Kanal og den vestlige Limfjord, om en indsnævring af indsejlingen til Limfjorden. Bliver den en realitet, vil Thyborøn være beskyttet de næste 40 år.

I det nordvestlige hjørne af Danmark står byen Thyborøn med en meget kompleks og sammensat klimaudfordring: Et samspil mellem et højtstående grundvand, sætninger i undergrunden, et stigende havniveau, mere nedbør samt flere og kraftigere stormfloder. En udfordring, der ikke kan løses en gang for alle, men skal afbødes og håndteres gennem en række forskellige tiltag.

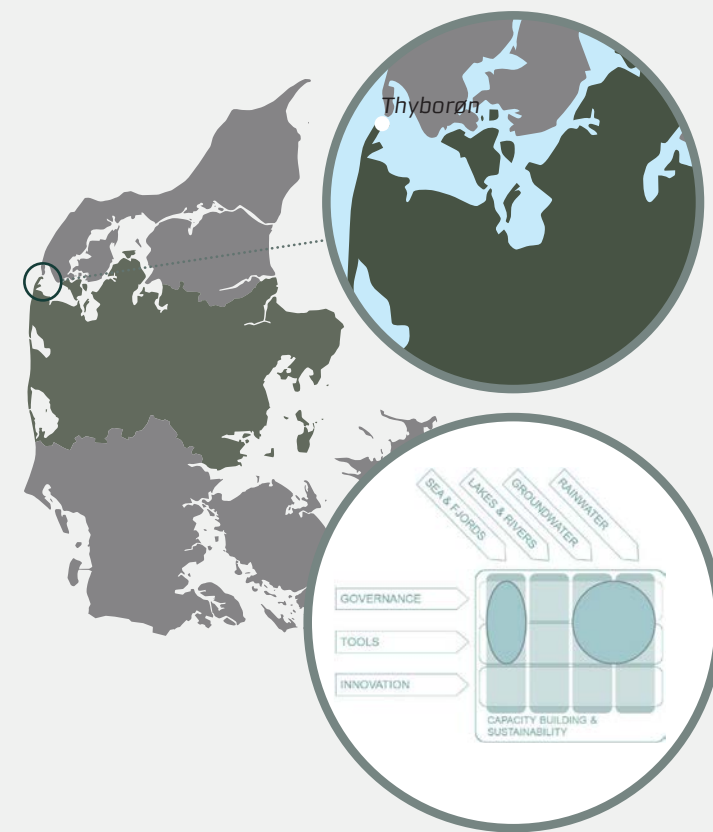


FOTO: KLIMATORIUM.

FORTSÆTTELSE

Lemvig Kommune, som Thyborøn hører under, fik i 2021 godkendt en klimahandlingsplan under netværkssamarbejdet DK2020, som drives af foreningen Real-dania. Her skal kommunen arbejde med såvel reduktion af CO₂-udledninger som yderligere klimatilpasning. Resultaterne fra dette arbejde vil indgå i den fortsatte klimatilpasning af Thyborøn by.



Thyborøn – lavtliggende by omgivet af vand på tre sider.



Byen Juelsminde ligger på et næs og er omgivet af vand på tre sider. En udsat position i forhold til klimaændringerne.

Kan et lokalt klimatilpasningsprojekt flyttes væk fra den kommunale planlægning og i stedet overlades til de borgere, som vil blive ramt af klimaændringernes følgevirkninger? Og kan det gøres på et tidspunkt, hvor problemet kun et beskrevet indledningsvist, og der endnu ikke er et eneste konkret forslag til en løsning?

Ja, det kan gøres. Og med stor succes. Den østjyske kommune Hedensted har i byen Juelsminde overladt alle beslutninger om en klimatilpasning af byen til de lokale borgere. Kommunen satte et udviklingsforløb i gang med informationer om den lokale klimaudfordring og hjælp med at fastholde processen. Men kommunen holdt sig ude af alle afgørelser og overlod dem til byens borgere.

Juelsminde ligger på et næs på den østjyske kyst og er omgivet af hav på tre sider. Byen ligger så lavt, at en vandstand på blot 1,8 meter over det normale vil oversvømme dele af byen. Under en stormflod vil den være særdeles udsat, men også en permanent havvandsstigning vil få vandet til stå højere rundt om byen. Det vil erodere kysten, og havvandet vil presse grundvandet i og omkring byen op mod overfladen.

Processen frem mod et færdigt forslag til klimatilpasning for Juelsminde blev et åbent forløb med en lang række meget forskellige arrangementer: Borgermøder og paneldebatter diskutererede problemer og løsninger, og vandringer i naturen omkring byen konkretiserede de forskellige problemstillinger. En workshop kaldet Åben Tegnstue skitserede forskellige konkrete løsninger, der samlede arkitektur, funktionalitet og landskab til en helhed og indbød til borgerne til debat om dem.

Resultatet blev en bred tilslutning til arbejdet lokalt fra alle parter: Borgere, sommerhusejere, landbrug og erhvervsliv. Resultatet blev et grundlag for det videre arbejde og et løsningsforslag til højvandsikring af byen Juelsminde. ●

Resultatet blev en bred tilslutning til arbejdet lokalt fra alle parter: Borgere, sommerhusejere, landbrug og erhvervsliv. Resultatet blev et grundlag for det videre arbejde og et løsningsforslag til højvandsikring af byen Juelsminde. ●



“Den østjyske kommune Hedensted har i byen Juelsminde overladt alle beslutninger om en klimatilpasning af byen til de lokale borgere.”

