

*Geologisk set*

# Det sydlige Jylland

En beskrivelse af områder af national geologisk interesse



English summary  
Deutsche Zusammenfassung



Miljøministeriet • Skov- og Naturstyrelsen



# 104 JUVRE DYB

(KORESAND OG MANDØ)

Tidevandsområde med vader, højsand, begyndende barriereudvikling og klintmarskdannelse

## Lokaliteten

Juvre Dyb er den indtil 17 meter dybe tidevandsrende, der ligger mellem højsandet Koresand og Mandø mod nord og Juvre Sand og Rømmø mod syd. Dybet forgrener sig i to mindre løb, Mandø Leje, der løber mod nordøst, og Rømmø Leje, der løber mod sydøst. Mod vest har tidevandsstrømmen fra dybet skabt et undersøisk delta (ebbedelta) med dybder på 2-3 meter. I takt med tidevandet fyldes og tømmes det ca. 131 km<sup>2</sup> store tidevandsområde. Det

resulterer i, at ca. 155 million m<sup>3</sup> vand løber frem og tilbage gennem dybet omkring to gange i døgnet. Mod nord og syd er tidevandsområdet afgrænset af vandskel, der ligger omtrent ved henholdsvis Mandø Ebbevej og Rømmødæmningen, se boks om vandskel. Den østlige del af tidevandsområdet udgøres af den jyske vestkyst, hvor der finder naturlig marskdannelse sted. Interesseområdet indeholder således alle Vadehavets forlemener.



Figur 104.1. Topografisk kort i 1:200.000 med angivelse af interessområdet

Juvre Dyb tidevandsflade kan ses fra P-plads på Rømdæmningen. Forlandet omkring dæmningen er fuglereservat, og der er ikke adgang. Den nordlige del af Rømø er et skydeområde, der er delvist lukket for offentligheden, og der findes en udsigtsplads ved indgangen til skydeområdet. Der er ikke adgang på digerne.

Mandø kan man komme til med "Mandø-bussen". Råhede klintmarsk kommer man til ved at følge vejen fra Råhede til P-plads ved diget. Klintmarsken bør opleves ved lavvande. Fra Mandø kan man om sommeren, når vejr og tidevand tillader det, komme med en traktorbus, der afgår fra Brugsen, ud til Koresand.

## HØJSANDET KORESAND

Koresand er en ca. 12 km<sup>2</sup> stor sandflade sydvest for Mandø. Koresand er et højsand, det vil sige en vegetationsløs sandflade beliggende over middelhøjvande, hvorfor sandfladen kun overskylles i forbindelse med ekstraordinære højvands-situationer, der oftest forekommer i vintermånederne. Højsandet er en ung marin dannelse, der udgør en del af barrieren foran det danske Vadehav.

Det ældste eksakte billede af Koresand stammer fra en kortlægning af Vadehavet i 1807. Koresand havde da et areal på ca. 8 km<sup>2</sup>, og afstanden til Mandø var 3 km. Midt mellem Mandø og Koresand fandtes en sejlbar tidevandsrende, Gyden.

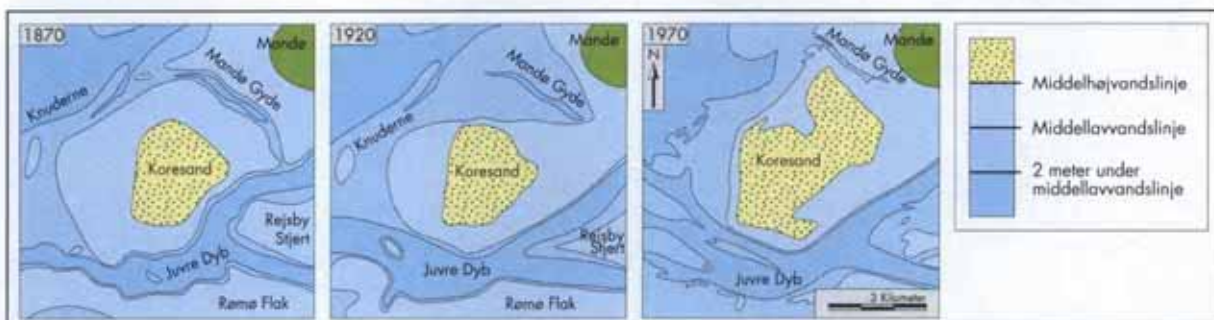
Koresands areal er øget betydeligt i 1900-tallet. Hovedtrinene i udviklingen er beskrevet under figur 104.2.

