

En bevarad och levande kust

Strategier mot kusterosion med utgångspunkt i ekologi och rekreation i Örnahusen

Charlotta Petersson



Självständigt arbete • 30 hp
Sveriges lantbruksuniversitet, SLU
Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning
Landskapsarkitekturprogrammet
Alnarp 2025



En bevarad och levande kust

Strategier mot kusterosion med utgångspunkt i ekologi och rekreation i Örnahusen

A well-preserved and living coast
Strategies against coastal erosion based on ecology and recreation in Örnahusen

Charlotta Petersson

Handledare:	Anders Westin, Sveriges lantbruksuniversitet, SLU, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning
Examinator:	Karl Lövrie, Sveriges lantbruksuniversitet, SLU, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning
Biträdande examinator:	Lisa Norfall, Sveriges lantbruksuniversitet, SLU, Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning
Omfattning:	30 hp
Nivå och fördjupning:	A2E
Kurstitel:	Independent Project in Landscape Architecture, A2E - Landscape Architecture Programme, Alnarp
Kurskod:	EX0846
Program:	Landskapsarkitekturprogrammet
Kursansvarig inst.:	Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning
Utgivningsort:	Alnarp
Utgivningsår:	2025
Omslagsbild:	Charlotta Petersson, 2025
Upphovsrätt:	Om inget annat anges är fotografier tagna av författaren. Alla illustrationer är författarens egna om inget annat anges.
Nyckelord:	Kusterosion, biologisk mångfald, kusterosionsskydd, strandfodring

Förord och tack

Detta masterarbete, som varit både roligt och lärorikt, markerar den sista delen av min utbildning till landskapsarkitekt vid SLU i Alnarp. Jag vill rikta ett stort och varmt tack till alla som har bidragit och stöttat mig för att göra arbetet möjligt.

Till att börja med vill jag tacka min handledare Anders Westin för all värdefull vägledning och handledning. Jag vill även tacka Ystads och Simrishamns kommuner för att de delade med sig av sin tid och expertis. Ett stort tack till min underbara familj för all uppmuntran och stöd längs vägen. Slutligen, ett särskilt tack till min man som alltid lyssnar och uppmuntrar och till min fina mamma som alltid ställer upp och inspirerar mig.

Sammanfattning

Kusterosion är i grund och botten en naturlig process där material längs med kusten transporteras fram och tillbaka huvudsakligen av havets vågor och strömmar. Men kusterosion är inte enbart en naturlig process. Den accelereras och ökar av klimatförändringar, som bland annat bidrar till en stigande havsnivå och mer frekvent extremväder. Det visar att globala förändringar i klimatet påverkar även förutsättningarna på lokal nivå.

Den gamla fiskebyn Örnahusen är ett litet kustsamhälle mellan Simrishamn och Ystad i sydöstra Skåne. Byn har sedan länge haft en relation till havet och kusten, både genom livnäring men också på grund av byns närhet till kustlinjen.

Idag är Örnahusen och dess kust hotade av kusterosion men fenomenet påverkar inte enbart människor och byns bebyggelse utan utgör en risk för områdets flora och fauna, inklusive flertalet rödlistade och hotade arter vars habitat är i riskzonen. Tidigare hårdgjorda lösningar och strukturer bidrar till ökad kusterosion och något måste göras, och det är snart.

Lösningsförslaget som presenteras i detta arbete ser en ny strategi för Örnahusens kust. Hårdgjorda strukturer längs med kustlinjen tas bort eller anpassas och en mjuk, organisk och multifunktionell lösning i form av strandfodring, dynbildning och plantering av vegetation tas fram. Byns kustremsa ska nu kunna skyddas samtidigt som ekologi och rekreation tas om hand och förstärks.

Nyckelord: Kusterosion, biologisk mångfald, kusterosionsskydd, strandfodring

Abstract

Coastal erosion is fundamentally a natural process where material along the coast is transported back and forth mainly by the sea’s waves and currents. But coastal erosion is not solely a natural process. It is accelerated and increased by climate change, which contributes to a rising sea level and more frequent extreme weather, among other things. This shows that global changes in the climate also affect conditions at on a local level.

The old fishing village of Örnahusen is a small coastal community between Simrishamn and Ystad in southeastern Skåne. The village has long had a relationship with the sea and the coast, both through its livelihood and due to the village’s proximity to the coastline.

Today, Örnahusen and its coast are threatened by coastal erosion, but the phenomenon does not only affect people and the village’s buildings; it also poses a risk to the area’s flora and fauna, including several red-listed and threatened species whose habitats are at risk. Previously implemented hard structures and solutions contribute to increased coastal erosion, and something must be done, and soon.

The proposed solution presented in this paper envisions a new strategy for Örnahusen’s coast. Hard structures along the coastline are removed or adapted, and a soft, organic, and multifunctional solution in the form of beach nourishment, dune formation, and vegetation planting is developed. The village’s coastline will now be protected while ecology and recreation are taken care of and strengthened.

Keywords: Coastal erosion, biodiversity, coastal erosion protection, beach nourishment

Innehållsförteckning

1. Introduktion	7	4.2.3 Reträtt	31
1.1 Syfte	8	4.2.4 Åtgärd i form av erosionsskydd	32
1.2 Mål	8	4.2.5 Val av strategier	32
1.3 Frågeställningar	8	4.3 Lösningsförslag	33
1.4 Tillvägagångssätt	8	4.3.1 Kusterosion	33
1.5 Avgränsningar	8	4.3.2 Ekologi	36
1.6 Förkortningar	8	4.3.3 Rekreation	40
2. Teoretisk bakgrundsstudie	9	4.4 Avslutning fallstudie Skåne och Örnahusen	40
2.1 Klimatförändringar	9	5. Diskussion	41
2.1.1 Globala klimatförändringar	9	6. Slutsats	43
2.1.2 En stigande havsnivå	10	Förslag till vidare forskning	44
2.1.3 Extremväder	11	Referenser	45
2.2 Biologisk mångfald	12	Publicering och arkivering	47
2.2.1 Biologisk mångfald vid klimatförändringar	12		
2.3 Kusterosion	13		
2.3.1 Internationell kusterosion	13		
2.3.2 Hur påverkas biologisk mångfald av kusterosion?	13		
2.4 Skydd mot kusterosion	14		
2.4.1 Hårda skydd	14		
2.4.2 Kombinerade skydd	16		
2.4.3 Mjuka skydd	16		
2.5 Sammanfattning teoretisk bakgrundsstudie	18		
3. Fallstudie Skåne och Örnahusen	19		
3.1 Den skånska kusten	19		
3.2 Kusterosion i Skåne	19		
3.3 Fiskebyn Örnahusen	20		
3.3.1 Historia och bakgrund	20		
3.3.2 Biologisk mångfald i Örnahusen	21		
3.3.3 Kusterosion i Örnahusen	22		
3.3.4 Inventering av strukturer	23		
3.4 Sammanfattning fallstudie Skåne och Örnahusen	25		
4. Strategiska åtgärder för byn Örnahusen	27		
4.1 Finns det behov av skydd eller åtgärd?	27		
4.2 Möjliga strategier för förändring	30		
4.2.1 Ingen åtgärd	30		
4.2.2 Anpassning	30		



Figur 1. Badhytter spolade ut i havet under en januaristorm i Skanör, Vellinge kommun. Baserat på fotografi av Jonas P Ström, 2025. Illustration: C. Petersson, 2025.

1. Introduktion

Havsnivån stiger och havet tar årligen en allt större mängd landmassa i anspråk (Simonsson, Liljedahl, Wikström och Waleij, 2017). Krypande längre upp på land, skopar havet med sig mer och mer sand och vegetation. Men det är inte allt. Hus och badhytter seglar ut till havs (Statens Geologiska Institut, 2023), kustvägar smulas sönder och biotoper för både växter och djur försvinner. Havsnivån närmar sig nu bostäder, infrastruktur och rekreationsområden med hot om att ställa det under vatten och i värsta fall dra med sig det ut till havs (Danielsson, 2020).

I 20 år har min familj bott i den lilla fiskebyn Örnahusen, i Simrishamns kommun, precis intill stranden på Österlen. Tomten sträcker sig hela vägen ner till en sandstrand ut mot Östersjön med Skåneleden som avgränsare. Varje år försvinner stora delar av stranden, Skåneleden och ibland även flera meter av vår tomt ut till havs på grund av kusterosion. Det drabbar inte bara området på vår mark utan sträcker sig genom nästan hela byn samt längs med kustremsan söder ut mot Ystads kommun.

Tillfälligt fylls de utrivna områdena med stora stenar och jord och byns invånare planterar nytt gräs och ängsblommor för att på något vis ge stadga åt marken. Men de senaste åren har mer och mer mark försvunnit och flera invånare i byn är oroliga över sina tomter och så småningom även sina hus.

