

Äspetrevet

Pilotstudie - kustnära stenrev

SWECO 



Kristianstads
kommun

Dagens presentation

- Bakgrund till projektet
- Hanöbukten: sten- och ålafiske
- Lokaliseringsstudie
- Involvering av intressenter och sakägare
- Design av revet
- Utförande
- Uppföljning av revets funktion



Kristianstads
kommun

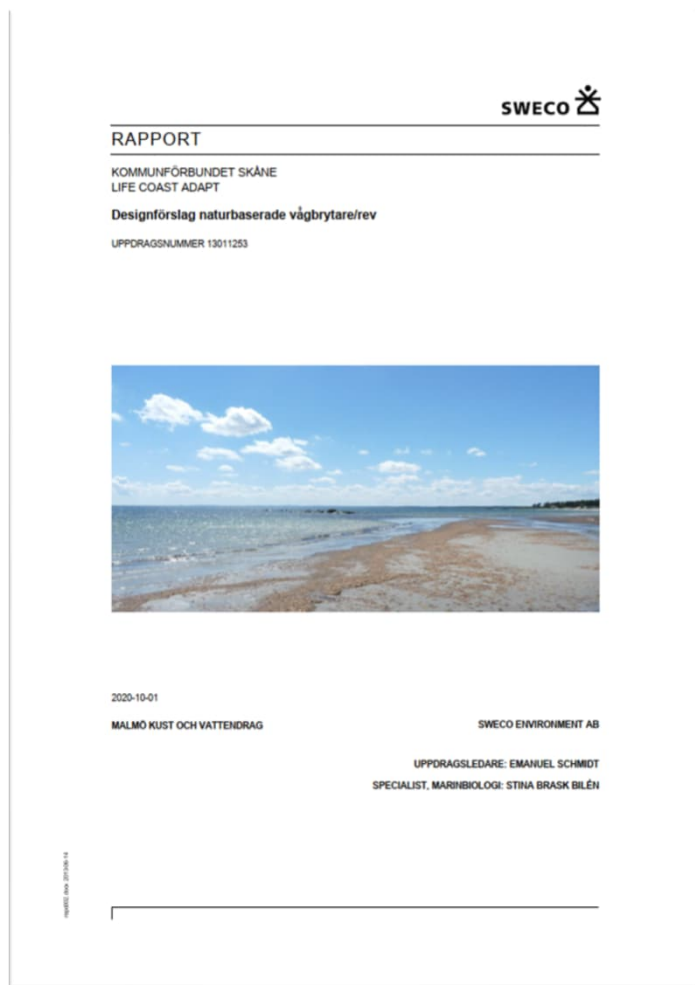
BAKGRUND TILL PROJEKTET

Äspets stenrev





Bakgrund till projektet

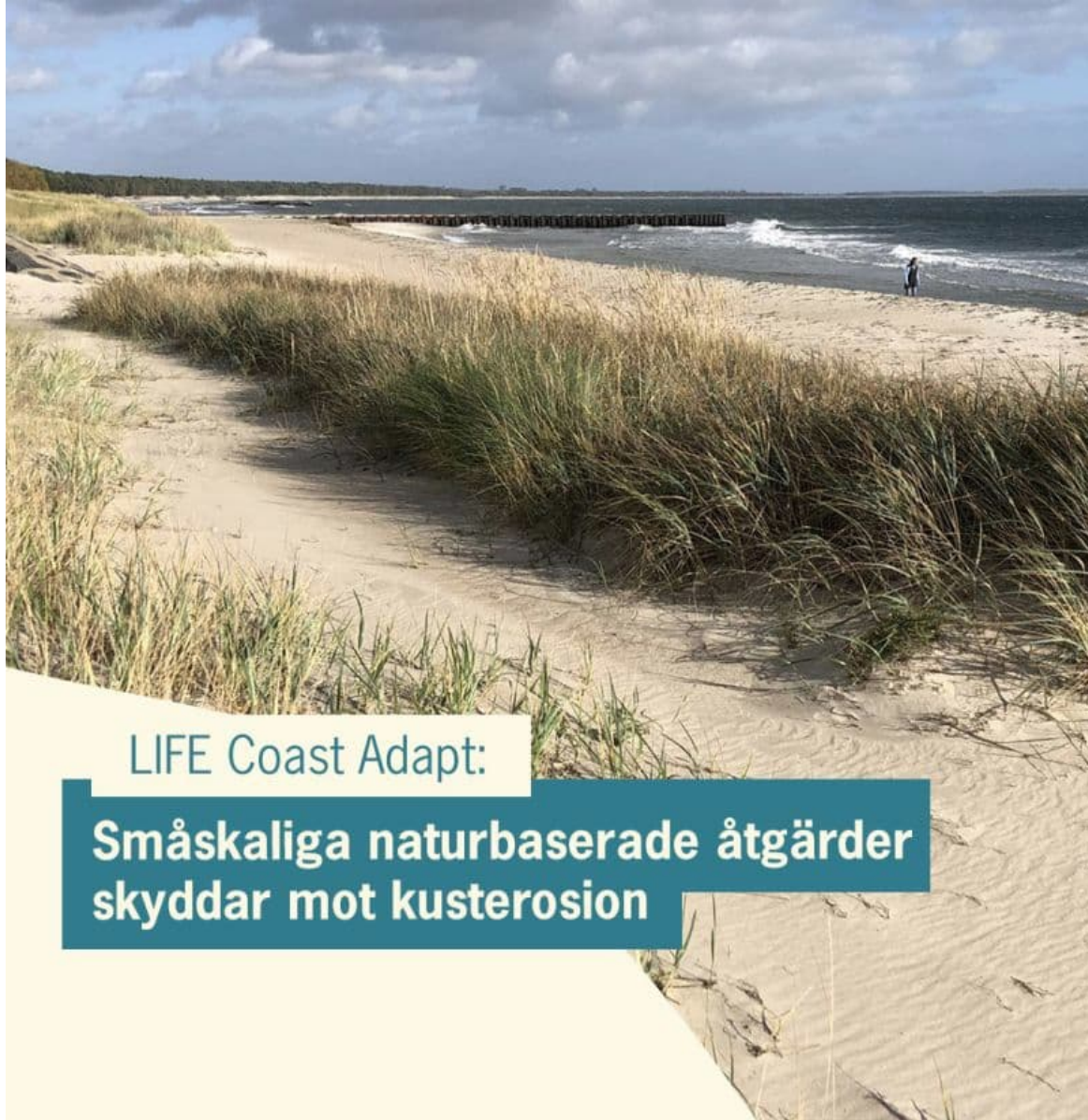


LIFE Coast Adapt var ett femårigt svenskt EU-projekt (2018–2023) som testade naturbaserade metoder för att skydda kuster mot erosion och havsnivåhöjningar

- Småskalig strandfodring
- Sandfällor och sandstaket
- Restaurering av vegetation i sanddyner
- Ålgräsrestaurering
- Naturbaserade stenrev

Syftet med detta projekt var att utveckla koncept för naturbaserade stenrev syftandes till att:

- Reducera erosionsrisken vid närliggande kust
- Tillskapa och förstärka värdefulla marina habitat.



LIFE Coast Adapt:

**Småskaliga naturbaserade åtgärder
skyddar mot kusterosion**

Ålgräsplantering



Etablering av stenrev



Antagen av Kommunfullmäktige 2019-11-12

ATTRAKTIV KUST, LIVSKRAFTIGT HAV

Ändring av Översiktsplan 2013
avseende kusten och havet.