## Højsandsfladen

Det nuværende Koresand består af to dele: det ældste højsand mod sydvest og det unge højsand mod nordøst. De to dele adskilles af en svagt markeret lavning. Den unge højsandsflade var i 1991 bygget op til en højde af ca. 100 cm over middelvandstand, medens den ældre højsandsflade havde en maksimalhøjde på ca. 120 cm. På det ældre Koresand har der været den største sedimentation. Inden for de sidste 25 år er terrænet mange steder hævet mere end 20 cm. Tilførslen af sand til, og i nogle perioder frøfslen af sand fra området, hidrører fra den omsætning, der finder sted mellem ebbedeltaerne ved henholdsvis Knudedyb og Juvre Dyb. Området er placeret tæt ved Vadehavskystens sedimenttransport-nulpunkt. Det vil sige, at der i nogle år er en netto-nordgående transport langs kysten i området og i andre år en netto-sydgående. Denne placering, det komplicerede mønster af bølgebojning, der finder sted mellem de to ebbedeltaer, samt en forøgelse af tidevandsstørrelsen i nyere tid kan være medvirkende årsager til, at højsandet endnu ikke har kunnet udvikle sig til en egentlig barriere foran Mandø.

Aflejringen af overfladesedimentet finder nogen gange sted med så stor hastighed, at der fanges luft i sandet, hvorved skumsand, et luftblæreholdigt sediment, dannes.

I sommerperioden, hvor højsandet sjældent overskylles, er overfladen ofte præget af vinden. Der dannes undertiden små barkaner, hvorimod permanente klitter ikke findes. I 1967



Figur 104.2. Udviklingen af Koresand i perioden 1870 til 1970. I perioden fra ca. 1870 til 1920 var Koresands areal stor set uændret, på ca. 7 km<sup>2</sup>. Ligeledes var afstanden til Mandø den samme, ca. 3 km, men den sydlige del af tidevandsrenden Mandø Gyde sandede til i løbet af perioden, således at Koresand og Mandø i 1920 var forbundet af ubrudt vade. Den efterfølgende periode, 1920-70, var derimod karakteriseret af store ændringer. Koresands areal voksede til ca. 12 km<sup>2</sup>. Væksten foregik dels mod vest, hvor kysten rykkede 600 meter frem, dels mod nordøst, hvor kysten rykkede 1500 meter i retning mod Mandø, hvorved højsandets afstand til øen næsten halveredes. Mandø Gyde blev samtidig parallelforskudt ca. 700 meter mod nordøst. Den store vækst i Koresands areal skete samtidig med, at der vest for Koresand foregik en nedbrydning af såvel vader som lavereliggende områder, hvorved betydelige mængder blev frigjort. Efter Jespersen og Rasmussen (1994).

blev der gjort forsøg på at skabe et egentligt klitbælte på den vestlige og højeste del af fladen. Der blev her opsat flere rækker læskærme, bag hvilke der fandt en betydelig sandophobning sted. Det lykkedes imidlertid ikke at få etableret vegetation på de nydannede klitter, og forsøget måtte opgives.

Kystzonen er meget forskelligt udformet på luvsiden og læsiden. Ud for den sydøstvendte læside af Koresand findes en jævnt hældende vade, der gennemskæres af et antal mindre tidevandsrender, vadeprieler, der afvander området til Juvre Dyb. Koresands luvside mod nordvest er derimod en udligningskyst med en 4,5 km lang barriere, der er dannet inden for de sidste 25 år.