Utformningen av kuststräckor har och kommer fortsätta förändras av ackumulation, vilket innebär en ökning av material, och erosion, det vill säga bortslitning eller transport av material från ett område (Boverket, 2025). Erosion och ackumulation är väsentligt för att sandstränder ska kunna existera och beror vanligtvis på vattnets hastighet, strömmar, vågor och vattenstånd (Boverket, 2025). Men erosion kan också leda till skador och problem för bebyggelse, samt initiera ras och skred utmed kusten (Boverket, 2025).

Den processen som flyttar bort olika material, både från stranden men också från havsbotten i närheten av stranden, benämns som kusterosion (Boverket, 2025). Kusterosion är i grunden en långsam och naturlig process, men kan ske snabbt

under exempelvis starka strömmar och stormar (Boverket, 2025). Förflyttningen av material vid kusterosion görs av vind, strömmar och vågor och gäller främst sand. Det gör de skånska kusterna särskilt känsliga, då de till största del omfattar sandstrand (Region Skåne, 2024). Då havsnivån fortsätter stiga och hårdare väder blir allt vanligare, väntas kusterosionen i Skåne öka och leda till mer dramatiska skador i landskapet (Region Skåne, 2024).

Flera skånska kommuner drabbas årligen av den ökande havsnivån och kusterosion. Lomma kommun planerar år 2030 ett bygge av skyddsstrukturer mot bland annat översvämningar. Åtgärderna tas för att skydda samhällsviktiga byggnader och infrastruktur i Lomma centrum, då det befaras att stora delar kommer stå under vatten i framtiden (Lomma kommun, 2024). I början av januari 2025 spolades de kända badhytterna på Skanörs strand i Vellinge kommun (Figur 1), ut i havet som följd av en förhöjd havsnivå, starka vågor och kusterosion (Langar, 2025).

Ystads kommun beskriver sin kuststräcka som en av Sveriges mest utsatta när det kommer till kusterosion och de dokumenterar kontinuerligt utvecklingen med hjälp av kommunens invånare (Ystads kommun, 2024). Tillsammans med ett tjugotal andra kustkommuner i södra Sverige och andra organisationer som exempelvis Länsstyrelsen Skåne, Region Skåne, Statens Geologiska Institut och Trafikverket, har de skapat samarbetsorganet Erosionsskadecentrum (Ystads kommun, 2025). De avser följa forskning och utveckling kring kusterosion samt arbeta för miljöanpassade skyddstekniker för erosion (Ystads kommun, 2025).

Men det är inte enbart bebyggelse, infrastruktur och vi människor som påverkas av kusterosion. Kustlandskapen förändras, naturvärden kan försvinna och den biologiska mångfalden längs med kuststräckor minska i takt med att havsnivån höjs och kusterosion drar ut landområden i havet (von Bahr, 2013). På flera utsatta områden i kustzoner finns bland annat rödlistade arter, pollinatörer, markdjur och vegetation som försvinner eller flyttar vid kusterosion (Ek, 2024). De metoder som tidigare använts för att skydda kuststräckor, exempelvis strukturer av hårda material såsom piler och block av betong, har dock ansetts både ha förvärrat kusterosionen och skadat ekosystemen på de områden de har placerats på (Region Skåne, 2024).

Om vi inte tar några åtgärder mot kusterosion nu, riskerar vi att förlora möjligheten att göra skillnad i framtiden. Därför behöver vi tänka om och utveckla hållbara strategier för en levande kust.

1.1 Syfte

Syftet med denna uppsats är bidra till förståelse och ge en ökad kunskap kring fenomenet kusterosion. Genom att undersöka hur kusterosion uppstår och fungerar, samt vilka aspekter som kan påverka kusterosion och vad den i sin tur kan ha för inverkan, ämnar uppsatsen även bidra med exempel på tillvägagångssätt för att skydda och åtgärda områden drabbade av kusterosion. Uppsatsen undersöker olika tillvägagångssätt och strategier för att förhindra och mildra kusterosion, med fokus på aspekterna skydd mot kusterosion, ekologi och rekreation, och ämnar slutligen landa i ett lösningsförslag för den kusterosionsdrabbade byn Örnahusen.

1.2 Mål

Ett av målen med denna uppsats är att utföra en studie, med utgångspunkt i ett urval litterära källor, för att kunna beskriva och definiera vad kusterosion är och vad det innebär, samt hur situationen med kusterosion ser ut idag. En av de viktigaste målen med uppsatsen är att bidra till ökad kunskap och förståelse kring kusterosion och hur allvarlig situationen är och kan komma att bli i framtiden.

Vidare är målet att identifiera generella lösningsförslag, samt lösningsförslag som gynnar den biologiska mångfalden, för kuststräckor och kustområden drabbade av kusterosion. Därefter går uppsatsen från en generell och mer global nivå ner i hur kusterosion ser ut på en regional nivå i Skåne, för att till sist gå ner på en lokal nivå i fallstudien Örnahusen. Målet är även att studera exemplet Örnahusen, dess specifika förutsättningar och situation med kusterosion. Slutligen är målet att ta fram ett lösningsförslag för exemplet Örnahusen som är väl inkomparerat med landskapet, bidrar till rekreation, ökad biologisk mångfald för flora och fauna samt ger skydd mot kusterosion på platsen.

1.3 Frågeställningar

Hur fungerar kusterosion och hur ser kusterosionen ut i Skåne och i Örnahusen?

Vad finns det för kusterosionsåtgärder eller skydd och vilka av dessa främjar biologisk mångfald?

Vad finns det för tidigare lösningsförslag på åtgärder mot kusterosion som kan användas som exempel?

Hur kan kuststräckor i Skåne skyddas mot kusterosion med

hänsyn till både ekologiska värden och rekreation?

1.4 Tillvägagångssätt

En del av arbetet utförs med hjälp av en studie som tar avstamp i ett urval litterära källor, vilket innebär en sammanfattning av observationer gjorda av andra kring ämnet. De litterära källorna har identifierats genom sökningar på exempelvis Google Scholar och SLUs diverse databaser. Sökord som använts är bland annat; kusterosion, erosion, stranderosion, ackumulation, biologisk mångfald, skydd mot kusterosion och åtgärd mot kusterosion.

Den andra delen av studien består av både andras och egna observationer kring bland annat kusterosion i Skåne samt i fallstudien Örnahusen. Tillsammans bildar de två delarna en omfattande bakgrund som sträcker sig över två kapitel.

Den huvudsakliga avsikten med arbetets två olika bakgrundskapitel är att bidra med kunskap och förståelse om kusterosion och de aspekter som både påverkar och påverkas av just kusterosion. Detta för att vidare kunna beskriva och diskutera generella skydd och lösningar mot kusterosion. Arbetet har inte enbart ett fokus på att undersöka lösningar som gynnar och skyddar människor och deras hus från kusterosion, utan även ett fokus på att inkorporera ett främjande av biologisk mångfald och biotoper samt rekreativvärden i kustzoner.

Valet att påbörja arbetet på en global nivå grundar sig i att aspekter som klimatförändringar och den stigande havsnivån ger långtgående konsekvenser som i sin tur har en konkret påverkan på processen kusterosion och dess effekter på en lokal nivå.

Utöver studien av litterära källor, där data insamlades, utförs även två informella intervjuer med Simrishamns kommun och Ystads kommun för att ge en tydligare bild kring hur kommuner påverkade av kusterosion planerar och arbetar med situationen.

Slutligen fördjupas arbetet ytterligare i fallstudien Örnahusen, i Simrishamns kommun, där olika lösningar undersöks och testas utifrån de generella skyddsprinciperna; hårda, mjuka och kombinerade skydd, innan det landar i ett lösningsförslag.

1.5 Avgränsningar

Kusterosion är ett stort problem som inte bara existerar i Skåne utan på många platser runt om i Sverige och i världen. Då Skånes landskap skiljer sig från hur andra svenska landskap

ser ut, speciellt med höjdnivåer, har arbetet avgränsats till hur kusterosionen ser ut i just Skåne. Däremot görs en internationell utblick för att se andra perspektiv från drabbade platser i Östersjöområdet, då Östersjöns klimat och natur är relativt likt det skånska globalt sett. Följande arbete tar vid på en generell och global nivå och dyker sedan ner på region nivå i Skåne, för att slutligen landa på en lokal nivå i fallstudien Örnahusen.

Det krävs även en avgränsning kring själva lösningsförslaget och hur många aspekter som ska ingå i lösningen för kusterosion. Fokus i den här uppsatsen är fysiska åtgärder mot kusterosion, hur förslaget ska gynna den biologiska mångfalden på platsen samt hur förslaget ska bidra till rekreationen i området.