Da der skulle udvikles et klimatilpasningsprojekt for byen Juelsminde på den jyske østkyst, overlod de lokale kommunale myndigheder forløbet til byens egne borgere og begrænsede sig til at understøtte processen. Resultatet blev et stort borgerengagement og et løsningsforslag, som har massiv lokal opbakning.



FORTSÆTTELSE

Det videre arbejde er ført over i et nyt, lokalt forankret projekt, Borgerdrevet højvandsikring, som er finansieret af fonden Realdania, Kystdirektoratet samt Miljø- og Fødevareministeriet.

RELATION TIL ANDRE C2C CC-PROJEKTER

De klimamæssige udfordringer i dette projekt er behandlet i projekterne C1: Hav og Fjord og C3: Grundvand. Desuden er der udvekslet viden og erfaringer med projekterne C8: Håb til Håb, som foregår i det samme lokalområde, C9: Thyborøn og den vestlige Limfjord, C11: Randers Fjord, C14: Horsens Bycentrum og C17: Thyborøn Bycentrum og Havn.

RESULTATER

Det lykkedes gennem forløbet at opbygge en fælles forståelse af de klimaudfordringer Juelsminde som by står overfor og engagere byens borgere i det nødvendige arbejde med at få højvandsbeskyttet Juelsminde nu og i fremtiden.

Det konkrete resultat af denne lokalt rettede indsats og borgernes engagement blev nedsættelsen af et lokalt digelag, der skal stå for det videre arbejde med byens klimatilpasning.

I den kommunale forvaltning blev projektet anledning til at samle en tværfaglig udviklingsgruppe på tværs af de enkelte afdelinger med fokus på Juelsminde, og denne ide bliver nu brugt i udviklingen af andre af kommunens byer.

Juelsmindes meget udsatte placering set fra en anden vinkel.



Fra et af de mange borgermøder i forbindelse med klimatilpasningsprojektet i Juelsminde.



Projektet har de tre fokuspunkter: Vandparkering langs et vandløb ved stormflod. Genetablering af et andet vandløb og dets udmunding i en fjord med tilhørende naturgenopretning. Samt tørkeberedskab med vandopsamling.

Det er de tre delprojekter i et samlet klimatilpasningsprojekt, der skal sikre mod oversvømmelse og samtidigt styrke miljø, biodiversitet, rekreative muligheder og turisme på øen Samsø.

Området midt på Samsø omkring havnebyen Ballen ligger lavt i forhold til havniveauet, og ved en stormflod kan vandet i det lokale vandløb, Ålebækken, som løber ud i Ballen havn, blive presset tilbage og skabe oversvømmelser længere inde på øen. Det kan imidlertid undgås ved at etablere vandparkeringer langs vandløbet, hvor vandet kan samle sig midlertidigt under stormflod eller blot ved høj vandstand i havet ud for Samsø.

I øens nordøstlige hjørne er vandløbet Sørenden omlagt til afvandingskanal og afvander i dag en mose og en række inddæmmede områder. Vandløbets oprindelige udløb i en lavvandet fjord blev spærret i forbindelse med inddæmningen, og vandet pumpes i stedet ud i havet.

Det inddæmmede område skal omdannes til vådområde, helt eller delvist, evt. som et egentligt naturgenopretningsprojekt, med mulighed for at genåbne det oprindelige udløb i fjorden. Samtidigt undersøges mulighederne for opsamling af vand til vanding af øens nærtliggende golfbane i tørkeperioder.

De forskellige delprojekter er udarbejdet i tæt samspil mellem Samsøs spildevandsselskab, de forskellige afdelinger i den kommunale administration samt borgere og borgerforeninger.

RELATION TIL ANDRE C2C CC-PROJEKTER

På Samsø er der anvendt viden og værktøjer opbygget gennem de overordnede projekter i C2C CC, der har fokus på de forskellige problemstillinger omkring nedbør, vandløb og vandhåndtering: Projekterne C2: Vandløb, C3: Grundvand, C4: Regnvand og C6: Værktøjer.

FORTSÆTTELSE

Lokalt på Samsø arbejdes der på at finde finansiering til at føre de forskellige projekter ud i livet. Evt. i samarbejde med en af de store danske fonde, som støtter arbejdet med naturgenopretning.



FOTO: SAMSØ KOMMUNE.



FOTO: SAMSØ KOMMUNE.



FOTO: SAMSØ KOMMUNE.

Stigende mængder vand er et gennemgående problem i de fleste klimatilpasningsprojekter, men tørke er en anden mulig konsekvens af klimaændringernes følger. I dette projekt er tilbageholdelse af regn- og overfladevand i oplandet til et lokalt vandløb med henblik på vanding af tre fokuspunkter. De to øvrige er en lokal sikring mod oversvømmelse fra et andet vandløb og en genoprettelse af natur og biodiversitet lokalt. En indsats, som har et turistmæssigt og rekreativt potentiale.



