



NOTAT – Bidrag til kyststrategi for Löderup Strandbad

Følgende er blevet til som opsamling på workshop 1 og 2 afholdt af Ystad Kommun ved Löderup Strandbad i 2023 i et samarbejde mellem de lokale, Ystad Kommun, Natour ApS og Artelia.

Forståelse af problemer

Löderup Strandbad er en naturlig erosionskyst. Der har gennem tiden været etableret en erosionssikring, som ikke er optimalt designet, og som kan være erosionsforstærkende. Der mangler løbende sandfodring.

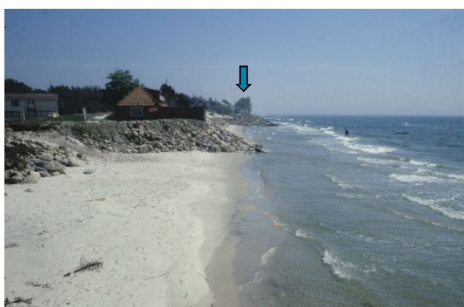
Kystprofilen er ikke i balance. Det viser sig ved at stranden er næsten forsvundet. Naturværdierne og de rekreative værdier bliver udhulet som tiden går. Det giver på sigt risiko for sammenbrud af konstruktioner.

Her oversigt over udviklingen over tid (kilde 1: Kystdirektoratet, DK)

1974:



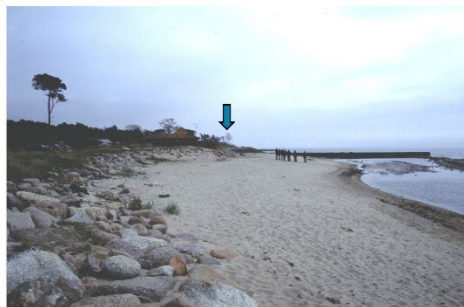
1982:



1984:



2000:



Forstå naturen på stedet

Kystens udvikling over tid kan følges ved at gennemgå historiske luftfotos af området.

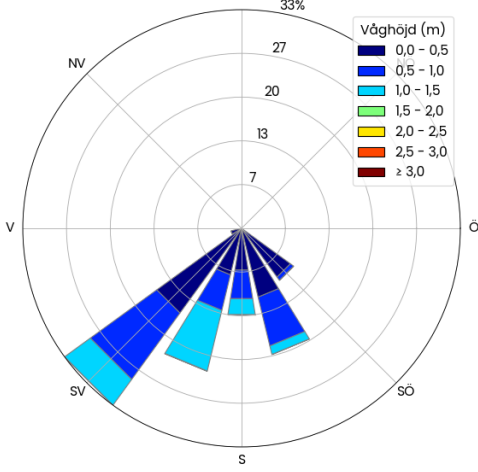

På initiativ af Ystad Kommun er der gennemført skanning (monitorering) af havbunden i 2021 og 2022.

Strækning	Observationer af kystens udvikling
-----------	------------------------------------

