

KAN VI BO VED VADEHAVET I FREMTIDEN?



Nordby på Fanø fik under en stormflod i 1981 vand i gader og huse. Derefter opførte man et dige omkring byen, der i dag beskytter mod oversvømmelser fra havet. Ved storm overskylles vejen og havnen, som det ses på billedet.

Diskussionen om klimaændringerne kan føles fjern og abstrakt. Men de seneste år er det blevet tydeligt, at vi allerede nu må udtænke løsninger på de problemer, som stærkere storme, havets oversvømmelser og meget mere regn betyder for vores dagligdag og levevis. Samtidig med, at vi prøver at begrænse vores samlede Co2-udledning, er vi nu nødt til at tilpasse os. I Vadehavet er udfordringerne helt særlige, da store dele af landskabet ligger lavt og er i fare for oversvømmelse, men løsningerne kan måske hentes i områdets lige så særlige historie.

Forestil dig en fremtid, hvor vi bygger huse på pæle eller på kunstige bakker. Hvor vi lader både havet og oversvømmelser fra vandløbene flyde ind over marker og veje. Måske tvinger klimaændringerne os til at overveje alternativer til store betonmure og stadig højere diger? Det vil ikke være første gang, at befolkningen langs Vadehavskysten er nødt til at tænke kreativt for at kunne leve i det lavtliggende landskab, der er yderst sårbart overfor at stigende havspejl og et klima i forandring. Nogle af løsningerne finder vi faktisk i tidligere tiders byggeskik og i, hvad man kunne kalde 'den gamle håndbog for Vadehavets indbyggere'.

HVIS DU VIL VIDE MERE

1) www.waddensea-worldheritage.org/climate-change-adaptation-strategy

2) www.awi.de/en/about-us/service/press/single-view/wie-der-klimawandel-das-wattenmeer-veraendert.html

Mennesket tilpassede sig vandet

Siden oldtiden har mennesker udfordret livet langs den ugæstfrie kyst, hvor havet havde åben adgang til at skylle langt ind over land i tilfælde af storm. Både på fastlandskysten mellem Esbjerg og Tønder og ude på øerne Fanø, Rømø og Mandø gjaldt derfor én regel: Husene kunne kun bygges på landskabets højeste dele

i sikkerhed for oversvømmelser. Sådan har vi levet i Vadehavet i hele perioden fra bondestenalderen over vikingetiden og middelalderen til industrialiseringen og moderne tid. Hver en meter, måske centimeter, havde betydning, dén dag vandet kom.



Langli i Ho Bugt nord for Esbjerg er i dag ubeboet. Men man kan stadig se sporene fra de gårde, der blev bygget på øen i slutningen af 1800-tallet. I 1913 gav familierne op og flyttede til fastlandet. Uden diger var det svært at dyrke jorden.

HVIS DU VIL VIDE MERE

1) *Vadehavets Kulturarvsatlas*, Arne Høi, 2007

2) *Vadehavet – grænseløs natur og kulturarv*. Red. John Frederiksen. 'Udfordringen' s. 141–217



Slusen i det gamle dige ved Højer

Vi lukkede vandet ude

Den store teknologiske *game changer* i vores liv med vandet kom sydfra. Allerede for 1000 år siden begynder befolkningerne i det nuværende Holland at opføre diger for at holde stormfloderne ude.

Langsomt bredte den skik sig nord på, og det første havdige i det danske Vadehav opførtes mellem Rudbøl og Højer i Sønderjylland i 1556. Her nede i Tøndermarsken har man efterfølgende med et par generationers mellemrum bygget flere diger vest her for, så man gennem årene har kunnet forvandle tidligere havbund og de inderste dele af Vadehavet til land og marsk. Længere nord på ved Skærbæk, Ribe og Tjæreborg

syd for Esbjerg findes kun ét havdige, men idéen er naturligvis den samme. Ved at forbyde havet adgang kan vi bruge den sikrede jord, typisk til landbrug. Og vi kan i princippet tillade os at bygge og bo i det nye landskab.

Selvom havdigerne i den nordlige del af regionen kun er mellem 100 og 150 år gamle, har vi næsten glemt, hvor stor forskel, de gjorde, da de blev opført. Godt nok ligger landet bag ved digerne stadig lavt, og det betyder, at her tit er vådt alligevel. Åer og vandløb løber ofte over deres breder, når det regner meget, og det gør til tider marsken ved f.eks. Ribe til en stor sø.