Dnr BN-13-2814

planbeskrivning
aktnr. 1290K-P13/6.VOL2



Kristianstads
kommun



Ställningstagande
gällande kustens
utveckling

Lyfter fram
naturbaserade
erosionsskydd

Finansiärer

Interreg – Supported by Nature

John Nurminen Foundation

Kristianstads kommun

Summa 1 900 000

Interreg
Baltic Sea Region



Co-funded by
the European Union



SUSTAINABLE WATERS

Supported by Nature



**We Save the Baltic Sea
and its Heritage**



Kristianstads
kommun

Etablera naturliga rev

Naturliga rev för makroalger och musslor främjar biodiversiteten. De hjälper också till att dämpa energin från vågor och vind.

Metoden innebär att stenstrukturer placeras i vattnet för att bygga upp naturliga rev där makroalger kan frodas.

Stenstrukturerna fungerar som livsmiljö för ryggradslösa djur och fiskar.

Kan bidra till att sand samlas på strandsidan vilket kan skydda stranden från erosionens negativa effekter.

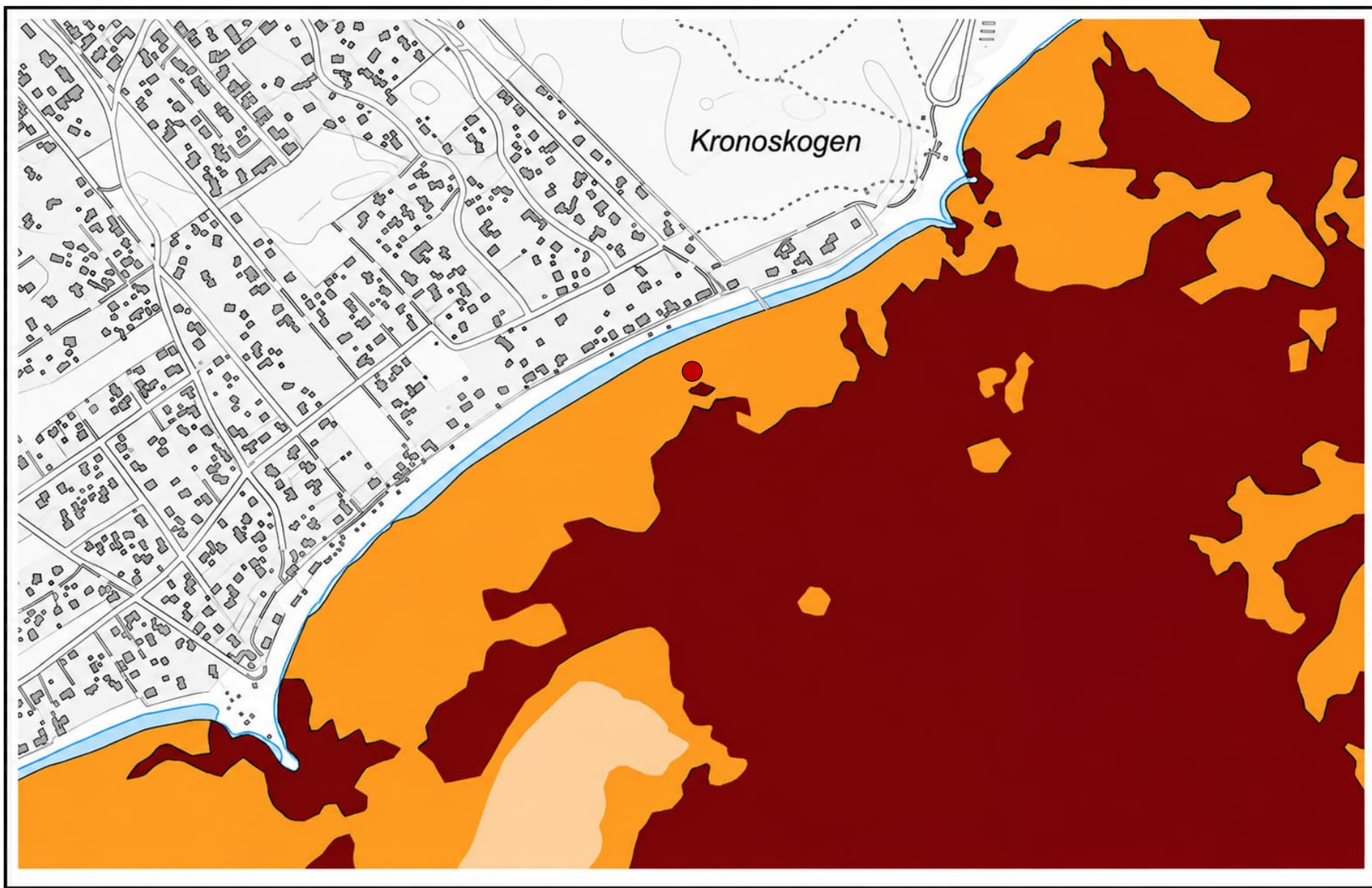
Projektet ger även möjlighet till kunskapsuppbyggnad kring naturbaserade kustskyddsåtgärder.





Kristianstads
kommun

HANÖBUKTEN



Ytsubstrat (1:25000)

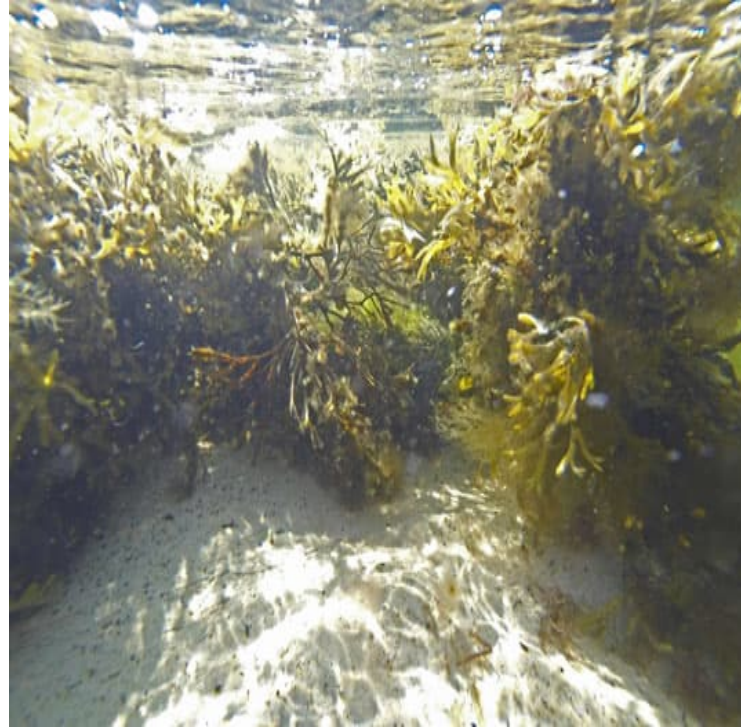
Ytsubstrat 1:25000

-  Mjuk lera
-  Finsand
-  Sand
-  Sand, grus och sten
-  Sten och block

Variation skapar värden



Bildkälla: Kristianstads kommun



Bildkälla: Kristianstads kommun



Länsstyrelsen Skåne 2022, Foto: Olle Nordell

- Den inre delen av Hanöbukten utgör ett viktigt uppväxtområde och födosöksområde för torsk och plattfisk.
- De kustnära, vegetationstäckta bottenarna är viktiga lekområden för sill
- Historiskt stenfiske