Vest for Löderup Strandbad - Kåseberg	Gennem historien er der naturligt eroderet meget store mængder sediment fra Kåseberg, som med strømmen er transporteret mod øst mod Löderup Strandbad og Sandhammaren. Kilde: 5
Löderup Strandbad (den del af kysten, som ikke er omfattet af Natura 2000)	<p>Stranden begyndte mellem 1940 og 1957 at rykke sig tilbage mod nordøst. Der blev derfor mellem år 1970 og 1975 anlagt sten stensætninger i den vestlige ende langs stranden for at beskytte mod yderligere tilbagerykning.</p> <p>Det førte til en begyndende sandflugt/tilbagerykning mod sydøst henne mod Sandhammaren, der hvor der i dag er campingområde.</p> <p>Som konsekvens blev der derfor lagt anlagt flere stensætninger og høfder ved kysten mellem 1991 og 1998. Det førte til stor erosion mod øst i retning af Sandhammaren mellem 1991 og 1998.</p> <p>Siden har kysten stabiliseret sig som årene er gået. Der var stadig betydelige ændringer gennem 2000'erne og lidt af 2010'erne.</p> <p>Ystad Kommun har foretaget sandfodring i flere omgange i år 2011, 2014 og 2017.</p> <p>Nu ser det ikke ud til at kysten ændrer sig markant længere. Formentlig på grund af sandfodringen. Kysten ser ud til næsten at have stabiliseret sig selv mod sydøst.</p> <p>Det tyder på, at høfderne ved Löderup Strandbad har en uhensigtsmæssig retning i forhold til bølgeretningen, hvorved der er tegn på, at de ikke hjælper med at fastholde sediment inde ved kysten.</p> <p>Kilde: 5 og 6</p>
Øst for Löderup Strandbad - Sandhammaren	<p>Sandhammaren øst for Löderup er Sveriges største kystklitområde og flyvesandsområde. Området og strandene har noget af Sveriges fineste sand. Henover de seneste 30 år har kysten rykket sig op mod 200 meter ind i landet (tilbagerykning), især i årene mellem 1991 og 1998.</p> <p>Det er med stor sandsynlighed sket på grund af stensætninger ved Löderup Strandbad, der har holdt på det sediment, der tidligere bevægede sig naturligt mod øst.</p> <p>Kilde: 6</p>

<i>Tekniske data</i>	<i>Observationer af kystens natur og kystanlæggenes effekter</i>
Bølgeindfaldsvinkel	Det ligner på billeder fra google maps, at der kommer ret voldsomme bølger ind med en 45 graders angrebsvinkel (45 grader fra kystnormalen, hvilket vil sige fra cirka sydvest).
Geologi og landskab	Löderups strandbad og områderne mod øst ligger på en geologisk formation bestående af en bred strandterrasse på sydsiden af Kåseberg Åsen. Strandterrassen er opbygget af finkornede sedimenter, der højst sandsynligt stammer fra Kåseberg Åsen. Strandterrassen ligger i et niveau på ca 2-3 m over havets overflade. og området er opført som det eneste område i Skåne med alvorlig erosion. Mellem 1940 og 2010 er strandterrassens bredde faldet med op til 250 meter på grund af erosion. (citat fra kilde 5)

Lovgivning	<p>Hele vejen rundt om Löderup Strandbad er området omfattet af den meget restriktive lovgivning Natura 2000, som stiller meget stærke krav til beskyttelsen af naturværdierne i området.</p> <p>Kystsikringsstrategier skal kunne opnå tilladelse eller eventuel dispensation i forhold til Natura 2000.</p>
Sediment og jordbundsforhold	<p>Generelt viser undersøgelser at lagene over grundfjeldet/morænen domineret af sand på cirka 2-3 meter, undtagen de områder hvor der er eroderet ned i lagene.</p> <p>Længere væk fra kysten er området domineret af en homogen flad og glat overflade med løse sedimenter.</p> <p><i>Nærmere beskrivelse:</i> Geologien i havbunden foran kysten er præget af mange ukonsoliderede sedimenter (løst sand) i ca. 1 meter af den øverste del af havbunden, dog afbrudt af områder, hvor de løse sedimenter er eroderet bort, og der er blotlagt lag frem med sandet lerlag med moræne, sandet ler, moræne med sten og sten.</p> <p>Der er ikke eroderet ned under dette bortlagte lag.</p> <p>Under det blotlagte lag findes fortrinsvis sanddominerede blandinger af leret sand, sandet ler og gruset sand, og formentlig områder med solid stengrund. (kilde 3)</p>
Sedimenttransport	<p>Sedimenttransporten foregår helt overvejende fra vest mod øst. Stor kapacitet for sedimenttransport, og stor forskel i volumen af sediment som er aflejret fra år til år. Som eksempel en forskel i volumen på 32.000 m³ fra år 2021 til 2022.</p> <p>Der er dog ingen klare mønstre udover at både erosion og aflejring er større tættere på land på lavt vand, end længere væk fra kysten. (Kilde 3)</p> <p>Antages en nogenlunde sammenlignelighed med analyse af Ystad Strandpark (kilde 2) tyder det på at følgende gør sig gældende:</p> <p>Der er små bølger på under 0,8 meters højde 80% af tiden, og de står kun for mindre end 20% af sedimenttransporten.</p> <p>Bølgerne på 0,8-1,75 meters højde står ved Ystad for den største del af sedimenttransporten. (Kilde 2)</p>