RESULTATER

Projektet har i alle faser haft fokus på at inddrage og engagere lokalsamfundene på Samsø og skabe en stærkere interesse og forståelse for de udfordringer, der ligger i at arbejde med en lokal klimatilpasning i et mindre øsamfund.

Vurderingen er, at det er i høj grad lykkedes. Borgernes engagement har været stort og ikke mindst de lokale politikere er blevet opmærksomme på, at klimatilpasning er et indsatsområde, der skal fremmes lokalt.



FOTO: SAMSØ KOMMUNE.

AquaGlobe er det ene af to centre for udvikling, formidling og videndeling omkring klimatilpasning og klimaudfordringer i C2C CC-projektet. Med sin beliggenhed midt i det istidsskabte østjyske søhøjland, præget af søer og vandløb, og med tætte relationer til vandselskabet Skanderborg Forsyning, har centret et naturligt udgangspunkt for sit fokus på de forskellige problemstillinger omkring ferskvand: Klimatilpasning, i høj grad, men også vandforsyning og vandteknologi.

Udviklingsarbejdet i AquaGlobe foregår i et tæt samspil med Skanderborg Forsyning på den ene side og virksomheder, vidensinstitutioner og øvrige interessenter indenfor vand og klimatilpasning på den anden. Konkrete problemstillinger fra vandselskabet formuleres som udviklingsprojekter overfor kredsen af samarbejdspartnere; og de færdige løsninger implementeres og testes efterfølgende i forsyningens hverdag.

Dette samspil skaber et bredt udviklingsmiljø, der gavner såvel vandhåndteringen i Skanderborg Kommune som de forskellige samarbejdspartnere og deres fortsatte udvikling af viden, teknologi og tekniske løsninger. Det gør AquaGlobe til en central aktør, der tilbyder et samlet udviklingsmiljø, hvor virksomheder og andre kan få indsigt i forsyningernes arbejde og udfordringer og dermed kvalificere deres produkter til såvel det danske marked som til eksport.

Vandteknologiske virksomheder kan i AquaGlobe opbygge pilotanlæg i samarbejde med vandselskabet for at teste deres forskellige tekniske løsninger og demonstrere dem over for potentielle kunder og andre interesserede. Centret er desuden ramme om workshops, virksomhedsbesøg, erfagrunder og dialog med interessenter om nuværende løsninger såvel som fremtidens udfordringer på vandområdet.

Modellen er i høj grad relevant for de mange små og mellemstore virksomheder inden for vandområdet, som Danmark rummer. Den giver virksomhederne adgang til et netværk af viden, konkrete udfordringer og ikke mindst potentielle samarbejdspartnere.

FORTSÆTTELSE

De nuværende aktiviteter vil fortsætte og blive yderligere udbygget i de kommende år. Desuden skal AquaGlobe, i fællesskab med projektet C21: Klimatorium og Region Midtjylland, videreføre resultaterne fra det samlede C2C CC-projekt i det opfølgende projekt C2C CC After LIFE.

RELATION TIL ANDRE C2C CC-PROJEKTER

Gennem hele forløbet med C2C CC har AquaGlobe fungeret som et centralt mødested for mange af de øvrige projekter og været vært for seminarer og konferencer om forskellige relevante emner med relation til klimatilpasning og vandhåndtering.



FOTO: AQUAGLOBE.



FOTO: AQUAGLOBE.