Fiskefastigheter

Åladrätter

Ålahommor

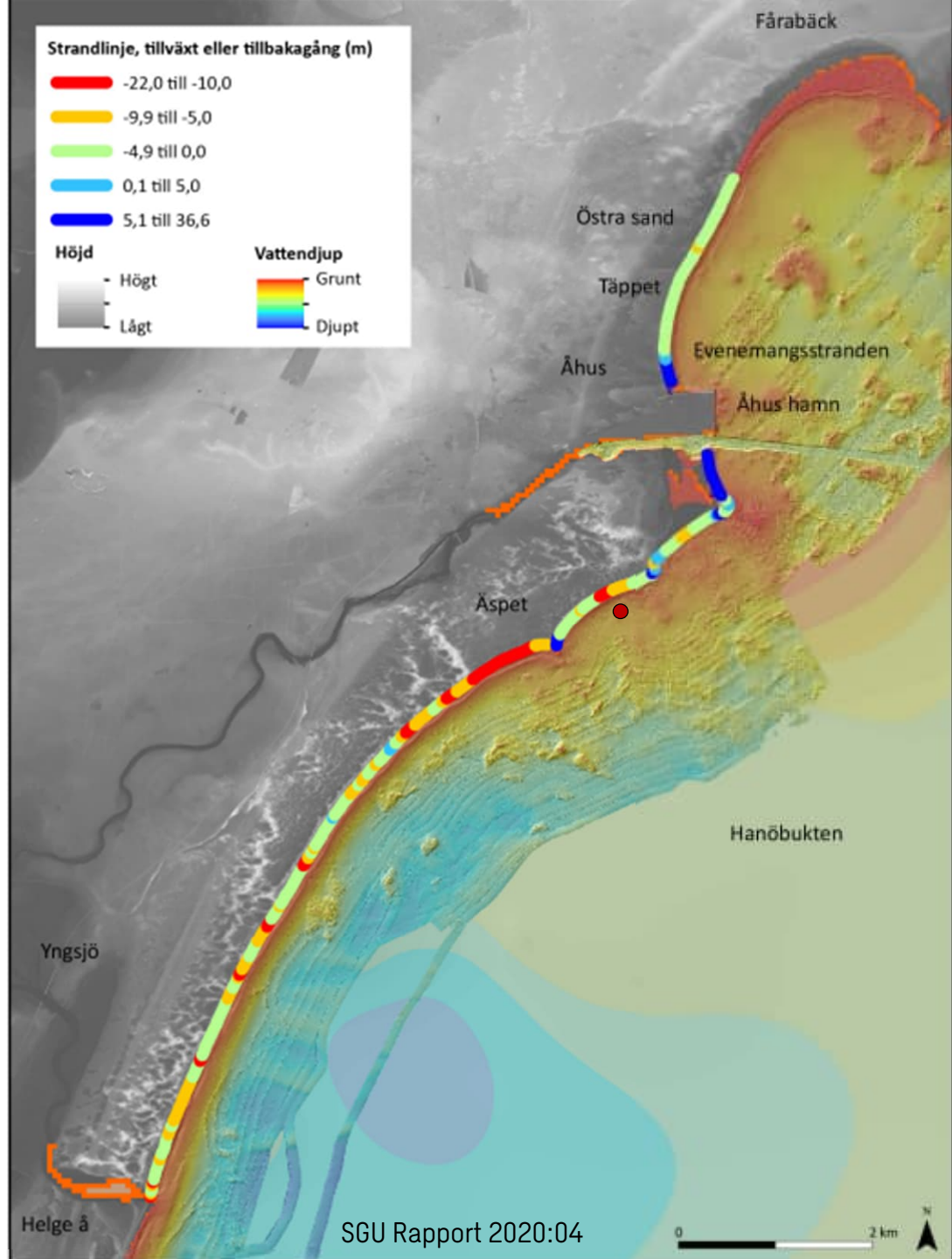
FÖRSTUDIE

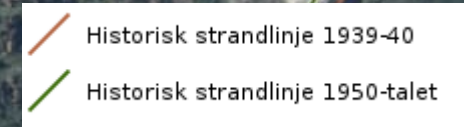
Projektområde - Åhus

Förstudien syftade till att:

- Finna lämpliga placeringar av stenrev för att undersöka om de kan ha en dämpande effekt på kusterosion.
- Definiera en lämplig utformning (höjd, bredd, djup, avstånd från kusten) för att få en optimal effekt.
- Detaljstudera vågdämpningen över revet för att hitta en utformning som minimerar nedströmseffekter.

Förstudien resulterade i en föreslagen lokal på 3000 m² vid Äspet, söder om Åhus hamn.





Kronisk erosion

Revet är placerat i ett kustavsnitt med moderat kronisk erosion, där kustlinjen har backat med cirka 15 meter sedan 1950-talet.

Tidigare studier av DHI (2018) visar på en sydvästgående sedimentnettotransport på cirka 1000 m³/år (brutto 20 000 m³/år).

Akut erosion

Den berörda kuststräckan är utsatt för både akut och kronisk erosion. Under 2024-2026 har flera fastighetsägare beviljats tillstånd för att uppföra hårda kustskydd i området.

Likt andra delar av kommunens kuststräcka riskerar stora värden att gå förlorade när kustzonsinklämningen blir allt mer påtaglig.