## MANDØ

Mandø, den mindste af de danske Vadehavsoer, befinder sig øst for den barrierekystlinje, som udgøres af Skallingen, Fanø og Rømø. Under en alvorlig stormflod, sandsynligvis omkring 1560, blev øen overskyldet og delt i to. Denne situation var stabil, indtil man påbegyndte inddigningen af resterne i 1800-tallet. Hoveddiget var formentlig færdigetableret omkring 1872. Det nuværende dige, som beskytter Mandø mod Nordsøen, blev konstrueret i 1936-37. Under stormfloden i 1981 blev diget beskadiget og øen atter oversvømmet. Den gamle kanal mellem de to tidligere øer er stadig synlig i landskabet. Umiddelbart uden for diget, i de unge marsk-



Figur 104.3. De ydre barrierekyster, her illustreret ved Rømøs kyst, der er eksponeret mod Nordsøen, står i stærk kontrast til Vadehavets strandengskyster, marsken. Foto: Ole Malling (1981).

dannelser, sker der en sedimentation af ler og silt. Øens vestkyst modtager imidlertid ikke sand fra den langsgående materialetransport på grund af Mandø's beliggenhed øst for "hovedkystlinjen". Eftersom Mandø ikke er i dynamisk balance med sedimenttransporten, kan øen betragtes som en sedimentologisk rest, hvis eksistens er betinget af digernes tilstedeværelse. Det er dog muligt, at den forøgede vandstandsstigning, som er registreret i området (ved Esbjerg) gennem de sidste par årtier kan betyde, at området vil modtage et ekstra sandtilskud og derved være med til at befæste Mandø eksistens.

## RÅHEDE VADE OG FORLANDSMARSK

Marskforlandet ved Råhede er et ca. 1 km<sup>2</sup> stort naturligt dannet marskområde, en klintmarsk i vækst, der er opstået på vaden i 1900-tallet.

### Klintmarsken

Forlandet ved Råhede er en klintmarsk. Dannelse af klintmarsk kan finde sted på højtliggende vader, der kun overskylles af havet i kort tid omkring højvande. På sådanne vader kan der gro strandengsplanter som kveller, spartina og annelgræs.

En tæt bevoksning er en forudsætning for, at der kan dannes marsk på vaden. Dette skyldes, at vegetationen fanger en stor del af det sand og ler, der føres med ind over vaden ved højvande. Vegetationen vokser i tuer, der øges hurtigt både i areal og højde, og de enkelte tuer vil efterhånden vokse sammen til en lille ø. Den

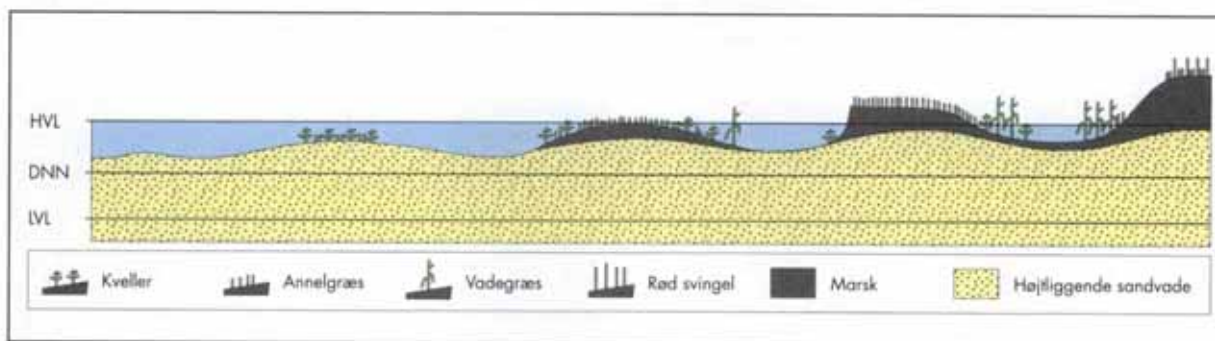
vestlige del af den nydannede ø vokser hurtigere i højden end den østlige del. Dette skyldes, at vegetationen her især fanger det forholdsvis grove sand, der føres ind med tidevandet, mens det finere sand og leret fanges af vegetationen i det mere rolige vand på læsiden af øen.