1.6 Förkortningar

Förkortning	Betydelse
SLU	Sveriges lantbruksuniversitet
SGI	Sveriges Geologiska Institut
SGU	Sveriges Geologiska Undersökningar
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
EU	Europeiska Unionen
WHO	World Health Organization
MKB	Miljökonsekvensbeskrivning

2. Teoretisk bakgrundsstudie

Den teoretiska bakgrundsstudien ger en ingående beskrivning av klimatförändringar och hur dessa förändringar ser ut globalt och mer generellt i Sverige. Vidare beskrivs begreppet biologisk mångfald, processen kusterosion samt hur biologisk mångfald påverkas av kusterosion. Slutligen presenteras åtgärder med deras effekter för kusterosion i form av hårda, kombinerade och mjuka skydd.

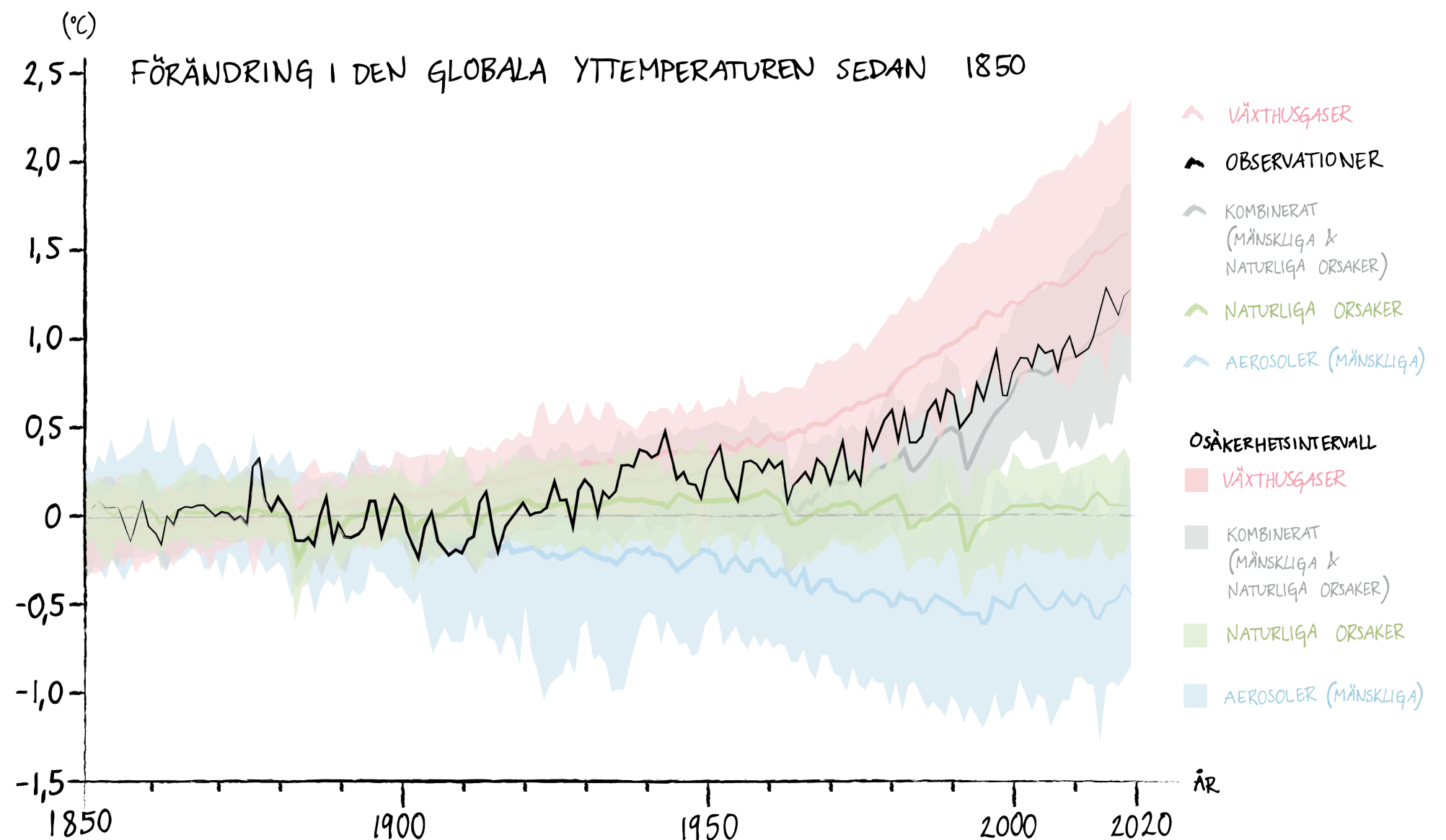
2.1 Klimatförändringar

Klimatet är de genomsnittliga väderförhållandena som påverkar en region under en längre tidsperiod. Det innebär att vi måste följa temperaturens variationer under årtionden för att kunna avgöra hur klimatet förändras. Det räcker inte med att titta på enstaka år. (Sveriges Geologiska Undersökning, 2020)

Under alla tider har klimatet på jorden förändrats och varierat på ett naturligt vis, men de snabba förändringar som nu sker i klimatet beror på människan (Naturvårdsverket, 2024). I takt med den industriella revolutionen under 1800-talet, har människan varit den huvudsakliga drivaren av klimatförändringar (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2022). Det är de mänskliga utsläppen av växthusgaser med ursprung i fossila bränslen och förbränningen av dessa, som är den största orsaken till de klimatförändringar som upplevs idag (SGU, 2020). Klimatet påverkas både av mänskliga och naturliga faktorer och dess utslag kan upplevas i allt från månader till miljoner år in i framtiden (SGU, 2020).

En av de tydligaste indikationerna på att jordens klimat förändras är den stigande temperaturen (Naturvårdsverket, 2024). Förbränningen av fossila bränslen, vid exempelvis kemikalietillverkning och produktion av energi, ökar mängden växthusgaser i atmosfären. Vilket i sin tur leder till ökande temperaturer som fortsätter att stiga och skapar stora klimatförändringar (Europeiska Unionen, 2025).

En ökande temperatur i jordens klimat påverkar inte bara människor, djur och vegetation utan också atmosfären, land, isar och hav (IPCC, 2022). Dessutom leder klimatförändringar till mer extrema och frekventa vädersituationer, såsom värmeböljor, intensiva regnfall, torka och orkaner (IPCC, 2022).



Figur 2. Ungefärlig uppskattning av observerad uppvärmning mellan 1850-2019, baserat på diagram från IPCC, 2022. Diagram: C. Petersson, 2025.

2.1.1 Globala klimatförändringar

Enligt NASA var år 2024 det år med varmast medeltemperatur på jordytan som någonsin observerats (NASA, 2025). Klimatförändringarna på jorden innebär att klimatets temperatur ökar, vilket i sin tur bidrar till förändringar och effekter i bland annat atmosfären, på land, isar och i haven (IPCC, 2022).

Atmosfären

Jordens klimat och atmosfär har alltid påverkats av naturliga företeelser, som till exempel förändringar i hur jorden förflyttar sig runt solen och vulkanutbrott, men dagens uppvärmning av klimatet beror på människan (Naturvårdsverket, 2024). På grund av de utsläpp som människan bidrar till dagligen stiger växthusgasen i jordens atmosfär och den kommer att fortsätta stiga (Naturvårdsverket, 2024).

Växthusgaser, exempelvis metan, lustgas och koldioxid,

finns i jordens atmosfär och har egenskaper som gör att stora delar av värmestrålningen från solen blir kvar en längre period i atmosfären än vad den hade gjort utan växthusgaser (Naturskyddsföreningen, 2021). Den här processen kallas för växthuseffekten och utan den hade temperaturen varit ungefär 30 grader lägre på jorden än vad det är idag och är väsentlig för de liv som finns på jorden (Naturskyddsföreningen, 2021).

Just nu upplever vår atmosfär den högsta koncentrationen av koldioxid, som är den främsta växthusgasen, på minst två miljoner år (IPCC, 2022). Atmosfärens kapacitet att värma upp jordens yta förstärks i takt med att växthusgaserna ökar, vilket förstärker växthuseffekten och ökar temperaturen ytterligare (Naturvårdsverket, 2024).

Land

Som en effekt av klimatförändringarna har regnfall över land ökat sedan mitten av 1900-talet (IPCC, 2022). Det regnar mer under regnperioder och mindre under torkperioder. Vegetation och diverse djurarter förflyttar sig till högre belägna landskap (IPCC, 2022).