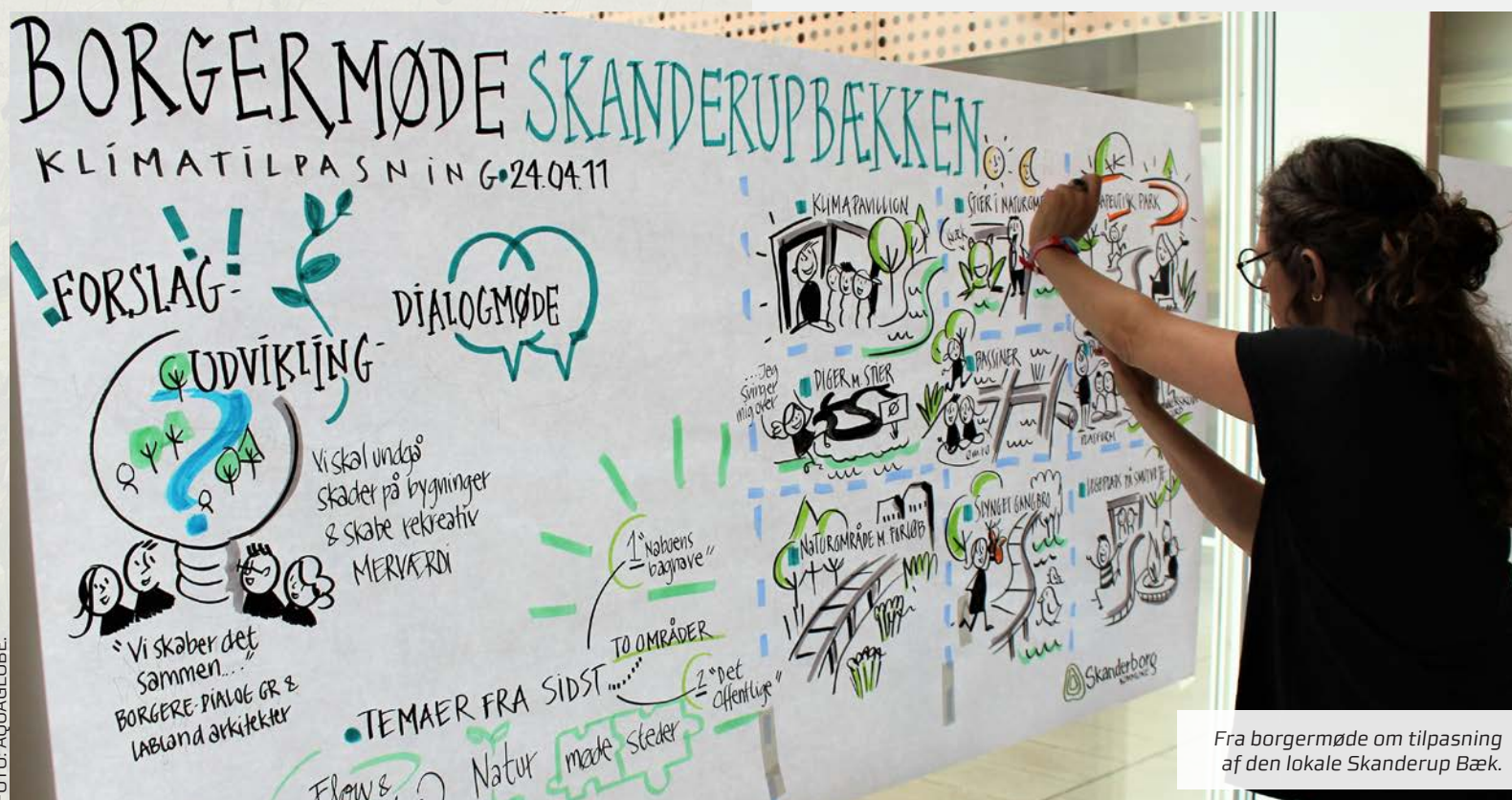


FOTO: AQUAGLOBE.

Fra borgermøde om tilpasning af den lokale Skanderup Bæk.

Vandselskabet Skanderborg Forsyning, som står for spildevandshåndtering, klimatilpasning og drikkevand i Skanderborg Kommune, har etableret AquaGlobe som dels er udviklingsplatform dels et videns- og formidlingscenter for klimatilpasning og vandteknologiske løsninger.



RESULTATER

På foranledning af Skanderborg Forsyning er der udviklet en række produkter, delprojekter og initiativer til videndeling i regi af AquaGlobe, med udgangspunkt i centrets brede samarbejdsmodel.

Et af de mere markante har været projektet Sikker Søbad II, der overvåger badevandskvaliteten i den populære østjyske sø, Knuds Sø. Målet er at udvikle en teknologi, hvor overvågningen sker i realtid, så der kan gives et varsel i det øjeblik, grænseværdier for alger og bakterier bliver overskredet.

I 2021 indledte AquaGlobe et samarbejde med Skanderborg Kommune om undervisning af kommunernes naturfagslærere i klima og bæredygtighed med henblik på at gøre klimatilpasning og bæredygtighed til en mere aktiv og praktisk del af undervisningen i folkeskolen. AquaGlobe bidrager med viden og ressourcer, og forløbet kan blive en fast bestanddel af centrets fremtidige tilbud til omverdenen.



FOTO: AQUAGLOBE.

Låsby Søpark. Rekreativt område og regnvandsbassin.

Klimatorium er det ene af to centre for videndeling om klimatilpasning og klimaudfordringer, som indgår i det samlede, seksårige C2C CC-projekt.

For Klimatoriums vedkommende er indsatsområdet klimaudfordringer i forbindelse med kyst og hav, og med sin placering i Lemvig ligger centret et sted, hvor disse udfordringer er særdeles nærværende. To andre lokale C2C CC-projekter, C9 og C17, er rettet mod helt konkrete klimaproblestillinger i området, og statens kystenhed, Kystdirektoratet, ligger ligeledes i byen og er en samarbejdspartner til Klimatorium.

Konceptet for Klimatorium er udviklet i forbindelse med C2C CC-projektet, og i det indledende arbejde er der gennemført analyser af potentielle målgruppers ønsker og interesser samt udarbejdet udbudsmateriale og grundlag for finansiering.

De fysiske rammer er en nyopført bygning på havnen i Lemvig, som rummer udstillinger om aktuelle projekter, plads og faciliteter til konferencer og møder og ikke mindst arbejdspladser. Bygningen er desuden rammen om et årligt

nationalt klimatopmøde, der over to dage sætter fokus på aktuelle klimarelaterede emner, og et opfølgende arrangement for skolebørn, Børnenes Klimatopmøde.

Klimatorium formidler viden og resultater fra de forskellige C2C CC-projekter og er tænkt som et blivende formidlingscenter. Et centralt omdrejningspunkt, der skal fortsætte efter de øvrige projekter under C2C CC er fuldført ved udgangen af 2022. Udover udstillinger og arrangementer rettet mod alle interesserede har Klimatorium et mere målrettet samarbejde med flere uddannelsesinstitutioner om at bringe klimaudfordringerne ind i elevers og studerendes hverdag og uddannelse. Det sker gennem forskellige arrangementer, formidling af viden og besøg.