I den vandfyldte lavning mellem øen og kysten vokser der ofte store mængder spartina, som danner en sump. I denne sump trives anden marskvegetation meget dårligt, da det er vigtigt for denne, at vandet strømmer hurtigt væk efter højvande, så planterne står tørt det meste af tiden. Dette område vokser derfor meget langsomt i højden, og det tager lang tid, inden øen bliver landfast.

Samtidig med opbygningen af marskøen indad og i højden begynder havet at nedbryde de ydre dele, og der dannes en lav, men markant erosionsklint ud mod vaden. Denne klint har givet navn til hele marskøen, der kaldes en marskklint, og til marsktypen: klintmarsk.

### Landdannelsen ved Råhede

Marskforlandet ved Råhede er for størstedelen opstået inden for de sidste 50 år og består af en række successivt dannede marskøer. Marskforlandet er et resultat af en naturligt forløbende marskdannelse næsten uden menneskelig indgriben. Kun mod øst i den oprindeligt vandfyldte lavning mellem den ældste marskø og kysten har man fremmet landdannelsen ved at forbedre vandets bortledning efter højvande. Dette er sket ved gravning af et system af parallelle grøfter, grøblerender, se figur 106.5 og 106.6.



Figur 104.4. Illustration af udviklingen i naturlig marskdannelse. Længden af profilet svarer til ca. 2 km, mens den samlede lagtykkelse til højre i profilet blot er et par meter. Den store overhøjning får sandvaden, der i naturen forekommer plan som et stuegulv, til at fremstå med en let bølget overflade.

Når sandvaden er bygget op til et niveau umiddelbart under middelhøjvandslinjen (HVL), optræder spredt vegetation af kveller, hvori annelgræsset efterfølgende begynder at danne tuer. Vegetationen fanger de finkornede sedimenter fra havvandet, og efterhånden dannes et sammenhængende marsktæppe. Ved særlige højvander overskylles marsken. Der ophobes sand, silt, ler og organiske materialer. Lavningen mellem marskøen og den ældre marsk udfyldes og omdannes til marsk, der er lavere og mere lerholdig end øens stærk sandede ydre dele. Brændingsbølger graver en kant, den såkaldte forlandskant i marsken. Efter Jakobsen (1954) og Krüger og Sjørring (1987).

Mod vest ender marskforlandet med en stejlkant ud mod et brændingsskabt erosionshul. På vaden vest herfor ses en begyndende opvækst, som muligvis vil føre til dannelsen af endnu en marskø.

### Værdi

Koresand har kystmorfologisk stor værdi som det bedste nutidige danske eksempel på et højsand i vækst hen imod en mulig udvikling af en barriere-klitø. Marskforlandet ved Råhede har kystmorfologisk værdi som en typelokalitet for naturlig marskdannelse. Lokaliteten har stor undervisningsmæssig værdi, fordi den indeholder alle Vadehavets formelementer.

### Naturforvaltning

Områderne bør fortsat henligge i naturtilstand, og der bør ikke gribes ind i de naturlige processer. Klintmarsken bør ikke grøbles (drænes). Begge områder er fredede og er dele af Natur- og Vildtreservat Vadehavet. Der er fri adgang bortset fra et mindre område på Koresands sydvesthjørne, som er sælreservat. Marskforlandet har værdi som yngle- og rasteplass for fugle.

Der er ingen umiddelbare trusler mod Koresand eller Råhede klintmarsk. Området er i amtets plangrundlag udpeget som geologisk unikt.