Men klimatförändringar påverkar inte enbart växter och djur som lever på jorden, utan även landmassan i sig. Med fortsatt ökade klimatförändringar höjs risken för bland annat översvämningar, jordskred, spridning av ökenområden, en saltare mark och erosion (Europeiska kommissionen, u.å). Dessutom minskar och påverkas den biologiska mångfalden och det organiska materialet på jorden negativt av de fortsatta och ökande klimatförändringarna (Europeiska kommissionen, u.å).

Europeiska kommissionen (u.å) menar att klimatförändringar såsom de förändrade variationerna av nederbörd, de ökade temperaturerna och atmosfärens förändrade halt av koldioxid påverkar hur marken lagrar koldioxid. Jorden på vår planet är den näst största förvaltaren av kol, men till stor del på grund av förändringar i både markanvändning och markförvaltning blir jordens förmåga att lagra kol sämre och sämre (Europeiska Unionen, 2011). Det gör i sin tur att jorden i stället släpper ut mer och stora mängder kol tillbaka ut i atmosfären och bidrar till ökning av utsläpp (Europeiska Unionen, 2011).

Markförstörelsen är ett problem som förvärras av klimatförändringarna och sker i form av exempelvis extremväder som spridning av torka och ökade regnfall samt snabb smältning av is och snö (Europeiska kommissionen, u.å). Jorden i kustzoner förväntas få en högre salthalt som en effekt av att havsnivåerna stiger då saltvatten pressar sig in från havet (Europeiska kommissionen, u.å). Markförstörelsen beror inte bara på klimatförändringarna, mänskliga aktiviteter så som att driva jordbruk, avskogning och skidåkning bidrar också till en förstöring av marken (Europeiska kommissionen, u.å).

Isar

Havsisar och inlandsisar på exempelvis Antarktis och Grönland smälter och minskar i storlek tillsammans med majoriteten av glaciärerna som finns på jorden, vilket leder till en ökad mängd vatten i haven (IPCC, 2022). Hastigheten och mängden av glaciärer som minskat från 1950-talet till nutid har inte setts på minst 2 000 år (IPCC, 2022). Uppvärmningen av jordens poler går snabbare än på andra platser på planeten och det går att se att medeltemperaturen under det senaste århundradet ökade

med dubbel hastighet på Arktis jämfört med resterande delar av världen (Naturskyddsföreningen, 2021).

Att jordens isar blir tunnare och smälter påverkar de ekosystem, med både små och stora organismer, som finns i områdena (Naturskyddsföreningen, 2021). Exempelvis skapar smältande isar problem och minskade populationer för större djur som sälar och isbjörnar som behöver havsis för vila, föda upp ungar och jaga (Naturvårdsverket, 2021).

40% av jordens havsisar har försvunnit och minskat i tjocklek med ungefär 65% under de senaste 40 åren (Naturskyddsföreningen, 2021). Med de smältande isarna kommer en havsnivåhöjning som påverkar hela jorden men påverkar låglänt mark värst (Naturskyddsföreningen, 2021). Dessutom finns det en risk för uppbromsning av Golfströmmens cirkulation av uppvärmt vatten från ekvatorn till nordligare breddgrader när sötvatten smälter av isarna (Naturskyddsföreningen, 2021).

Hav

Klimatförändringarna har även negativa effekter för haven på jorden. IPCC (2022) menar att 90% av den extra värme som förknippas med den globala uppvärmningen har absorberats av haven. Det har lett till stigande temperaturer i haven och den snabbaste uppvärmningen av jordens hav på minst 11 000 år (IPCC, 2022). En bieffekt av de varmare haven och förändringen av havens strömmar är förändringen som går att se hos fiskens utbredning, vissa arter rör sig mot kallare vatten och andra mot områden där de inte hade överlevt tidigare (Europeiska kommissionen, u.å).

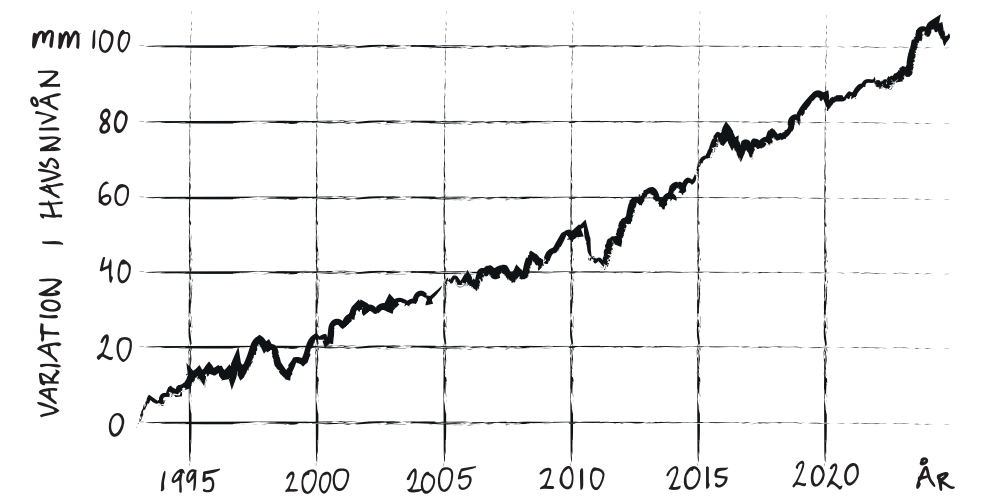
Utöver de stigande temperaturerna i vattnet blir haven surare, då de absorberar koldioxid från atmosfären (IPCC, 2022). Vilket innebär att när det finns en ökad mängd koldioxid i atmosfären så absorberar haven mer och blir surare. Jämfört med de senaste 2 miljoner åren är vattenytan ovanlig sur just nu (IPCC, 2022) och kan ge negativa effekter för organismer som lever i och vid haven (Europeiska kommissionen, u.å). Det leder i sin tur till förändringar i ekosystemen belägna i och vid haven, och kan ge konsekvenser för människan som exempel en förlust av livsmedelssäkerhet (Europeiska kommissionen, u.å).

Klimatförändringarna skapar även en förändring i strömmarna och vindmönster som rör sig runt, i, och vid haven (Europeiska kommissionen, u.å). Vidare stiger havsnivån med en ständigt accelererad hastighet, en hastighet som inte setts på de senaste 3 000 åren (IPCC, 2022). Globalt sett har havsnivån

stigit ungefär 20 cm sedan början av 1900-talet (IPCC, 2022).

Ovan nämnda effekter och konsekvenser kommer förändra och påverka både de biologiska och fysiska egenskaperna som finns i haven på jorden (Europeiska kommissionen, u.å).

2.1.2 En stigande havsnivå



Figur 3. Variation i havsnivån mellan 1993-2024, baserat på diagram från NASA's Goddard Space Flight Center, 2024. Diagram: C. Petersson, 2025.

Havsnivån stiger och fortsätter att stiga på jorden (IPCC, 2022). Det är den globala uppvärmningen av jordens klimat som gör att havsnivån stiger och rör sig upp på vad som tidigare varit land (Boverket, 2024). Klimatförändringarna bidrar till ökade temperaturer i klimatet, vilket i sin tur gör att havets temperatur stiger och slutar med att vattnets volym expanderar (Europeiska kommissionen, u.å.). Utöver det påverkas de stigande havsnivåerna av glaciärer och inlandsisar som smälter och därmed adderar mer volym vatten till haven (Boverket, 2024).

Enligt FN:s klimatpanel IPCC (2013) steg den globala genomsnittliga havsnivån med 19 cm mellan år 1901 och 2015, och den Europeiska kommissionen (u.å.) räknar med en genomsnittlig stigning av havsnivån i Europa på 60-80 cm fram till 2100.

Med stigande havsnivåer ökar även risken för översvämningar och erosion längs med kuststräckor, vilket kan medföra stora och allvarliga konsekvenser för exempelvis infrastruktur, människor, verksamheter och natur (Europeiska kommissionen, u.å.). Andra konsekvenser och effekter som skulle kunna komma från stigande havsnivåer är en minskad

tillgång av sötvatten om saltvatten pressar sig ner i grundvattnet. Det skulle då påverka dricksvattnet på jorden och jordbruket negativt (Europeiska kommissionen, u.å.).

Men det är inte bara människor och våra samhällen som påverkas och kommer att påverkas av effekterna av havsnivåhöjningen. Höjningen påverkar också naturen och den biologiska mångfalden, både i haven och längs med kusterna. Ett exempel på detta är de våtmarker i kustområden som kan gå förlorade, vid en fortsatt stigande havsnivå, vilket hotar unika arter av både växter och fåglar (Europeiska kommissionen, u.å.).