HVIS DU VIL VIDE MERE

1) www.graenseforeningen.dk/leksikon/digevaesen

2) www.slks.dk/omraader/kulturarv/bevaringsvaerdige-bygninger-og-miljoeer/bevaringsvaerdige-bygninger-metode/atlas/vadehavet-kulturarvsatlas/bebyggede-strukturer/niveau-2-de-store-landskaber/toendermarsken

3) <https://historiskatlas.dk/@54.9577540,9.0775805,11z>

Et selvskabt problem, som vi nu må løse

Oversvømmelser fra regn og vandløb forstærkedes faktisk fra den dag, man byggede digerne. Fordi sluserne, der sikrer at havvand ikke skyller *ind* i åløbene, naturligvis lukkes under storm. Det forhindrer omvendt åens vand i at komme *ud*, og så opstår oversvømmelserne af såkaldt bagvand. Det har befolkningen på egnen levet med siden de første diger. I Tøndermarsken løste man så det problem i slutningen af 1920'erne ved elektricitetens hjælp. Siden da har man kunnet pumpe vandet rundt i over

300 km. kanaler og grøfter og her fra op i Vidå, som fik diger langs bredderne, så den kunne holde på den ekstra vandmængde. Indtil videre lever vi stadig på mange måder med de løsninger, samfundet udviklede for flere generationer siden: Diger, grøfter og pumper. Men allerede nu tvinger klimaændringerne os til at genoverveje, hvordan vi kan leve med vandet, som der kommer mere af, både i form af havspejlsstigninger, vildere stormfloder, regn og kraftige skybrud. Og måske skal vi lede efter løsninger i fortiden.



Når det blæser meget, og vandstanden i Vadehavet får sluseportene til at lukke i dagevis, stiger vandet i åer, vandløb og grøfter. I stedet for saltvand overskyldes marsken så med ferskvand. Sådanne situationer opstår stadig oftere, og der er behov for at give vandet plads i landskabet.

HVIS DU VIL VIDE MERE

1) https://trap.lex.dk/Kulturlandskabet_i_T%C3%B8nder_Kommune



De tyske såkaldte halliger er øer uden diger. Gårde, kirker og landsbyer ligger derfor på de såkaldte værfter, isolerede fra hinanden, når stormfloderne overskyller øerne. Billedet her er fra Hallig Hooge.



Kirken på Hallig Hooge står på sit eget værft. Den er, som mange andre ældre bygninger på egnen, stråttækt.

Klogt at bo højt

De nuværende byer i det danske Vadehav er vokset frem på de højest liggende arealer. Tæt på havet, som tilbød fiskeri og adgang til den store verden. Men højt nok til at modstå stormfloderne. Selv Ribe og Tønder (i hvert fald de ældste dele af byerne) ligger på hver sin

landtunge, der er blot en smule højere end den våde marsk ude vest på. Varde ligger også tørskoet på kanten til åen og ådalene, der faktisk ikke er beskyttet af et dige og derfor jævnligt overskyldes af havvand. Esbjerg ligger højest. Kun havnen er i risiko for oversvømmelse,

mens selve byen ligger trygt oppe på det høje gamle istidslandskab, skabt længe før havet dannede marsken nedenfor. Mange af landsbyerne langs landevejen mellem Esbjerg og Tønder har trådt tilbage til oldtiden og middelalderen. Datidens mennesker vidste godt, at man skulle blive oppe på det høje land. Højt er måske så meget sagt. 4,5 eller 6 meter over havet, det er niveauet. Et stenkast mod vest, nede i marsken, falder terrænet et par meter eller tre, og inden digerne har man ikke kunnet bygge her pga. truslen fra stormfloder. Men med tiden er flere af byerne vokset, og i sikkerhed bag digerne har man bygget ud og ned i landskabet. Dele af Tønder og Ribe ligger i dag lavere i terrænet, og mange steder er vi blevet afhængige af de tekniske løsninger, som datiden fandt fornuftige. En af middelalderens løsninger, der måske kan genbruges i fremtiden, hed *værfter*! Det er betegnelsen på kunstige bakker, hvor på man kunne bygge sin gård eller endda en hel landsby. Idéen var god, både da man skulle sikre sig mod stormflod, men også efter, at digerne skærmede mod havet. For inden de store

pumper i Tøndermarsken blev introduceret i 1920'erne, var landskabet som sagt meget vådt i vinterhalvåret, og man måtte sejle fra gård til gård i månedsvis. Med værfterne kunne man også bo langt ude i marsken og stadig være i sikkerhed. I dag ses stadig en del bevarede værftsgårde i Tøndermarsken, selvom pumper og grøfter holder landskabet tørt. Ude på Vadehavets øer har udfordringerne været de samme. Så her byggede man oppe i klitlandskabet, eller på kanten af det, ned til vandet. Det er her vi stadig finder de små byer i dag.