På erhvervsområdet er ambitionen at skabe en bredere ramme for projekter, som offentlige myndigheder, private virksomheder, uddannelses- og forskningsinstitutioner og civilsamfundet kan gå sammen om. Et fireleddet udviklingscenter, et quadruple helix, som inddrager alle fire parter i opgaverne.

Omdrejningspunktet i denne indsats bygger på de ca. 30 virksom-

heder og uddannelsesinstitutioner, der i dag er medlem af Klimatorium, og tilgangen har to fordele: I et givent projekt sætter den hver deltagers viden i spil i forhold til de øvrige og dermed opbygges et bredt grundlag for at løse den enkelte, konkrete opgave.

Samtidigt giver denne tilgang hver enkelt deltager mulighed for selv at arbejde videre med den pågældende problemstilling og omsætte resultaterne til nye produkter, serviceydelser, forskning, uddannelse – eller yderligere udviklingsprojekter, som kræver deltagelse af forskellige parter. Og dermed starte en ny udviklingsspiral.

Hele ideen bag Klimatorium og det tætte samarbejde, som ligger i betegnelsen quadruple helix, har vundet international anerkendelse. Klimaudfordringerne på New Zealand ligner i vid udstrækning dem, Danmark står over for, og derfor er der stor interesse for at udnytte de danske erfaringer her. Et Klimatorium efter samme koncept som det i Lemvig er ved at blive opbygget, og C2C CC-projektet C22: Permeable Belægninger er via Klimatorium formidlet til New Zealand. ■

FOTO: NIELS ÅGE SKOVSEBO.



FORTSÆTTELSE

Klimatorium vil sammen med projektet C20: AquaGlobe og Region Midtjylland videreføre resultaterne fra det samlede C2C CC-projekt i det opfølgende C2C CC After LIFE. Desuden fortsætter Klimatorium sin nuværende funktion som et bredt funderet lokalt udviklingscenter for klimatilpasning, erhvervsudvikling, forskning og udvikling samt, ikke mindst, synlighed og formidling af resultaterne fra C2C CC og andre projekter med fokus på den fortsatte klimatilpasning.

FOTO: KLIMATORIUM.



Fra det årlige arrangement Børnenes Klimatopmøde.

RELATION TIL ANDRE C2C CC-PROJEKTER

På Klimatorium kan besøgende møde en nærmere beskrivelse og virtuelt se alle projekterne under C2C CC. Desuden har projekter under Klimatorium leveret viden til andre delprojekter, herunder C9, C17 og C22.

En nyopført, markant bygning på havnen i Lemvig er den fysiske ramme om synlighed, formidling og erhvervsudvikling med klimatilpasning som udgangs- og omdrejningspunkt. Bygningen rummer Klimatorium, et center for samarbejde og udvikling omkring klimaudfordringerne og især dem fra havet. Her formidles viden og resultater gennem udstillinger og arrangementer, og her mødes virksomheder, forskere, studerende, offentlige myndigheder og civilsamfundet om udviklingsprojekter. De første erhvervsprojekter er gennemført, og konceptet bag Klimatorium har bredt sig ud over landets grænser. Byen Nelson på New Zealand har kopieret ideen – i samspil med centret i Lemvig.

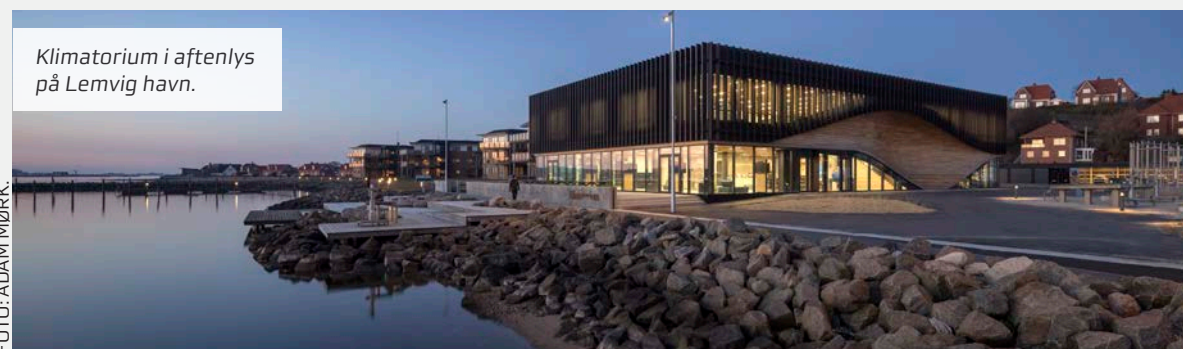
FOTO: NIELS ÅGE SKOVSEBO.



FOTO: KLIMATORIUM.



FOTO: ADAM MØRK.