2.1.3 Extremväder

Europa är den kontinent som värms upp snabbast i hela världen, och det får stora konsekvenser för både människor, ekonomi och natur. Det vittnar de senaste årens extrema hetta, torka och skogsbränder om. (Naturskyddsföreningen, 2021)

De klimatförändringar som observeras idag bidrar till diverse processer som förstör marken på olika platsen runt om på jorden (Europeiska unionen, 2011). Effekterna av klimatförändringarna kan ta form i olika hårda och mer frekventa extremväder som bland annat har en stor påverkan människor, natur, växter och djur världen över.

Översvämningar

Dagens klimatförändringar kan förväntas leda till ökade mängder nederbörd på många olika platser runt om på jorden (Europeiska kommissionen, u.å.). Längre perioder med stora mängder nederbörd leder bland annat till översvämningar av sjöar och floder. Den översvämning av floder som har skett i Europa de senaste 30 åren och som fortsätter att ske kan klassas som naturkatastrofer, drabbar miljoner människor inklusive dödsfall, och medför stora ekonomiska skador (Europeiska kommissionen, u.å.). På grund av klimatförändringarnas påverkan på jordens temperaturer förväntas regnstormar bli kraftigare, intensivare, vanligare och leda till översvämningar över hela världen (Naturskyddsföreningen, 2021).

Torka och bränder

Klimatförändringarna påverkar som tidigare nämnts temperaturen på jorden och klimatet blir globalt sätt varmare, vilket i sin tur kan leda till kraftig och långvarig torka på många platser runt om i Europa (Europa kommissionen, u.å.). Torka innebär en avsaknad av nederbörd som i sin tur bidrar till en



Figur 4. Översvämningar drabbade Malmö under vintern 2013, baserat på fotografi av Linnea Svensson Arbab, 2013. Illustration: C. Petersson, 2025.

brist på vatten. Dessutom ger torka följder och effekter för bland annat jordbruk, infrastruktur och den biologiska mångfalden (Naturskyddsföreningen, 2021). När vattennivåerna sjunker, påverkas grödor och träd negativt, risken ökar för skador och kan till och med leda till skogsbränder.

Dessvärre blir torka vanligare på flera platser runt om i världen och påverkar inte bara natur och mark utan även energiproduktion, jordbruket och försörjningen av vatten (Europa kommissionen, u.å.). Europa kommissionen (u.å.) menar att om temperaturen i klimatet skulle öka med 3 °C så skulle Europa uppleva torka dubbelt så ofta som idag.

Högre temperatur

Klimatförändringarna ökar temperaturen på jorden och förhöjda temperaturer som exempelvis värmeböljor blir vanligare.

Dessa ökade temperaturer kan leda till en förflyttning av de klimatzoner vi har idag och förändra både förekomsten och utbredningen av flertalet djur- och växtarter, då bland annat habitat går förlorade (Europa kommissionen, u.å.). De ökande temperaturerna kan även leda till att fenologin, det vill säga hur djur och växter följer årstiderna, påverkas och skulle kunna medföra att invasiva arter och sjukdomar blir alltmer förekommande (Naturskyddsföreningen, 2021).

Ett varmare klimat innebär också sämre skördar inom jordbruket, skador på infrastruktur, lägre tillgång på ren luft och vatten samt ökad dödlighet hos både människor och djur (Europa kommissionen, u.å.). De höjda temperaturerna minskar kyla och minusgrader i Europa och det blir också svårare att förutse vädret och därmed även att hantera det (Europa kommissionen, u.å.).

2.2 Biologisk mångfald

Biologisk mångfald är en förutsättning för allt liv på planeten.
(Stockholms universitet, 2023)

Begreppet biologisk mångfald definieras av WHO (2025) som variationen och mångfalden av alla olika former av levande organismer på jorden. Mångfalden gäller inte enbart mellan arter utan även inom samma art och inom olika livsmiljöer och ekosystem (WHO, 2025). Den biologiska mångfalden går även att användas som ett mått för att mäta antalet olika och levande organismer det finns på vår jord (Naturvårdsverket, 2023).

Biologisk mångfald och funktionerande livsmiljöer och ekosystem bidrar till ett ökat skydd för bland annat växtpollinering, jordbrukets skördar, tillgång på mat från haven samt ett stabilare klimat (Stockholms universitet, 2023). Som det ser ut idag, minskar den biologiska mångfalden på jorden och nästan en miljoner arter riskerar att dö ut (WHO, 2025). Vid minskad biologisk mångfald, försämras ekosystemen som bidrar med rent vatten och luft, säker födotillgång samt förmågan att stabilisera jordens klimat (WHO, 2025).

2.2.1 Biologisk mångfald vid klimatförändringar

Idag sker förändringar i klimatet så snabbt att flera arter inom både djur- och växtriiket har svårt att hinna anpassa sig eller till och med att överleva (Europeiska kommissionen, u.å.).

Det går att se kopplingar mellan förändringarna som sker i klimatet och den minskande biologiska mångfalden (Naturvårdsverket, 2023). En hög biologisk mångfald i fungerande ekosystem är vitalt i arbetet med att begränsa och bromsa de ökade temperaturer vi ser i klimatet (Naturskyddsföreningen, 2021). Den globala uppvärmningen ökar snabbare vid en avtagande biologisk mångfald och vid skadade eller förstörda ekosystem. Detta då bindningen av kol i både marken och växter också minskar (Naturvårdsverket, 2023).

Klimatförändringarna påverkar med direkta effekter den biologiska mångfalden inom växt- och djurriket på flera olika sätt (Europeiska kommissionen, u.å.). Bland annat sker förändringar i processer inom ekosystemen, sammansättningen av olika artsamhällen, utbredning och storlek av diverse populationer och händelser som är knutna till specifika årstider (Europeiska kommissionen, u.å.).

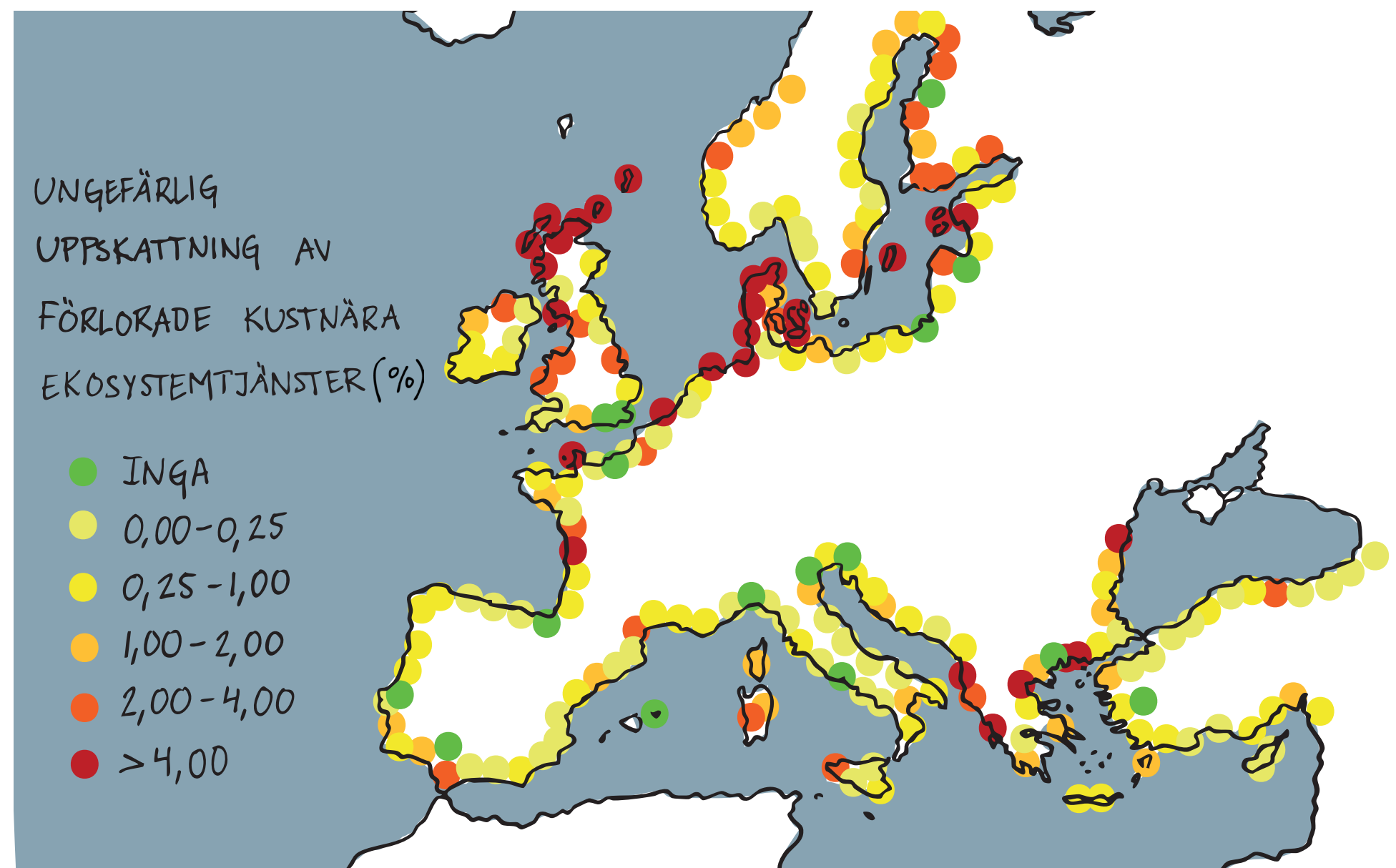
Den biologiska mångfalden påverkas även av indirekta effekter från klimatförändringarna i form av skiften i bland annat markanvändningen (Europeiska kommissionen, u.å.).