Bølgerose	<p>Vågrøs for år 1979 - 2019 Koordinat (Sweref 99 TM): E 443462, N 6137704</p>  <p>Kilde: 7</p>
Bølgeretning, analyseret ud fra luftfoto	<p>Signifikant bølgehøjde omtrent $H_s=1,5$ m (ifølge kilde 7: $H_s=1,6$ m)</p> <p>Retning af fleste bølger er sydvest (225grader) Værste bølgeretning er sydsydvest (202,5 grader) Stabil vinkel af stranden forudsættes at være 202,5 grader (Vinkler defineres som retningen ortogonalt på kysten) Strækningen kan inddeles i ca. fem vinkler: 202gr - 187gr - 191gr - 184gr - 200gr</p>  <p>Kilde: 6</p>
Bølgeretning, analyseret ud fra satellitdata	<p>Gennemsnitlig vinkel: 213gr Plunging breaking waves Angrebsvinkel omkring 75gr Kilde: Copernicus</p>
Bølgehøjde og -periode	<p>Signifikant bølgehøjde omtrent: $H_s=1,3$ m Signifikant bølgeperiode omtrent: $T_p=4,7$ m Kilde: Copernicus</p>
Aktivt kystprofil med sedimenttransport	<p>Closure depth, inner: $dl-in=2,4$ m Closure depth, outer: $dl-out=27$ m Kilde: Copernicus</p>

Opsamling - nuværende kysttekniske forhold

Underskud af sediment: Ved en antaget sedimenttransport i størrelsesorden ca. 30.000 m³ giver det en erosion på ca. 18 m³ pr. løbende meter (længden af den kystsikrede kyst ved Löderup er opmålt til ca. 1700 m fra Klittervægen 3 til Östånvägen 64).

Der vil derfor som udgangspunkt være et underskud af sand på i omegnen (groft skøn) af 18 m³ pr. løbende meter om året, da stort set hele strækningen i dag er befæstet med stenkonstruktioner. Dette tal kan dog være væsentligt større, da visse kilder viser en modelleret potentiel kystparallel sedimenttransport på i omegnen 300.000 m³ pr. år (faktor 10).

Ved en anslået pris pr. m³ tilført sand på ca. 100-150 kr svarer det groft anslået til en udgift på mellem 1.800-2.700 kr pr. løbende meter strand, eller 3,06-4,59 mio.kr. for den samlede strand (1700 meter).

Uhensigtsmæssige konstruktioner: Det tyder kraftigt på at høfderne ligger uhensigtsmæssigt vinklet i forhold til den almindelige bølgevinkel.

Stenkastningerne langs kysten er at uens karakter og ikke alle er konstrueret kystteknisk korrekt.

Ingen beskyttende sandklitter: Da der har været underskud af sediment på kysten i mange år er der i dag inden beskyttende sandklitter foran kysten på trods af mindre sandfodringer i 2010'erne. Beskyttende sandklitter vil kunne udgøre en ydre beskyttelse inden højvande og stormflod begynder at erodere i profilet foran stenkastningerne.

Målsætninger

Lokale, fælles målsætninger

Som opfølgning på 1. workshop i sommeren 2023 blev følgende fælles mål identificeret:

Ønsket er en kystsikringsstrategi for kysten, som sikrer en bevarelse af natur- og kulturværdier, herunder den livskvalitet som beboerne forbinder med Löderup Strandbad.