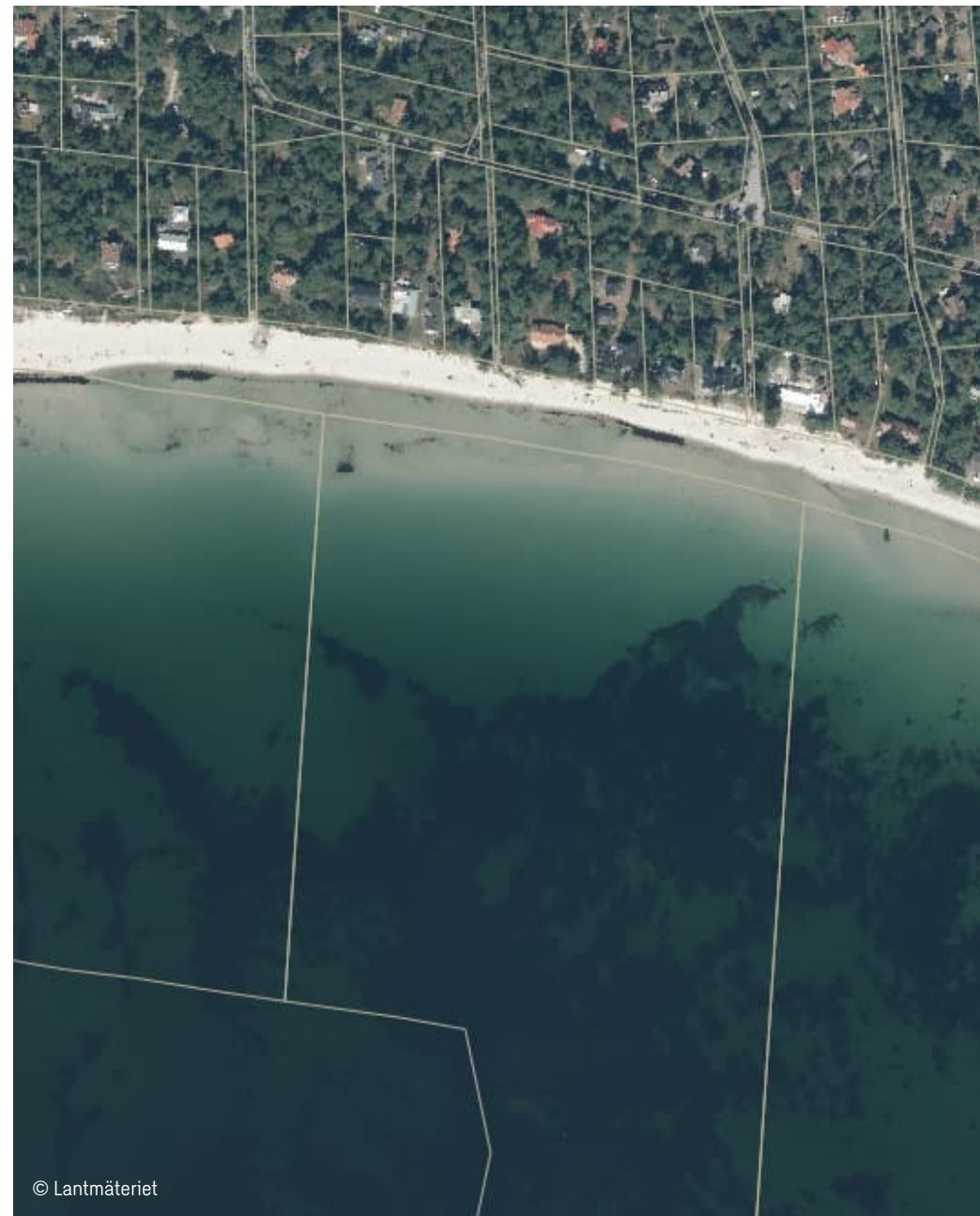


INTRESSENTDIALOG

Dialog med sakägare



Kristianstads kommun



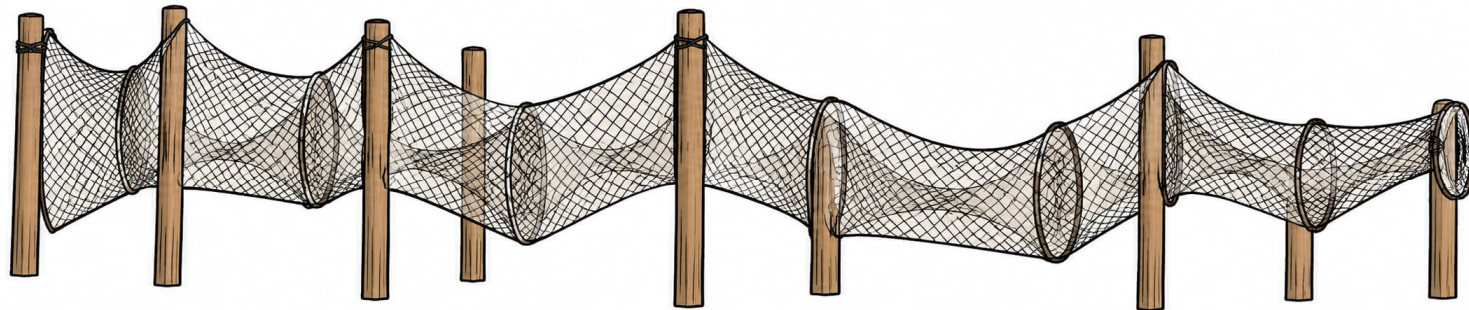
© Lantmäteriet

Ålen och Ålakusten



I samband med
ålfisket har man röjt
åladrätterna på sten

Stark vilja att
behålla detta
i framtiden





Vandringar för allmänheten

Invigning av revet

Invigning för allmänhet, sakägare och entreprenörer den 28 augusti.



Bild: Emanuel Schmidt



Bild: Emanuel Schmidt

DESIGN

ETT MULTIFUNKTIONELLT STENREV

Biologisk mångfald

Målbilden för revet är att stenarna ska täckas av makroalger som blir en viktig livsmiljö för smådjur och fisk genom de hålrum som skapas. Revet blir även ett substrat för musslor och andra arter som trivs på hårda strukturer.

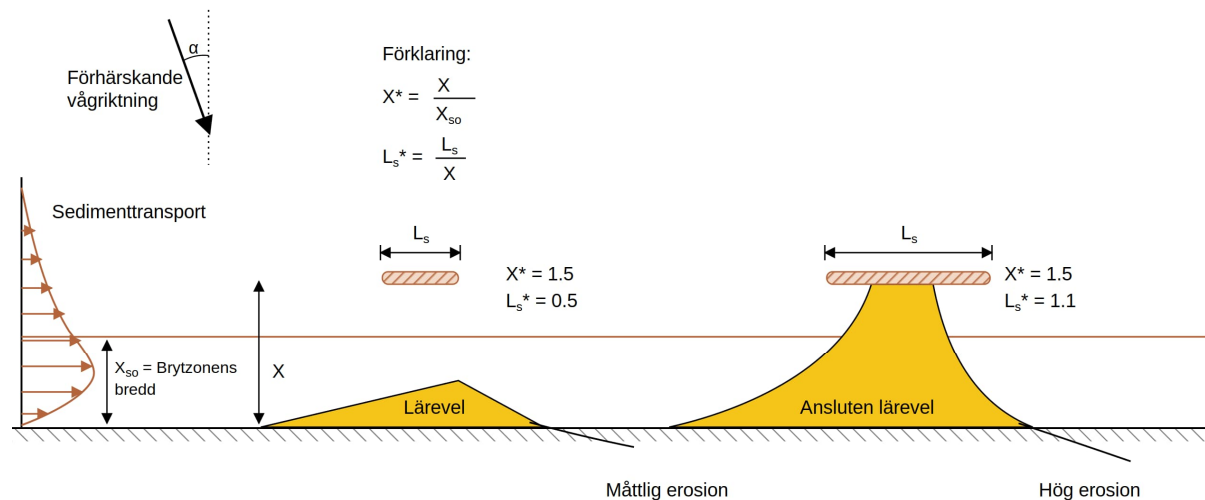
Vid design av revet har det med avsikt skapats områden med olika fysiska förutsättningar, däribland:

- Varierande djup (och därmed olika ljusförhållanden)
- Varierande exponering för vågor och ström
- Varierande substrattyp (råhet, storlek på stenar etc)

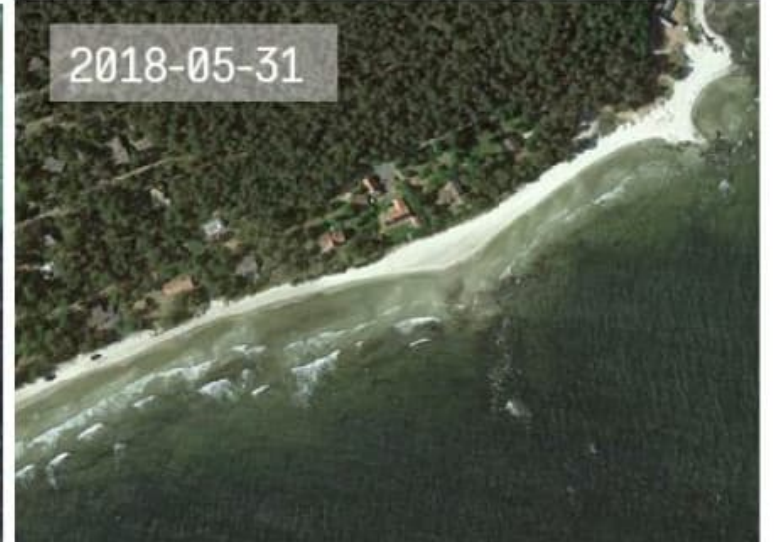
Stenrevens funktion som erosionsskydd

Ett undervattensrev har begränsad effekt på våghöjden under kraftiga stormar med höga vattenstånd. Den eftersökta effekten är istället att tillskapa en "lärevel" (eng: salient) bakom revet. Det planerade revet har designats genom att efterlikna naturliga rev som har haft en liknande effekt.

Det bredare strandplanet ger upphov till ökad vindtransport av sand upp i dynerna, och därmed en snabbare återuppbyggnad mellan stormar. Därtill ger det breda strandplanet upphov till viss vågdämpning under de första timmarna av en storm.