Exempel på indirekta effekter är överexploatering, förorening av mark, luft och vatten, samt förluster av livsmiljöer och spridning av invasiva arter (Europeiska kommissionen, u.å.). Dessa indirekta effekter av klimatförändringarna kan göra mer skada än de direkta effekterna, till följd av deras spridning, omfattning och hastighet (Europeiska kommissionen, u.å.).

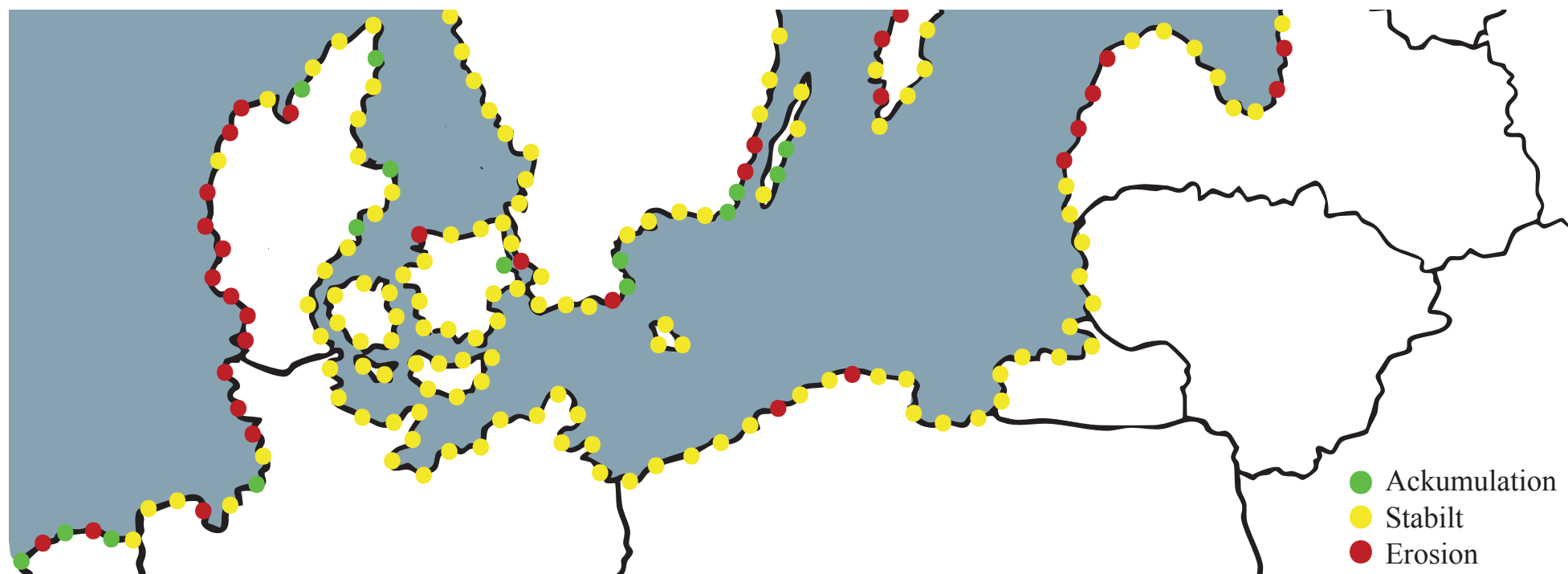
Tillsammans bidrar både de direkta och indirekta effekterna av klimatförändringarna till ett minskat motstånd i ekosystemen och en försvagad förmåga att kunna utföra viktiga tjänster såsom rening av vatten och luft, reglering av klimatet, produktion av livsmedel samt erosion (WHO, 2025).

Den biologiska mångfalden i havsmiljöer påverkas också av klimatförändringar, även om de är svåra att förutspå (Stockholms universitet, 2023). Men Naturvårdsverket (2024) bedömer både arter inom Östersjöns växt- och djurliv som speciellt känsliga för de effekter som kommer av klimatförändringarna.

Temperaturen i Östersjön har stigit sedan början av 1990-talet och de höga utsläppen av koldioxid har försurat vattnet i södra delen av Östersjön (Stockholms universitet, 2023). En ökad vattentemperatur påverkar arter som musslor och kräftdjur, ökar mängden algbloomingar och bidrar till att vattenmassan skiktat sig mer. Det skulle i sin tur kunna innebära att en ökad övergödning av Östersjön samt ökad spridning av döda havsbottnar (Stockholms universitet, 2023). Vid höjda vattentemperaturer skulle arter även kunna förflytta sig till andra livsmiljöer eller i värsta fall dö ut (IPCC, 2018). Även den ökade mängden nederbörd påverkar havsmiljön i Östersjön och skulle på sikt kunna sänka halten salt i vattnet. En lägre salthalt i Östersjöns vatten kan medföra negativa effekter för exempelvis blåmusslor och ålgräs, medan surare vatten kan påverka arter med kalkskelett (Stockholms universitet, 2023).



Figur 5. Ungefärlig uppskattning av procentuell förlust av marina ekosystem i Europa, baserat på karta från Paprotny, Terefenko, Giza, Czaplinski och Vousdoukas, 2021. Illustration: C. Petersson, 2025.



Figur 6. Förändringar av kustlinjen i södra Östersjön påverkade av erosion och ackumulation, baserat på karta från Europeiska unionen och EMODnet, 2021. Illustration: C. Petersson, 2025.

2.3 Kusterosion

Med kusterosion menas den process som sker när material som exempelvis grus och sand försvinner bort från en strandlinje eller havsbotten och förflyttas till ett annat område (Boverket, 2025). När materialet tillförs till ett område kallas det för ackumulation (SGI, 2024). Processen sker ofta i områden med lätttröligt material, som till exempel sand, och risken för kusterosion ökar vid områden som är exponerade för mycket vind och vågor (Boverket, 2024). Kusterosionsprocessen är i sig naturlig, och ackumulation och erosion har påverkat, format och förändrat kustlinjer till hur de ser ut idag och kommer fortsätta in i framtiden (Boverket, 2025).

Kusterosion kan däremot vara olika stark på olika platser vilket ofta bestäms av strömmar i havet, vågor, vind, geologi samt topografi (Lind, 2023). Den naturliga kusterosionen är en process som går relativt långsamt men effekter från klimatförändringar såsom stigande havsnivåer och extremväder kan både öka och påskynda kusterosionen (Boverket, 2025). Kraftig kusterosion i sin tur kan ge egna drastiska effekter som exempelvis jordskred och ras längs med en kustlinje (Boverket, 2025). Kustnära bebyggelse och infrastruktur kan skadas och till och med förstöras, vilket kan komma att påverka Sveriges hårdgjorda bebyggelser och strukturer då cirka 50% av landets invånare bor inom 10 km från kustlinjen (Tunón & Sandell, 2021). Just hårdgjorda bebyggelser och strukturer i kustområden kan påverka kusterosion och i sin tur förändra hur erosionen ser ut samt i vilken hastighet den sker inom ett större

område (Boverket, 2025).

I takt med den ökande havsnivån och mer frekvent extremväder ökar och förstärks även kraftiga kusterosioner runt om längs med världens kustlinjer, vilket kommer att fortsätta in i framtiden i och med de fortsatta förändringarna i jordens klimat (Zhang, Douglas & Leatherman, 2004).

Detta gör att vi behöver förändra vår syn på kusten, tänka om och utveckla nya och hållbara strategier för att hantera förändringar så som kusterosion.

2.3.1 Internationell kusterosion

Processen kusterosion är inte unik för de svenska kustlinjerna, utan är en del av ett större, globalt ekologiskt pussel och sker på många olika platser runt om i världen (Uścinowicz, Uścinowicz, Szarafin, Maszloch, Wirkus, 2024). Klimatförändringar, med stigande havsnivåer och kraftigare extremväder, är de primära drivkrafterna bakom den ökade erosionen.