Det er konkret:

- kulturmiljø med huse, både oppe og nede,
- mennesker der er forbundet med stedet,
- nærhed og udsigt over havet
- sandstranden
- camping med service
- rekreative aktiviteter: Surfing, vandring, minigolf, badminton m.v.
- brygge giver rum for rekreative aktiviteter
- tryk og lugt

Ønsket er at kystsikringsstrategien fører frem til en kyst i balance.

Målsætninger på kort, mellemlang og lang sigt

Ystad Kommune har i sin handlingsplan (kilde 5) defineret 3 tidshorisonter for klimatilpasningen af hele kommunens kyst.

Kort sigt: frem til år 2025

Mellemlang sigt: fra år 2025 til 2050

Lang sigt: fra år 2050 til 2100

Det vil være naturligt at fokusere indsatsen i en kyststrategi for Löderup Strandbad på mellemlange sigt.

I handlingsplanen oplystes følgende retningslinjer for hele kommunens kyst:

- klimatilpasning planlagt efter naturlige forudsætninger
- undgå hård kystsikring
- bufferzone til havet
- udvikle blå og grøn struktur

Kystsikringsstrategien for Löderup Strandbad er på kort sigt været at sikre strandlinjen. Herunder at den nuværende strandlinje beholdes ved at bevare eksisterende kystsikringer og/eller forstærke blød eller hård kystsikring.

Der er ikke beskrevet og valgt strategi på mellemlang og lang sigt for Löderup Strandbad. Men beskrevet at strategien skal udvikles i samarbejde med de lokale beboere, og at der søges om tilladelse til fortsat sandfodring. Samt at det skal undersøges ved hvilket havniveau det ikke længere er samfundsmæssigt forsvarligt at foretage strandfodring.

Anbefalinger

På baggrund af ovenstående oplistes følgende anbefalinger til kyststrategi for Löderup Strandbad på mellemlang sigt:

1. Organisering

Der bør arbejdes for at samle en lokal gruppe med bred repræsentation fra de lokale interessenter og grundejere (både private, offentlige og evt. andre grundejere). Det er vigtigt med at offentlig kendt kommissorium og offentlig, løbende afrapportering af gruppens arbejde.

Da den kortsigtede strategi for Löderup Strandbad løber frem til år 2025 anbefales det, at der sigtes mod at afslutte første del af gruppens arbejde inden udgangen af 2024, og at der arbejdes med en strategi på mellemlang sigt (år 2025 til 2050) med udgangspunkt i retningslinjerne for hele kommunens kyst.

2. Scenarier for kyststrategier

Der bør arbejdes med konkrete kyststrategier, som tager stilling til følgende forudsætninger:

- Optimering af stenkonstruktioner – udformning og samspil med eksisterende konstruktioner
- Sandfodring – mængder og interval
- Buffer for uforudsete hændelser – fx sandklitter, stenrev, beplantning (på land og i havet)

På grundlag af dette udarbejdes et begrænset antal scenarier 1-3, og beskrives fordele og ulemper i forhold til:

- Finansiering og betalingsmodel
- Kulturmiljø
- Rekreation
- Teknisk kvalitet og tryghed
- Naturinteresser og øvrig lovgivning

Kilder

Kilde 1:

<https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fedit.mst.dk%2Fmedia%2Futmd0hux%2F2-indflyvning-og-kystbeskyttelse-erosion.pptx&wdOrigin=BROWSELINK>
(21.11.2023)

Kilde 2: Sedimenttransport och modellering av kustskyddsstrategier vid Ystad Sandskog, DHI (08.06.2022)

Kilde 3: MÄTRAPPORT, YSTAD SANDSKOG OCH LÖDERUPS STRANDBAD, Clinton (2022)

Kilde 4: MALMÖ KUST OCH VATTENDRAG, Sweco (2015)

Kilde 5: Handlingsplan för förvaltning och skydd av kusten, Ystad Kommun (17.05.2018)

Kilde 6: Præsentationer i forbindelse med workshop 1 og 2, Löderup Strandbad, 2023 (NATOUR og Artelia).

Kilde 7: <https://gis.sgi.se/kustdataportal/#> (24.11.2023)

ESR/ 2023.11.24