Inspiration från naturliga rev





Nedströmserosion

Lärevel

Nettotransportriktning



Kraftig nedströmserosion

Ansluten lärevel (tombolo)

Nettotransportriktning

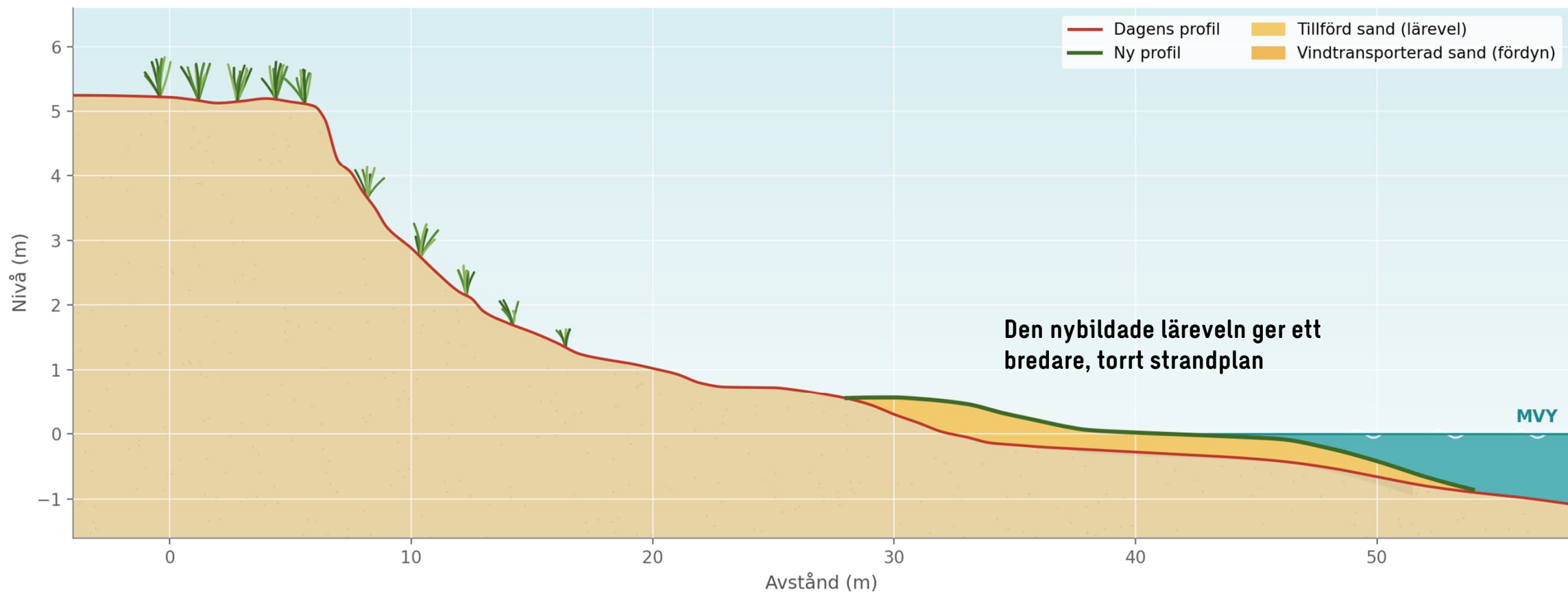


Mild lärevel

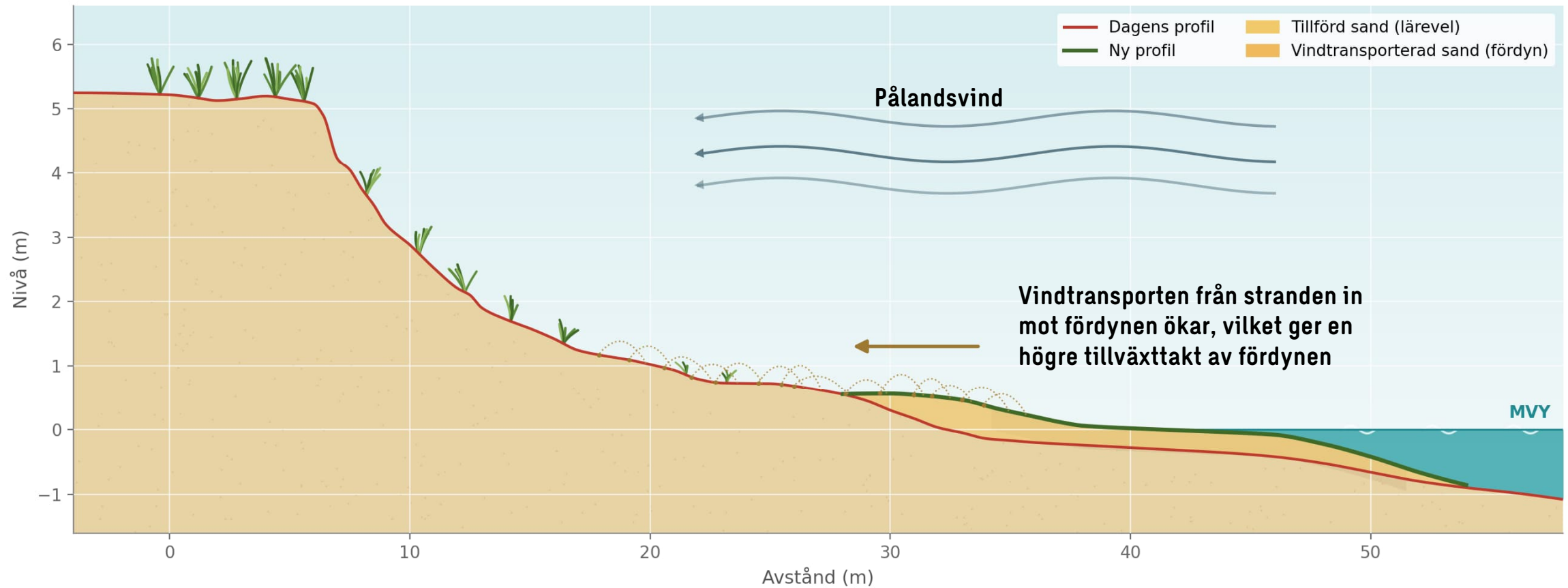
Stenrev med optimal vågtransmission

Nettotransportriktning

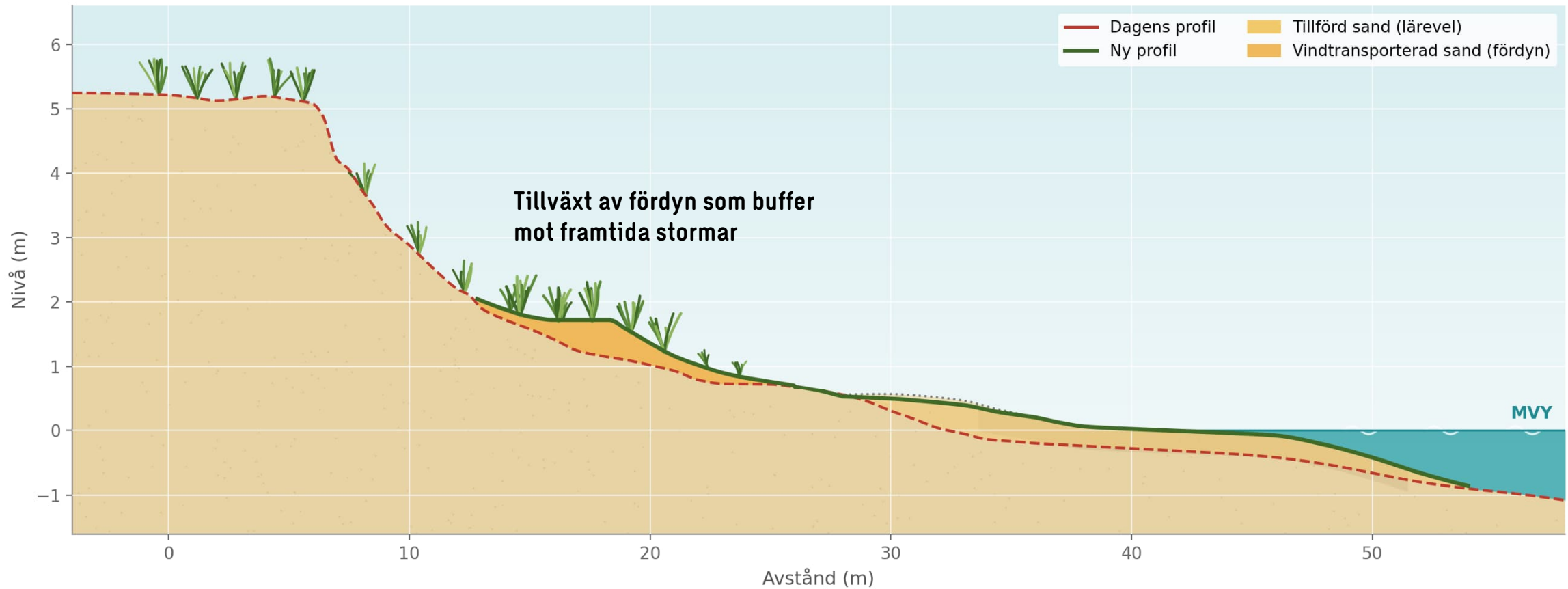
Strandprofilens utveckling



Strandprofilens utveckling



Strandprofilens utveckling

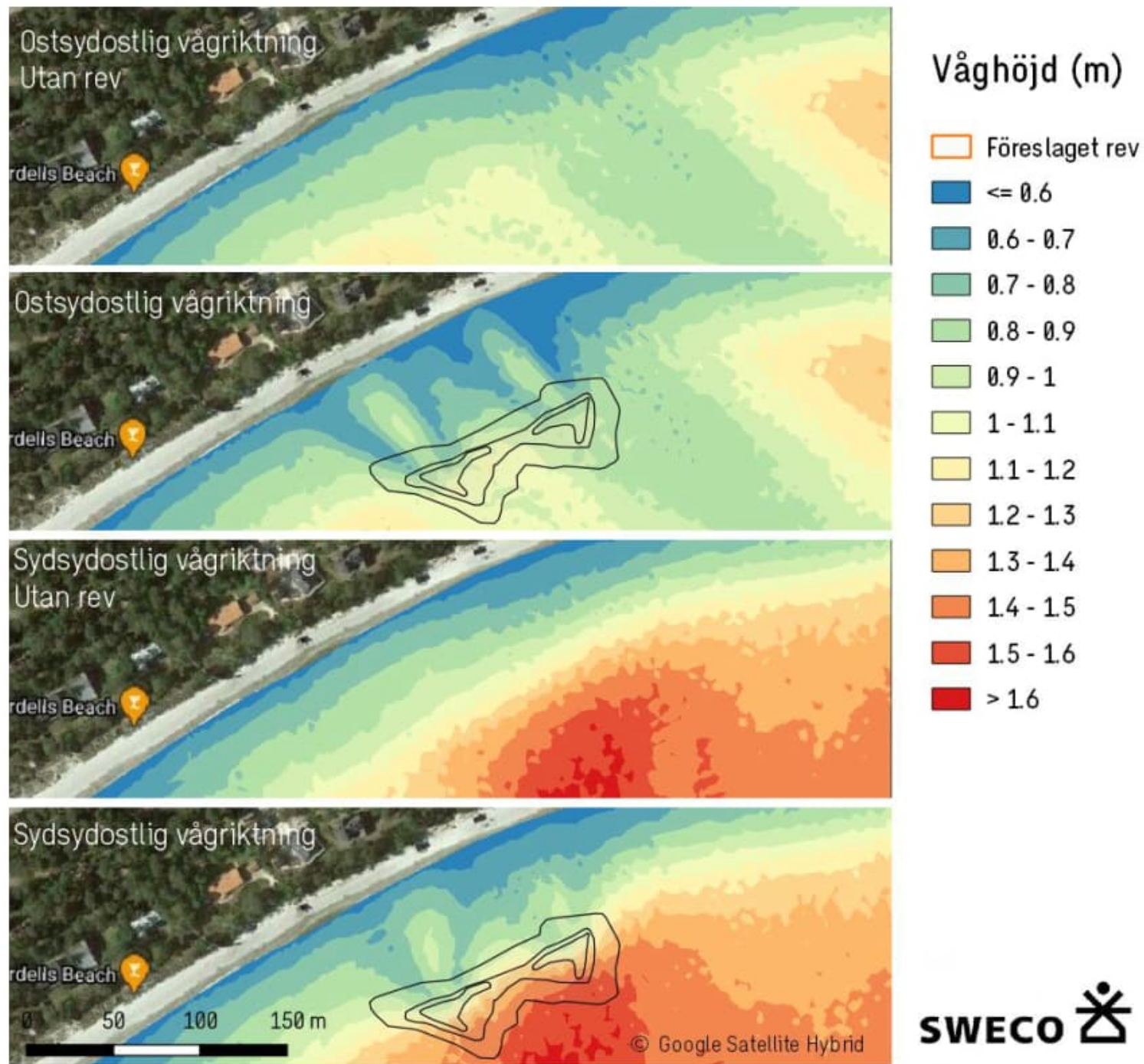


Vågmodellering