På sin vis kan man sige, at vi langt hen ad vejen i dag bor på de gamle 'sikre' steder. Det centrale Esbjerg ligger højt og tørt, og mange af byerne står stadig, hvor de blev anlagt. Men vi har som sagt bygget ud i landskabet, og især landbrugsarealer og sommerhusområder trues af fremtidens øgede regnmængder og større stormfloder, der nødvendiggør forhøjelse af digerne.



Fyrtårnet ved Westerhever i det nordtyske Vadehav står udenfor diget på sit eget såkaldte værft (en kunstig forhøjning). Strandene omkring værftet oversvømmes jævnligt om vinteren.

Hvad så nu?

Det er dyrt, bøvlet og juridisk besværligt at bygge højere diger og pumpe stadig mere vand væk. Hvem skal betale hvor meget, og hvordan sikrer vi naturen? I dag betyder naturbeskyttelseslovgivningen, at man ikke bare må pumpe al vand væk fra klitlavninger, moser og enge, hvor disse evt. ligger tæt op ad sommerhuse eller marker. Selv, hvis det var svaret, ville det blive enormt omkostningstungt at sikre alle bygninger i Danmark mod klimaændringers betydning. Allerede i dag truer det vådere klima op mod 440.000 helårsboliger på landsplan. 120.000 erhvervsejendomme og hele 160.000 fritidshuse er i risiko.

Alene af økonomiske hensyn kan det derfor være fornuftigt at overveje, om der er andre måder, hvorpå vi kan leve med den megen vand i fremtiden. De nuværende bygninger er en sag for sig, men i hvert fald når det gælder nybygninger, fremlægges nu nye scenarier for, hvordan vi bedst muligt kan tilpasse os. For få år siden genbrugte man på Fanø faktisk den ældgamle løsning med værfter. En udstykning til et nyt boligområde nord for Nordby var i princippet sikret af det dige, der blev opført omkring byen i midten af 1980'erne. Siden diget har der ikke været saltvand i gader og huse. Men engen, hvor de nye huse skulle bygges, ligger lavt. Et digebrud under en stormflod ville derfor resultere i store materielle skader. Derfor er hele kvarteret i dag opført på en kunstig forhøjning, der giver en større sikkerhed i tilfælde af, at vandet slår hul på diget.



I Slesvig Holsten har man ved Sankt Peter-Ordning opført restauranter på høje pæle. De kan modstå mange storme, men gennem 100 år har man dog måtte genopføre flere af bygningerne. Også fordi kysten ædes af stormene, hvorved de ældste af bygningerne kom til at ligge meget langt fra kysten.

HVIS DU VIL VIDE MERE

1) <https://concito.dk/udgivelser/klimaforandringernes-betydning-fremtidens-arealanvendelse-0>



Sankt Peter-Ording

Bygninger på pæle

I den danske del af Vadehavet har vi endnu ikke erfaringer med at opføre bygninger på høje pæle, der kan modstå en høj vandstand ved stormflod. Men på den tyske halvø Eiderstedt, kun en times kørsel fra grænsen, har man i 100 år indrettet store restauranter højt oppe på kraftige pæle. Ved Sankt Peter-Ording, der i generationer har været en populær turistdestination, står adskillige af disse restauranter ude i det landskab, man ellers ville holde sig langt fra at bygge i. Storme og isskruninger har gennem tiden fældet flere af de imponerende bygningsværker, men med det lokale motto „til sidst bliver vi klogere“ har man løbende forbedret konstruktionerne og genopført bygningerne.

Også på flere af de øde øer, der i dag fungerer som fuglereservater, har man i det tyske Vadehav opført pælehus, som fugleobservatører bor i. I

Danmark fandtes sådan en hytte på pæle på øen Jordsand syd for Rømø, indtil øen eroderede stadig mere og i dag kun kan kaldes for en sandbanke.