Ett av de mest känsliga och drabbade områdena i Norden är västra kustlinjen på den danska ön Jylland (Miljø- og Ligestillingsministeriet Kystdirektoratet, u.å.). Det beror bland annat på Nordsjöns starka strömmar och vågor samt Danmarks relativt låglänta landmassa (Miljø- og Ligestillingsministeriet Kystdirektoratet, u.å.). Sedan 1874 har den danska regeringen arbetat med att skydda kustlinjen längs med västra Jylland, som annars skulle kunna försvinna med upp till 8 m per år på de mest känsliga platserna längs med sträckan (Miljø- og Ligestillingsministeriet Kystdirektoratet, u.å.).

2.3.2 Hur påverkas biologisk mångfald av kusterosion?

Kusterosion är en process som sker naturligt, men som ökar och blir kraftigare på grund av dagens och framtida klimatförändringar samt de hastigt stigande havsnivåerna (Paprotny, Terefenko, Giza, Czapliński & Vousdoukas, 2021). Något som påverkas av kusterosionen är de ekosystem som återfinns i kustzoner och kustnära områden. Framför allt orsakar kusterosion en förlust och avtagande av de tjänster som dessa kustnära ekosystem bidrar med (Lind, 2023). Exempelvis påverkas habitat, kulturella tjänster, försörjning och reglering av kusterosion (Paprotny, Terefenko, Giza, Czapliński & Vousdoukas, 2021). Men det är värt att poängtera att naturlig kusterosion kan ha en positiv påverkan på vissa habitat och arter, då kusterosion kan skapa nya och gynnsamma förutsättningar över tid (Danielsson et al., 2016).

Kustzoner och områden i närheten av kustzoner är ofta rika på både växt- och djurarter (Paprotny, Terefenko, Giza, Czapliński & Vousdoukas, 2021). Kustnära zoner fungerar som en övergång mellan hav och land vilket bidrar till diverse funktioner, livsmiljöer och biologisk mångfald (Naturvårdsverket, 2024). Dessutom agerar kust- och strandområden som passager och korridorer för exempelvis insekter, växter, fåglar och arter som lever i havet (Naturvårdsverket, 2024).

Kusterosion påverkar både djur och växter i det drabbade området och kusterosion dikterar hur ekosystemen och den biologiska mångfalden ser ut och har förutsättningar på platsen (Lind, 2023). I södra Sverige innebär exempelvis minskningen och försvinnandet av sanddyner och sandiga kuststräckor, bland annat på grund av kusterosion och stigande havsnivåer, att känsliga ekosystem och dess tjänster går förlorade (Van Well, Isayeva, Axel Olsson & Hollander, 2023). Enligt Naturvårdsverket (2024) är ungefär 33% av alla Sveriges rödlistade arter på något vis knutna till strand-, kust- eller havsmiljöer och är därmed utsatta och känsliga för kusterosion och förlust av landmassa i kustområden.

Vid kusterosion försvinner landmassa, och förflyttas till ett annat område, och bidrar till en minskad mängd vegetation och habitat i området, en tillbakagång av marina ekosystem samt ökad kusterosion då det inte längre finns skydd i form av bindande vegetation i sanden (Shadrin, 2013). Det gör att det skapas en kedjereaktion som fortsätter att upprepas, där kusterosion leder till ökad kusterosion och förlust av biologisk mångfald i kustområden och längs med kuststräckor (Shadrin, 2013).

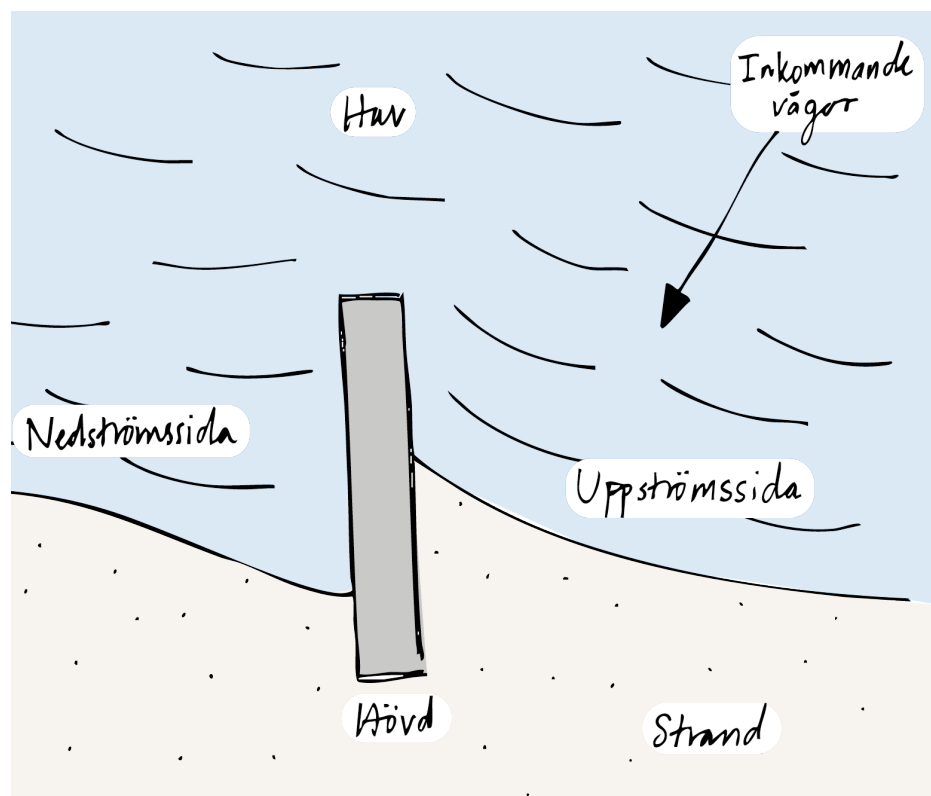
2.4 Skydd mot kusterosion

Det finns många olika sätt att hindra, åtgärda och skydda områden från kusterosion. I ett första steg identifieras situationen och vilka risker som finns både inom området och i närliggande områden. Om det inte finns några hot mot intressen av det samhällsekonomiska slaget, brukar vanligtvis inga åtgärder vidtas. Detta på grund av att erosion och ackumulation är en process som i viss mån sker naturligt. En form av åtgärd som ibland görs är reträtter, vilket innebär att exempelvis samhällsviktiga anläggningar och byggnader flyttas längre upp på land, och kräver inte anläggande av någon form av skyddsstruktur mot kusterosion.

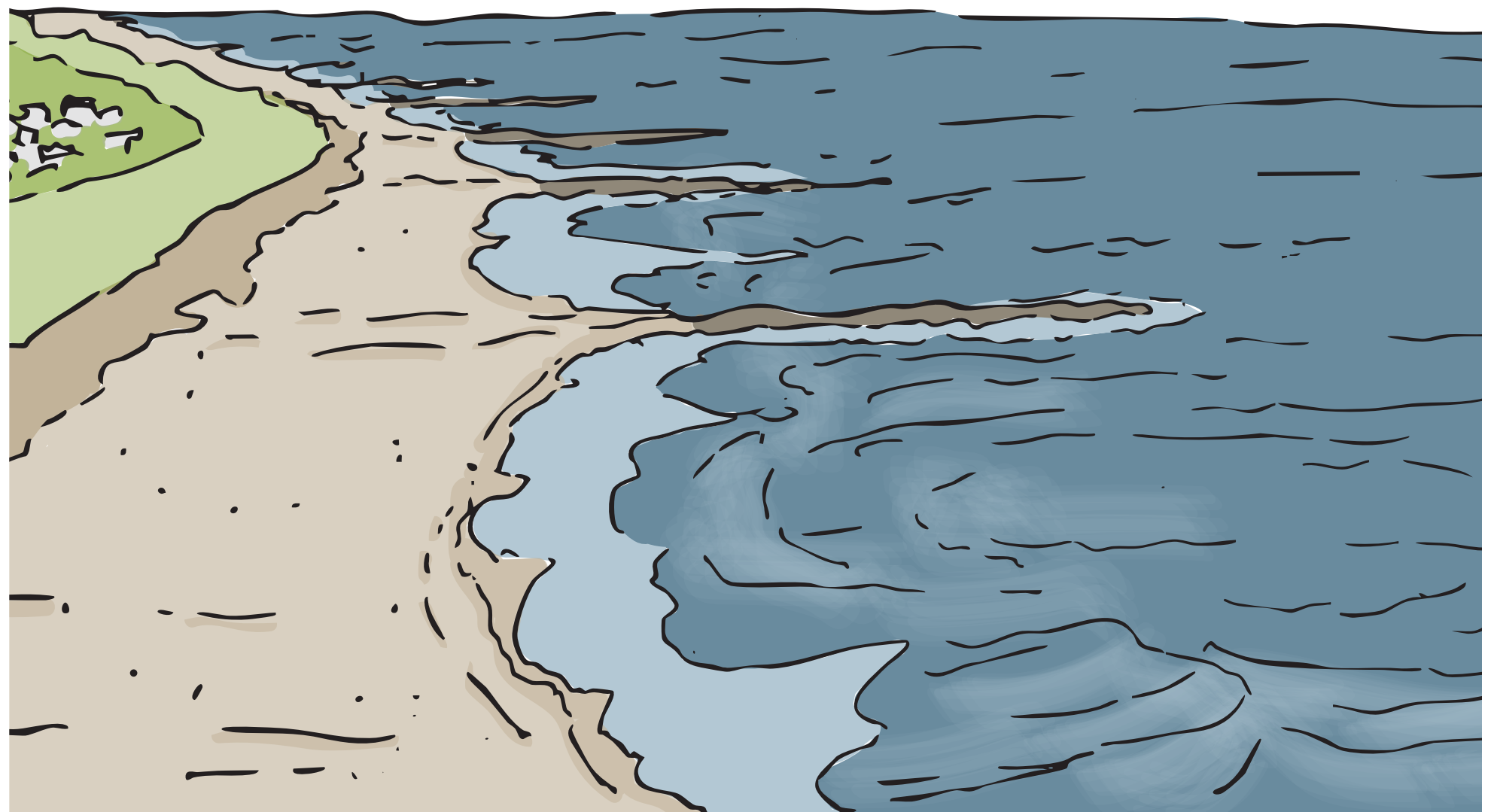
SGI (2024) delar in skydd mot kusterosion i tre huvudsakliga grupper: hårda skydd, kombinerade skydd och mjuka skydd. Följande avsnitt presenterar de olika grupperna av skydd samt vilka effekter de har på landskapet.