Förstudien syftade till att hitta en lämplig storlek på revet, höjd och avstånd till kusten.

Genom vågmodellering testades olika utformningar samtidigt som reduktionen av våghöjd studerades. Förändringar i våghöjd leder till ändrade strömningsmönster, och möjliggör att revet fungerar som en sandfälla.

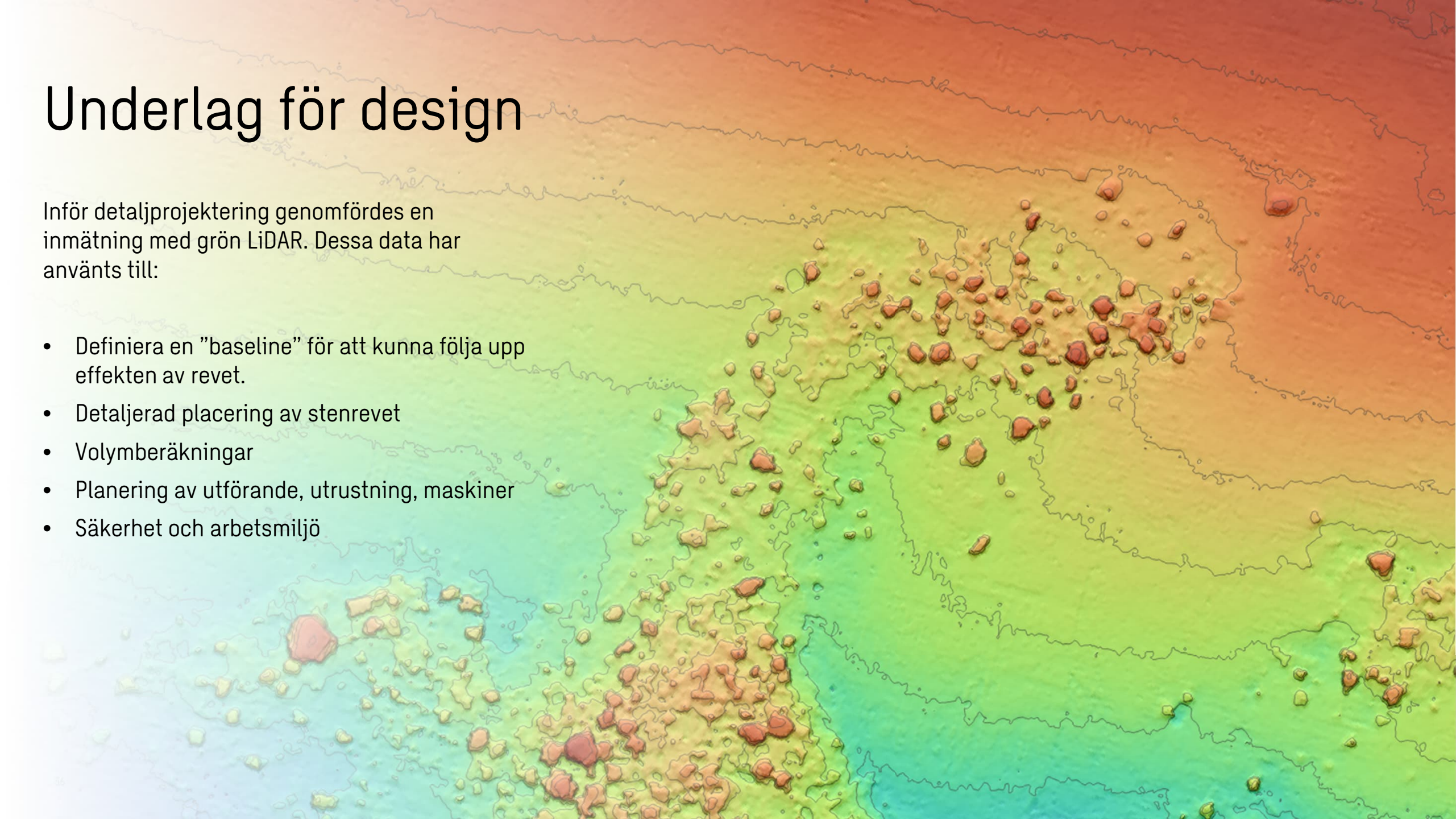
Modelleringen syftade vidare till att belysa om det finns risk för förstärkning av våghöjder, och hur man i designskedet kan minska risken att dessa leder till ökade erosionsskador.