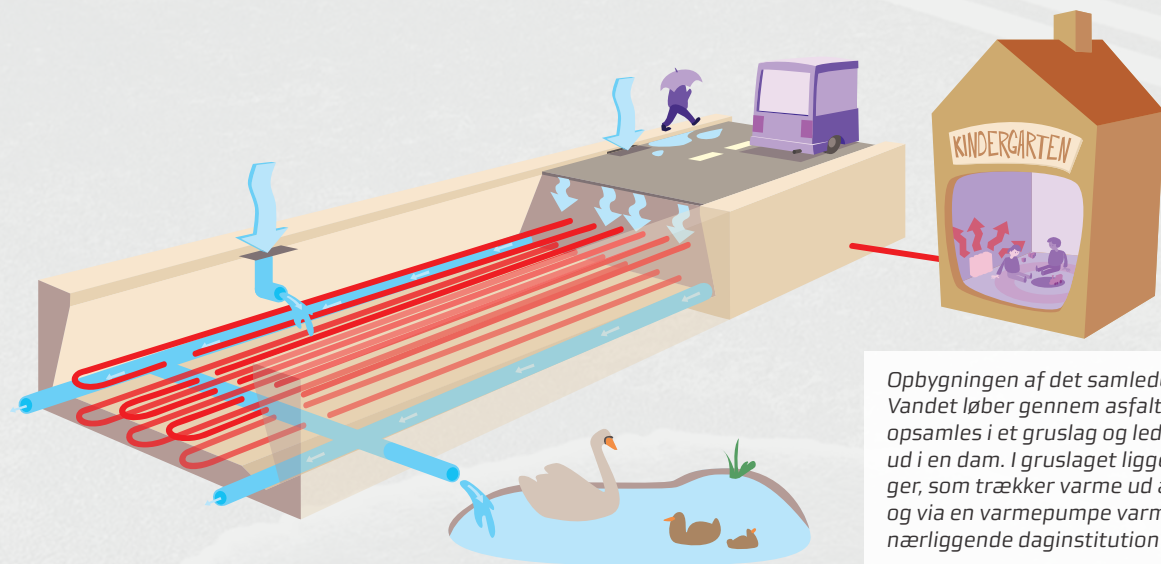
Klimatorium i aftenlys på Lemvig havn.



RESULTATER

En lang række projekter er sat i gang i det fællesskab, der er skabt i Klimatorium, eksempelvis:

- Et samlet system til overvågning af bevægelser i undergrunden baseret på satellitmålinger – anvendes bl.a. i C2C CC-projekt C17: Thyborøn by og havn
- Indsamling og genanvendelse af fiske-net til forskellige plastprodukter
- Testsite for permeable belægninger. En udløber af projektet C22: Klimavejen
- Et ph.d.-projekt om rensning af forurennet vejvand. Bl.a. relevant for projektet C22: Klimavejen.
- Deltagelse i det regionale erhvervsfyr-tårn for vandteknologiske løsninger. Klimatorium er vært for otte projekter og deltager i yderligere 11.



Opbygningen af det samlede projekt: Vandet løber gennem asfalten, opsamles i et gruslag og ledes herfra ud i en dam. I gruslaget ligger slanger, som trækker varme ud af vandet og via en varmepumpe varmes en nærliggende daginstitution op.

Kan naturens måde at håndtere regnvand på efterlignes i en by? Kan en asfalteret vej opbygges, så vandet ikke skal ledes bort gennem kloaksystemer, åbninger eller lign., men derimod løber gennem vejens asfalt og opsamles i et gruslag under den? Og kan der tilsvarende trækkes varme ud af vandet i gruslaget til boligopvarmning?

Det lyder måske som et meget ambitiøst projekt, der mest er udtænkt ved et skrivebord. Men svaret er ja: Det kan sagtens lade sig gøre.

I Hedensted Kommune på den jyske østkyst er et vejstykke på 50 meter i Hedensted by belagt med en permeabel asfalt, regnvand kan løbe igennem. Under asfalten ligger et gruslag, der samler vandet, inden det ledes over i en nærliggende dam.

I gruslaget er der indlagt slanger med en væske i, som trækker varme ud af det opsamlede regnvand og gruset. Varmen opkoncentreres via en varmepumpe, og de

50 meter vej kan forsyne en nærliggende børneinstitution med varme og varmt vand året rundt.

Projektet er et konkret eksempel på, hvordan klimatilpasningen kan integreres i andre af de centrale omstillinger, verden står midt i.

- Bliver strømmen til varmepumpen leveret fra en vindmølle eller fra solceller, er varmeproduktionen både vedvarende og CO₂-neutral.
- Selve vejen kan fungere som en ren lokal løsning til håndtering af nedbør uden bortledning eller anden håndtering af vandet.
- Vejen kan med sin opbygning fungere som vandparkering til midlertidig aflastning af et kloaksystem under skybrud eller kraftig regn.

En yderligere fordel er, at systemet kan indpasses i eksisterende veje og boligområder. ●

RESULTATER

Hele forløbet har vist, hvordan et lokalt klimatilpasningsprojekt kan være afsæt for en række nye og innovative løsninger, der retter sig bredt mod den grønne omstilling. Det samlede projekt er resultatet af et tæt samarbejde mellem Hedensted Kommune, VIA University College, Aalborg Universitet, den danske entreprenørvirksomhed NCC, Region Midtjylland og C2C CC-delprojektet Klimatorium.

FORTSÆTTELSE

Resultaterne er videreført i et nyt projekt, Termovejen, som udover nedbørshåndtering og varmeproduktion også leverer køling. Denne version af vejen skal etableres i et kommende mindre villakvarter i byen Hedensted.

Desuden er vejen under etablering på New Zealand, med udgangspunkt i dette lands version af C2C CC-projektet C21: Klimatorium.