Hvis fremtidens bygninger i Vadehavet opføres på en eller anden form for pæle- eller søjlekonstruktion, kan disse også bruges som 'safe rooms' i tilfælde af evakueringer under stormfloder. Det er længe siden, at vi i den danske del af Vadehavet har haft behov herfor. I 1981 blev nogle af indbyggerne i Nordby på Fanø evakueret fra deres hjem, og på Mandø brød diget sammen under den samme stormflod. I 1976 blev mere end 8000 mennesker evakueret fra Tønder og omegn i forbindelse med en af de alvorligste stormfloder i nyere tid. Selvom digerne efter disse stormfloder er bygget højere og stærkere, betyder klimaændringerne, at beredskabet stadig er vigtigt.

HVIS DU VIL VIDE MERE

- 1) www.st-peter-ording.de/pfahlbauten/pois
- 2) <https://historiskatlas.dk/@55.0167140,8.5999139,13z>
- 3) www.graenseforeningen.dk/leksikon/jordsand

Uddigning

Paradoksalt nok kan opførelsen af de mange diger overalt i Vadehavet give problemer, når vandet kommer. Hvor det tidligere fik lov til at oversvømme store marskarealer uden egentlig fare for menneskeliv (folk boede som beskrevet længere oppe i terrænet eller på værfter), holder vi i dag vandet ude med digerne. Det bassin, som vandet har til rådighed, fyldes derfor hurtigere, og presset på digerne øges til alle sider. Derfor taler man i dag, især i Tyskland og Holland, om uddigning i stedet for fortsat inddigning. Ved at fjerne havdiger, eller rykke dem tilbage i landskabet, kan man give stormfloden plads til at brede sig og dermed reducere presset på de diger, der helst skal holde. Indtil videre har man dog kun flyttet på diger omkring åer og floder – endnu ikke havdiger.

Her i Danmark har man heller ikke endnu flyttet havdiger tilbage, men inde i Tøndermarsken, hvor vandet i Vidå holdes inde af høje diger, har man visse steder flyttet diget lidt bagud. På den måde kan åen huse mere vand i de nye 'udposninger', som så også forbedrer livsbetingelserne for fugle, planter og dyr, der

er afhængige af våde levesteder. Det største område, der fungerer på denne måde, er Nørresø ved Tønder, men også Bremsbøl Sø tæt derpå er et eksempel.

Ideen med sådanne reservoirer er heller ikke ny. Da man byggede det seneste havdige ved Højer i 1980'erne, vidste man godt, at den nye sluse (ligesom den eksisterende) ville spærre for åens vand. Så en del af det nye inddigede areal fungerer som 'buffer', når Vidåen fyldes og ikke kan komme ud gennem den lukkede sluse. Samtidig forvaltes området som erstatningsnatur for det stykke vadehav, man lagde beslag på med inddigningen – til glæde for fuglene og de mange besøgende gæster, der kommer for både at se slusen og naturen. For turismen er området og fuglelivet blevet en vigtig faktor, så samfundets forskellige behov kan siges at gå hånd i hånd.

Med den ekstra mængde regn, der forudsiges, og som vi allerede nu oplever visse år, vil der være behov for flere at sådanne reservoirer, hvor regn- og åvand kan løbe hen, når slusen er lukket, og åen ikke kan inde-



Ved Nørresø er digerne langs Vidå flyttet tilbage i landskabet og givet vandet mere plads, som det ses i venstre side af fotografiet.

HVIS DU VIL VIDE MERE

- 1) <https://naturstyrelsen.dk/vildere-natur/planer-for-naturen/drifftsplaner/vadehavet/omraadeplaner/arealer-ved-vidaaen>
- 2) https://trap.lex.dk/Ferske_vande_i_T%C3%B8nder_Kommune



Diget ved Magisterkog tæt på den tyske grænse. I dette hjørne af Tøndermarsken byggede man allerede i Middelalderen de første havdiger.

holde mere vand. I Tønder Kommune, der har meget store marskarealer, giver håndteringen af mere vand og hensynet til både landbrug og natur hovedbrud. Kommunens klimaplanlægning forholder sig både til fremtiden inde i byen, men også ude i marsken og på landbrugsarealerne. Bl.a. vil man her prøve at 'spole tiden tilbage' og lade nogle af de dyrkede arealer overgå til græsenge, der stadig kan huse græssende køer om sommeren, men også rumme vand om vinteren, når der er behov for det.