Underlag för design

Inför detaljprojektering genomfördes en
inmätning med grön LiDAR. Dessa data har
använts till:

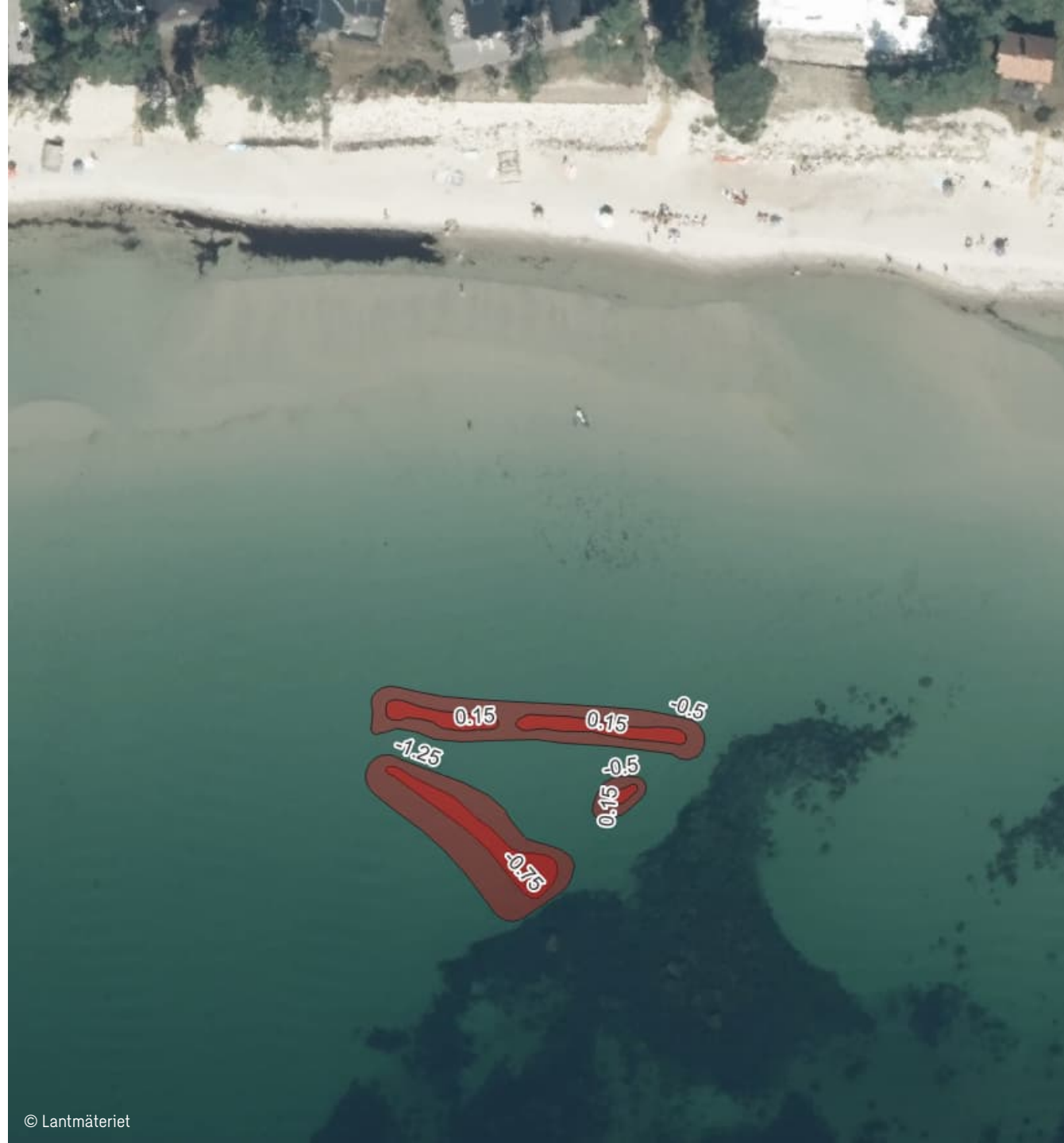
- Definiera en "baseline" för att kunna följa upp effekten av revet.
- Detaljerad placering av stenrevet
- Volymberäkningar
- Planering av utförande, utrustning, maskiner
- Säkerhet och arbetsmiljö