RELATION TIL ANDRE C2C CC-PROJEKTER

I forløbet er der inddraget viden fra en række andre delprojekter under C2C CC: C3: Grundvand, C4: Regnvand, C6: Værktøjer, C7: Innovation og C23: Potentialer for øget Infiltration. Det illustrerer værdien af den samlede vidensmængde i C2C CC-projektet, og hvordan denne viden kan sættes i spil i forskellige sammenhænge.

Udgangspunktet var udviklingen af en metode til lokal håndtering af nedbør. Slutresultatet blev et færdigt system, der kombinerer klimatilpasningens vandhåndtering med den grønne omstillings CO₂-frie og vedvarende produktion af såvel varme som køling til boliger. Ydermere et system, der kan implementeres i allerede bebyggede områder.



“ Nogle gange skal man bare gøre tingene og se, hvor det ender. Da vi startede, havde vi aldrig forudset, at det ville blive en så stor succes, fagligt, samarbejds-mæssigt og formidlings-mæssigt. (Lederen af projektet)

Den permeable asfalt i praksis. Vand hældt ud på vejen forsvinder gradvist i løbet af få minutter.



FOTO: MORTEN TELLING.



Geofysisk kortlægning af de øvre jordlag.



FOTO: RAMBØLL.

V oldsomme skybrud og lange perioder med regn har optrådt oftere og oftere i Danmark i de senere år. I byerne har det sat det traditionelle kloaksystem under pres, for under skybrud har kloakkerne ikke altid den nødvendige kapacitet til at håndtere og bortlede de store vandmængder. Det skaber risiko for oversvømmelser med kloakvand på gader og veje og i lavtliggende bygninger, og nedbørsmængderne belaster byernes rensningsanlæg unødigt. Derfor er der en stor interesse for at udvikle alternative måder at håndtere regnvandet på i byområderne.

En af de metoder, der har vundet frem, er en efterligning af naturens måde at håndtere nedbøren på: Lokal nedsivning af vandet i jorden. Imidlertid er denne metode ikke helt uproblematisk. Nedsivning kan bringe forurenende stoffer fra jordoverfladen ned i jordens vandlag og videre til grundvandet. Eller det kan opløse forurening i jorden og sprede den. Desuden kan det voksende problem med højtstående grundvand gøre en nedsivning vanskelig eller umulig.

Men under de rette forhold har nedsivning et potentiale, og derfor er det et relevant element i det fortsatte arbejde med nedbørshåndtering i klimatilpasningen. Desuden kan nedsivning opbygge en vandreserve i jorden. Områder, der ellers nemt tørrer ud, kan på denne måde holdes fugtige.

Dette projekt har haft til formål at afdække sammenhængen mellem de lokale geologiske forhold og potentialet for nedsivning af regnvand. I udvalgte byudviklingsområder i Horsens Kommune er der foretaget en række boringer og gennemført forsøg med nedsivning med henblik på at udvikle egentlige, geologiske nedsivningskort. Efterfølgende er områderne blevet bebygget og i anlægsfasen forsynet med nedsivningsanlæg, der lokalt skal håndtere nedbøren. ■



En tomkestok som infiltrations-test til at måle, hvor hurtigt vandet ledes bort i jorden.

FOTO: FORSKNINGSCENTER FOR BYGGERI, ENERGI, VAND OG KLIMA, VIA UNIVERSITY COLLEGE.



Jordprøve til laboratorieanalyser.

FOTO: FORSKNINGSCENTER FOR BYGGERI, ENERGI, VAND OG KLIMA, VIA UNIVERSITY COLLEGE.

Til håndtering af de store mængder vand fra skybrud eller langvarig regn i byerne er der brug for systemer, der kan aflaste de traditionelle kloakker. En af metoderne er nedsivning: En efterligning af naturens måde at håndtere nedbøren på. Projektet har fokuseret på at udvikle metoder, som gør nedsivning til et brugbart supplement til byernes øvrige regnvandssystemer.



FORTSÆTTELSE

Ud over kortlægningen af nedsivningspotentialet har projektet også indledningsvist belyst de udfordringer, der ligger i problemstillingerne med det såkaldte terrænnære grundvand; grundvand, som ligger tæt på jordoverfladen. Det har ført til, at projektgruppen har fået bevilliget et yderligere projekt om håndtering af dette grundvand i regi af fyrtårnsprojektet for vandteknologi, Fyrtårn Midtjylland.

RELATION TIL ANDRE C2C CC-PROJEKTER

Projektet er koblet til projekterne C3: Grundvand, C4: Regnvand og C7: Innovation.

RESULTATER

De talrige kortlægninger af undergrunden har vist, at klimatilpasningen kan optimeres i nye udstykninger ved at lade nedsivningspotentialet indgå i byplanlægningen og udnytte den lokale geologi og hydrologi bedst muligt.

Resultaterne fra kortlægningen er sammenstillet med over 30 andre udstykningskortlægninger i Region Midtjylland for at undersøge, om generelle nedsivningskort kunne udarbejdes. Men geologien og hydrologien varierer for meget fra sted til sted til, at dette er muligt.

FOTO: FORSKNINGSCENTER FOR BYGGERI, ENERGI, VAND OG KLIMA, VIA UNIVERSITY COLLEGE.



I fremtiden kan en lokal håndtering af nedbør blive indarbejdet i nybyggeri.