### Foldere og andet

Skov- og Naturstyrelsen, Lindet Statsskovdistrikt: Vadehavet – portræt af et vådområde.  
Skov- og Naturstyrelsen og Amternes Vadehavssamarbejde: Vadehavet – ind i næste årtusinde. Kan hentes på: [www.skovognatur.dk](http://www.skovognatur.dk).

Ribe og Sønderjyllands Amt  
Ribe og Skærbæk Kommune  
Hovedparten af området er beliggende på søterritoriet. Mandø og Råhede vade er privat ejet.

### Litteratur

- Bartholdy, J. & Pejrup, M. (1994): Holocene Evolution of the Danish Wadden Sea. *Senckenbergiana maritima*, 24 (1/6), 187-209.
- Jespersen, M. og Rasmussen, E. (1994): Koresand. Die Entwicklung eines Aussensandes vor dem dänischen Wattenmeer. *Die Küste* 56, 79-91.
- Jakobsen, B. (1954): The tidal area in South-Western Jutland and the Process of the Salt Marsh Formation. *Geografisk Tidsskrift* 53, 49-61.
- Jakobsen, B. (1964): Vadehavets morfologi. *Folia Geographica Danica* XI,1, 1-176.
- Jespersen, M. og Rasmussen, E. (1980): Klintmarsken. *Geografisk Orientering* 10, 4, 298-302.

### Beskrivelse

Margot Jespersen og Erik Rasmussen 1991, 1994 og 1995, Merete Binderup 2003.

### Vandskel og transportveje

Griber man ind i Vadehavets hydrografi, påvirker man i større eller mindre grad den naturlige balance mellem materialer, processer og formverden i området. Det gives der her eksempler på.

Forbindelsen mellem Mandø og hovedlandet sker ad "ebbevejen", der indtil 1978 fulgte det naturlige vandskel mellem Juvre Dyb og det nordfor liggende Knude Dyb. Men for megen tung transport havde efterhånden omdannet hjulsporene til en kanal, og det blev i 1978 nødvendigt at anlægge en kunstig "ebbevej". Denne blev anlagt nord for det naturlige vandskel og har derfor haft den hydrografiske effekt, at en større del af vandudskiftningen nu finder sted syd for Mandø.

En noget tilsvarende situation, men med alvorligere konsekvenser, finder man ved den godt 9 km lange Rømdæmning, der forbinder Rømø med fastlandet. Da man i slutningen af 1930'erne planlagde byggeriet af dæmningen, var udgangspunktet, at dæmningen skulle følge vandskellet mellem henholdsvis Juvre Dyb

og Lister Dybs tidevandsområder. På denne måde ville man ændre de hydrografiske processer mindst muligt. Desværre ligger det naturlige vandskel ved Rømø så langt mod nord, at det ville være upraktisk at få trafikken ind hér. Man valgte derfor i stedet at lægge linjeføringen lidt længere mod syd. Det fik den konsekvens, at en ca. 5 km<sup>2</sup> stor del af bassinet, der nu var blevet afskåret fra det naturlige afløb mod syd, gav en kunstig tilvækst af oplandet nord for dæmningen. En beskeden nordgående priel voksede sig derfor stor, og det samme gjorde strømmen i prielen, således at renden kom stadig tættere på Juvre-diget, der beskytter Røms marskenge mod nordøst. I 1965 var man derfor nødt til at bygge et nyt tilbagetrasket dige. Nu har ebbestrømmen slidt sig tæt ind på det gamle dige, som lokalt er gennembrudt. Den største trussel mod digets eksistens er således ikke stormfloder, men derimod voldsomt eroderende ebbestrømme, der kan opstå ved pludselige skift mellem store højvander og ekstreme lavvander.



Figur 104.5. Foto taget ind mod det nye dige, der ligger tilbagetrasket i forhold til det gamle, gennembrudte dige øst for Juvre på den nordlige del af Rømø. Man kan her se den tydelige erosionskant i marsken. Foto: Merete Binderup (2003).