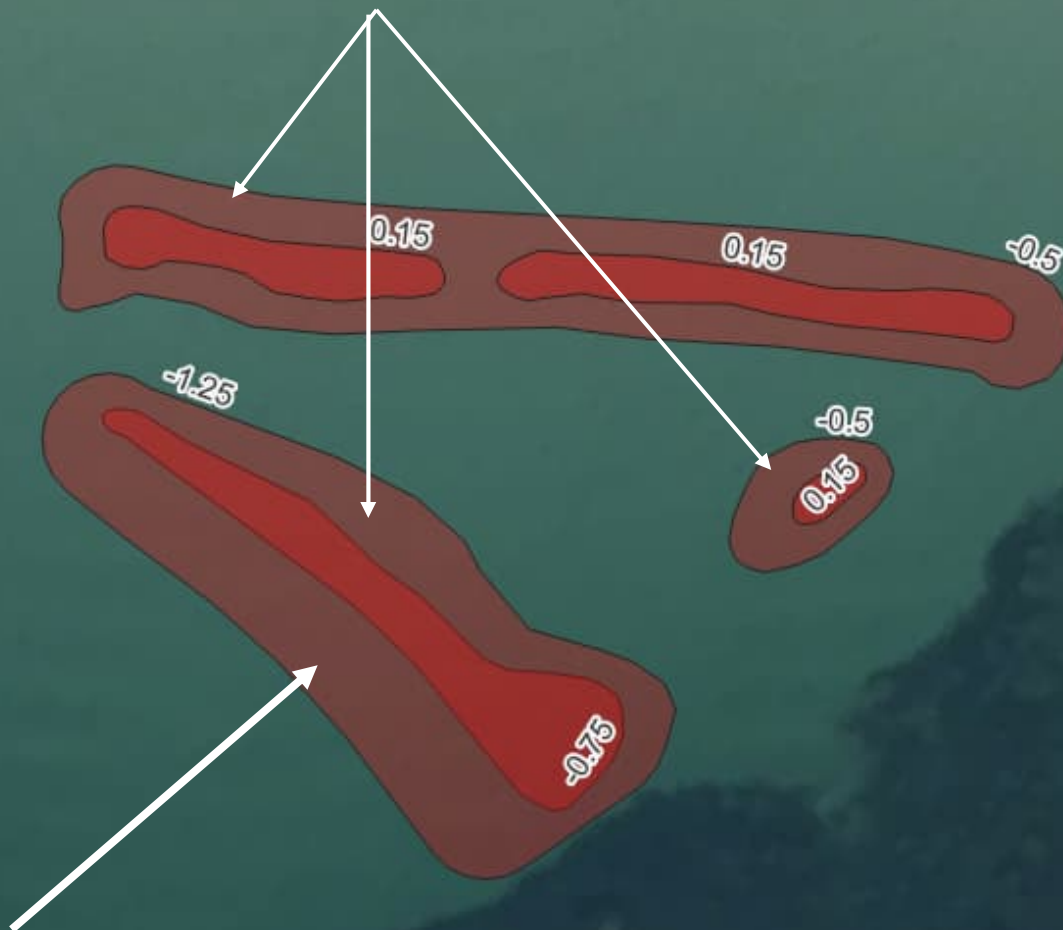
Utformning av revet

Revet har utformats för att erbjuda en bred palett av hydrodynamiska förhållanden. Detta tillgodoses genom:

- Varierande släntlutningar, vilket ger olika typer av vågbrytning.
- Varierande höjd/djup på revet, genom anläggande av terasser på olika djup. De högsta delarna av revet ligger i nivå med medelvattenytans läge.
- Variabilitet av sten, både avseende storlek och råhet, genom att använda t.ex. natursten och uppsprucken sten med “färska” brottytor.

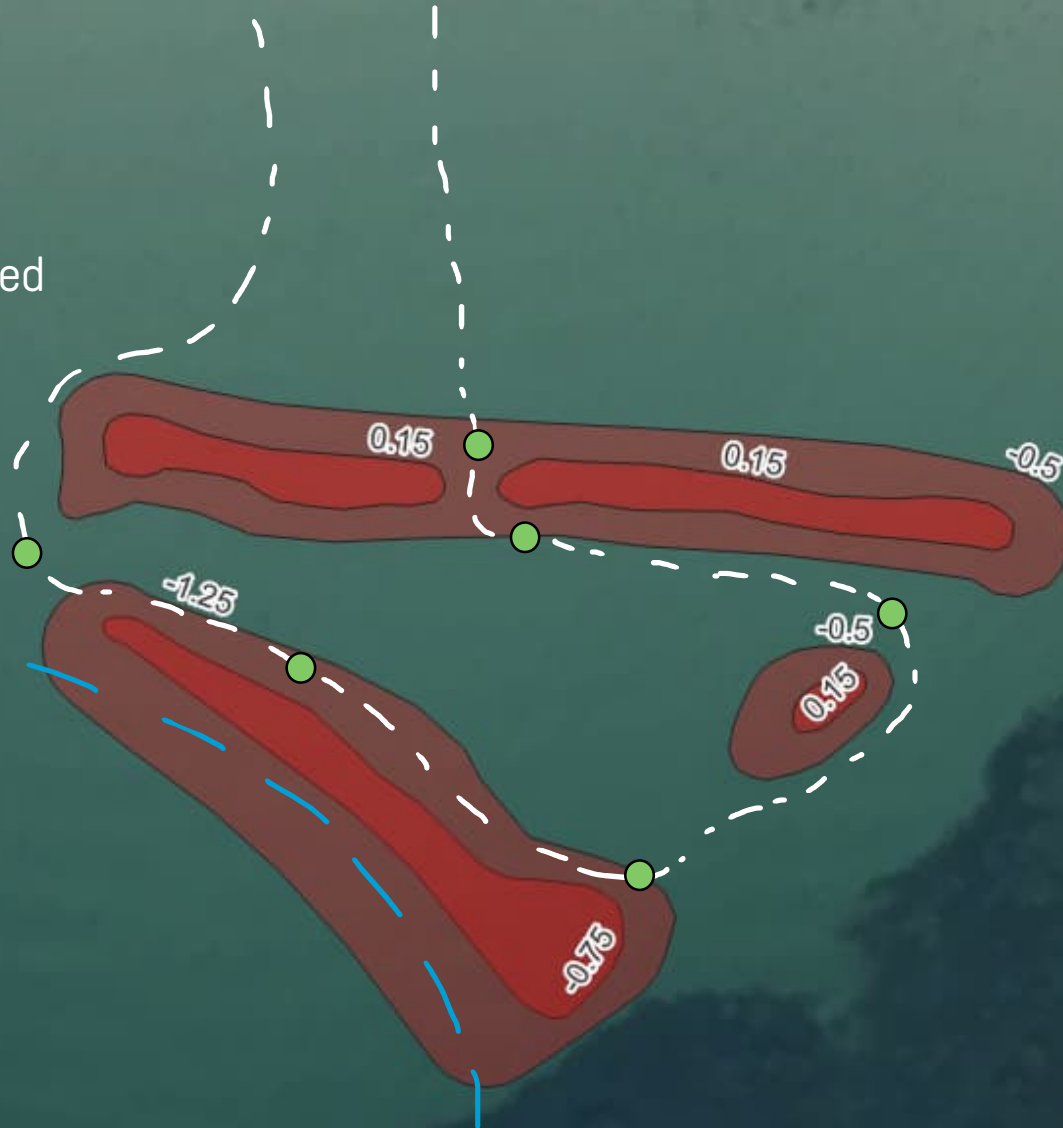


Brantare släntlutningar (1:2 – 1:3)



Flack släntlutning (1:4-1:5)
Yttre brytområde

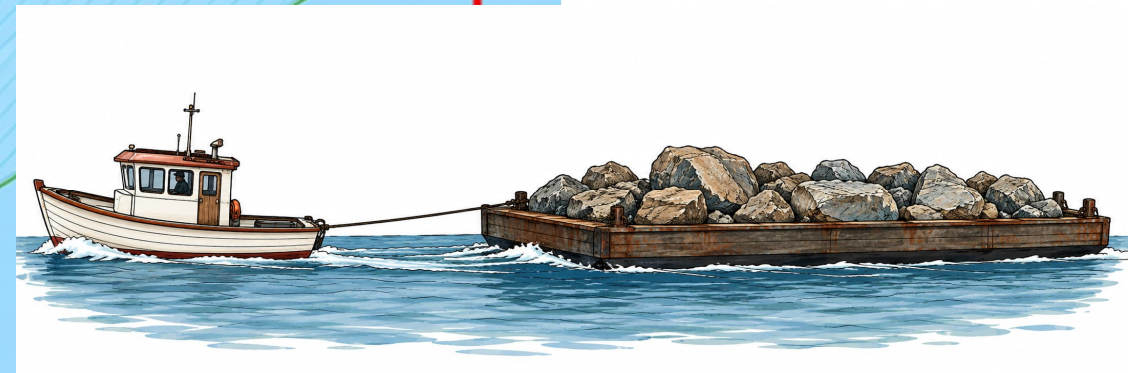
Potentiell snorklingsled





Kristianstads
kommun

UTFÖRANDE



Utförande





Bild: Emanuel Schmidt



Bild: Emanuel Schmidt

UPPFÖLJNING

Uppföljning av revets funktion

Revets funktion följs upp genom ett fastslaget kontrollprogram, syftandes till att dokumentera:

- Etablering av makroalger, musslor och förekomst av fisk.
- Ändrade sedimentationsmönster i revets närhet, både bildandet av lärevel och eventuell nedströmserosion.
- Eventuell effekt på akut erosion efter stormar med höga vattenstånd.

Revet övervakas genom inmätning med drönarburen grön LiDAR och genom visuell inventering i fält.



Drönburen grøn LiDAR