LÆS MERE OM PROJEKTETS RESULTATER:

kortlink.dk/2gnh7

Vi lever på klimaets præmisser, og det har vi altid gjort. Mange af stenalderens bopladser ligger i dag på havets bund og det af den enkle grund, at for 10.000 år siden lå havoverfladen 20 meter lavere end i dag. Klimaet ændrede sig, så datidens mennesker flyttede og klimatilpassede sig. Det har mennesket gjort løbende gennem historien, og den udfordring står vi endnu en gang overfor. Fortidens tilpasninger kom ikke altid uden omkostninger, men de bød også ofte på nye muligheder – også det har fortiden til fælles med nu- og fremtiden.

Men hvor et klimatilpasningsprojekt som regel tager udgangspunkt i selve klimaændringen og derfor især fokuserer på sikring og beskyttelse mod følgevirkningerne, vender dette projekt problemstillingen om og har den menneskelige tilpasning til de ændrede forhold som udgangspunkt. Ikke på det overordnede, generelle plan, men helt konkret i et lokalområde, nærmere bestemt området for projektet C8: Håb til Håb på den østjyske kyst, nord for Juelsminde.

Området indeholder sommerhusområder, spredtliggende landbrugsejendomme med tilhørende marker og mindre byer. Dele af området er lavtliggende. Især langs den lokale å, Skjold Å, og flere mindre vandløb, men også ud mod kysten, hvor et af sommerhusområderne allerede i dag ligger bag et dige som sikring mod havvandet.

En kombination af højere vandstand i havet og mere nedbør kan i værste fald betyde, at dele af området bliver mere eller mindre permanent oversvømmet. Det vil i givet fald markant ændre landskabet og vilkårene for brugen af området.

FORTSÆTTELSE

Generelt vil projektets resultater indgå i det videre arbejde med en så bred implementering som muligt af klimaprojekter.

Lokalt er klimatilpasningen af området lagt over i et nyt projekt, BioScape. Læs mere om dette og om området under projekt C8: Håb til Håb.



I det lavtliggende område vil vandet måske få lov til at brede sig uhæmmet i fremtiden.

FOTO: HEDENSTED KOMMUNE.

Projektet tog udgangspunkt i, hvordan tidligere klimaændringer havde påvirket området og levevilkårene i det, og hvordan den menneskelige brug af landskabet gennem tiden også har sat sit præg. Meteorologiske, geologiske, arkæologiske og historiske optegnelser, spor efter menneskelig bosættelse langs kysterne og længere inde i landet er blevet gennemgået og omsat til elementer, der kunne indgå i det videre arbejde.

På det grundlag blev de lokale borgere i området inddraget i en løbende dialog, der skulle sætte både klimaændringerne og den menneskelige påvirkning af lokalområdet ind i et bredere perspektiv. Med vægt på den konkrete og lokale forankring: Fremtiden for et område er nemmere at forholde sig til, når man står midt i det og forestiller sig, hvor og hvordan vandet måske vil brede sig i fremtiden.

Omdrejningspunktet for projektet var således, at hvert sted har en klimahistorie at fortælle. Hensigten var, at denne tilgang skulle styrke dialogen mellem kommunen og borgerne og skabe forståelse og accept af de ændringer, borgerne måtte møde som et resultat af den lokale klimatilpasning.

Resultatet blev et meget stort og vedholdende engagement i områdets fremtid blandt de lokale borgere. Et engagement, som nærmest vendte hele processen om. I stedet for en debat om kommunens tre udkast til en lokal klimatilpasning udfordrede borgerne kommunen og fik udarbejdet et fjerde og langt mere omfattende forslag, som nu bliver videreført i et nyt projekt. ■

Hvad sker der med et klimatilpasningsprojekt, hvis de tekniske løsninger og myndighedernes styring af projekt og proces træder lidt i baggrunden, så de lokale kræfter får mere plads? Giver det en bedre forståelse af klimatilpasningen, hvis den bliver sat ind i en lokalhistorisk og tidsmæssig sammenhæng, hvor den kan sammenholdes med de mange ændringer, der gennem tiden er sket med landskab og levevilkår? Den slags overvejelser var kernen i dette projekt.



RELATION TIL ANDRE C2C CC-PROJEKTER

Det har været mere vanskeligt end forventet at knytte forbindelsen til de øvrige projekter og få et samarbejde i gang. Det er dog lykkedes med enkelte projekter i en vis udstrækning.

FOTO: BIOSCAPE / REGION MIDTJYLLAND.



FOTO: BIOSCAPE / REGION MIDTJYLLAND.



RESULTATER

Klimahistorie er en stærk platform til at skabe opmærksomhed, interesse og debat og inddrage borgere og interessenter i klimatilpasningen. I forhold til projektet C8: Håb til Håb har modellen vist sig yderst brugbar, og den har skabt gode resultater.

Den generelle vurdering af forløbet er, at et sådant arbejde bør flyttes tættere på det enkelte projekt og gennemføres i et samarbejde mellem f.eks. kommunen og det lokale museum eller andre med indsigt i lokale, historiske forhold.

FOTO: HEDENSTED KOMMUNE.



FOTO: BIOSCAPE / REGION MIDTJYLLAND.



Coast to Coast Climate Challenge