Længere nord på ved Kongeåen mellem Ribe og Esbjerg er problemet også, at slusen holder åen inde bag diget, når det blæser, og portene lukker. Denne å har ikke diger omkring sig, så den løber over og oversvømmer de i dag dyrkede marker. Et ambitiøst projekt skal nu forvandle dele af ådalen til et naturområde, der kommer tættere på det oprindelige landskab fra før, man lagde den snoede å om til en lang kanal for at få vandet hurtige væk. En afgørende del af projektet er jordhandlerne, hvorved landmændene får mulighed for at erhverve sig nogle andre arealer, mens ådalen kan oversvømmes til glæde for fugle og natur – og uden frustration hos landbruget.

HVIS DU VIL VIDE MERE

- 1) www.naturfonden.dk/natur/margrethe-kog-nord/
- 2) www.toender.dk/din-kommune/udvikling-og-planer/tondermarsk-initiativet/indsatsomraderne/klimatilpasning-langs-vidaen/
- 3) <https://toender.cowiplan.dk/kommuneplan17/hovedstruktur/energi-og-klima/klimatilpasning/#l6>
- 4) www.toender.dk/service-og-selvbetjening/klima-natur-og-vand/vores-klimahandleplan/
- 5) www.sagro.dk/nyhedsarkiv/nyt-liv-til-et-stort-omrade-langs-kongeaaen

Et sandregnskab i minus

Med klimaændringerne er det ikke kun nødvendigt at tænke nyt i forhold til bygninger og landbrugsarealer. Det kan også blive nødvendigt at skulle sikre hele landskabet mod erosion, når havet stiger. Vadehavets landskab lever faktisk af at blive skyllet over. Vandet aflejrer sand og materiale, hvorved terrænet vokser i højden. Sådan er både marsken og øerne opstået, og indtil nu er de vokset lige så hurtigt, som havspejlet er steget. Men ny forskning viser, at kurven nu er knækket på halvøen Skallingen vest for Esbjerg. Nu stiger havet her hurtigere, end marsken på Skallingen kan nå at vokse.

Sådan en situation har man tættere inde på livet i det tyske Vadehav, hvor man f.eks. på øen Sild siden 1972 har pumpet 60 millioner kubikmeter sand op på stranden. Det koster hvert år millioner af euro at fortsætte den praksis, men øen ville formentlig knække over, hvis ikke man ofrede pengene, og mange værdier er på spil. Andre steder står valget mellem at kystsikre på den såkaldte hårde måde med beton eller sten, eller, som i Silde tilfælde, at benytte sig af sandfodring. Et argument for at benytte sandfodring er, at man på sin vis efterligner Vadehavets egen måde at bygge land op på. Dermed kan man måske sikre det landskab og de levesteder, som mange dyrearter er tilpasset og afhængige af, selvom det selvfølgelig er kunstigt. Valget står også imellem at pumpe sand direkte op på de eksisterende kyster eller at pumpe det ind i det omkringliggende hav

og lade strøm og tidevand selv fordele materialet rundt på kysten. Målet er at forhindre, at 'sandregnskabet' i det pågældende område ikke kommer i minus, som det faktisk er nogle steder i det tyske Vadehav. En ting er menneskets mulighed for fortsat at leve i og bruge landskabet. Noget andet er naturværdierne i sig selv, der også trues alvorligt af alt det, som et hastigt ændret klima fører med sig. Ved Sankt Peter-Ording i det tyske vadehav forsøger man at kombinere en sikring af det fysiske landskab med et mål om en mere robust natur. Projektet indbefatter udskiftning af træarterne i klitplantagen på stedet. Paradoksalt nok prøver man også at fjerne beplantninger i klitterne, der umiddelbart får sandet til at blæse rundt. Men den såkaldte dynamik i klitten sikrer, at landskabet bedre kan tilpasse sig de nye forhold hen ad vejen, og de oprindelige dyre- og plantearter får deres plads igen.

Klimaændringerne kræver, at vi har viden om både landskabets dannelse og om tidligere generationers tilpasninger på godt og ondt. Beslutningstagerne må derfor trække på forskning og erfaringer fra en lang række fag som geologi, historie, samfundsfag, økonomi og biologi. Det samme gør sig gældende for dig og mig og hele befolkningen, hvis vi skal danne os en mening om, hvordan vi kan leve og bo ved Vadehavet i fremtiden.

HVIS DU VIL VIDE MERE

1) *Geografisk Orientering* 2018, nr. 2, 'Vadehavet – og riget i marsken'

2) www.wwf.de/themen-projekte/projektregionen/wattenmeer/sandkueste-st-peter-ording