2.4.1 Hårda skydd

Hövder



Figur 7. Illustrationen visar hur en hövd fungerar. Erosion uppstår på nedströmssidan och ackumulation på uppströmssidan. Uppström och nedström beskriver hur material rör sig längs med kusten och har ofta en specifik riktning på grund av strömmar och vågor. På uppströmssidan samlas (ackumuleras) material och på nedströmssidan försvinner (eroderas) material. Illustration: C. Petersson, 2025.



Figur 8. Hövder i serie längs en kuststräcka. Illustration: C. Petersson, 2025.

Ett sätt att skydda kuststräckor från kusterosion är med hjälp av hövder, vilket är en form av pirar som har som mål att stoppa transport av material längs med kusten (Boverket, 2024). Hövden är en struktur konstruerad i ett hårt material som anläggs vinkelrätt från stranden och ut i havet (SGI, 2024). Vanligtvis konstrueras hövder av stålspont, för täthetens skull, och fylls med sten, men kan också gestaltas på olika vis och kan bestå utav exempelvis betong och trä. Då en hövd utsätts för bland annat kraftiga vågor och behöver den vara tillräckligt tät för att inte släppa igenom material som eroderas av havet (Johansson, 2003).

Hövder som skydd mot kusterosion är relativt vanligt och innebär att det samlas material på hövdens uppströmssida samtidigt som material eroderas från nedströmssidan (SGI, 2024). Successivt byggs stranden upp och så småningom förflyttas strandlinjen upp till änden av hövden. Vidare betyder det att material kommer fortsätta passera änden av hövden

och förhoppningsvis stanna upp den erosion som sker på nedströmssidan (Johansson, 2003). Oftast anläggs flera hövder i en serie för att bidra till ökad stabilitet längs med en kuststräcka och skapar till slut en sågtandad strandlinje (SGI, 2023).

Några fördelar med att använda hövder som ett skydd mot kusterosion är att de kan bidra till att bygga ut stranden, betraktas som rekreation vid exempelvis bad och fiske (Johansson, 2003). Dock kan material transporteras bort från stranden vid ogynnsamma förhållanden när vind och vågor kommer från fel vinkel (Boverket, 2024). Om det material som skulle transporteras nedströms förhindras, finns risken att erosionen ökar på nedströmssidan (Johansson, 2003). Dessutom kräver hövder att det transporteras en större mängd material längs med kusten. Skulle det finnas en brist på material på uppströmssidan, behövs det tillföras mer sand då det annars kan innebära att skyddet inte ger full effekt (Johansson, 2003).



Figur 9. Ett hårt skydd mot kusterosion i form av strandskoning, här den 17 maj 2025 i byn Örnahusen i Simrishamns kommun. Fotografi: C. Petersson, 2025.

Strandskoning

Vid områden drabbade av kusterosion går det även att använda åtgärden eller principen strandskoning som ett skydd. Strandskoning är dock inte en specifik typ av skyddande konstruktion mot kusterosion, utan mer av ett samlingsnamn för de former av strukturer och skydd som placeras ut på stränder, ofta där det finns risk och tendens för starka vågor och som är påverkade av kusterosion (Boverket, 2024).

Det finns olika sätt att placera själva strandskoningen på en plats utsatt för kusterosion. Vanligtvis placeras till exempel en sprängsten eller ett block utav ofta ett hårt material direkt på stranden på den lutningen som leder ner mot havet (Boverket, 2024). Ett annat sätt att placera en strandskoning är att anlägga den som en kaj eller en stödmur, vilket brukar placeras vertikalt ut från kustlinjen, för att begränsa och minska strömmar och vågor (SGI, 2024). Vanligtvis är användningen av strandskoning som skydd mot kusterosion relativt begränsad då tanken ofta

är att bevara kustlinjen för växter och djur, för estetik och rekreation och för turism, vilket stora betongplattor, gabioner och sprängsten potentiellt kan störa (SGI, 2024).

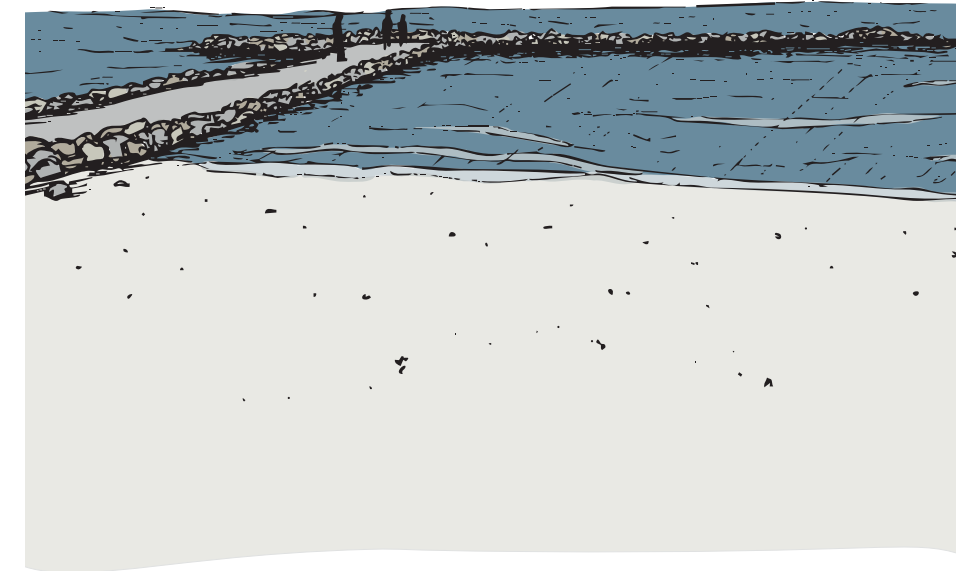
Även om strandskoning är tänkt att förhindra kusterosion, bidrar den ofta med ökad erosion nedströms och kan till och med påskynda kusterosion i området (Johansson, 2003). Strandskoning påverkar mönstret hos vågorna som i sin tur kan bidra till att material förflyttas med en högre hastighet till vissa områden och därmed öka risken för kusterosion på andra närliggande områden (Johansson, 2003).

En annan risk med strandskoning är att materialen som används för konstruktionerna vanligtvis är tunga och kan över tid sjunka ner i marken (Johansson, 2003). Dessutom kräver strandskoning byggd i betong någon slags dränering för att kunna hantera vattentrycket, som annars skulle kunna påverka stabiliteten hos skyddet och dess funktion (Johansson, 2003).

Vågbrytare

Åtgärden vågbrytare är ett hårt skydd eller princip för att motverka kusterosion längs med en kuststräcka och används som en barriär för att skapa lugnare vågor (Johansson, 2003). Vågbrytarna placeras vanligtvis parallellt utanför kusten, stranden eller en hamn och fungerar ofta som skydd för en längre sträcka (SGI, 2024). Ofta byggs vågbrytare upp av ett hårt material som exempelvis sprängsten och brukar anläggas i kombination med andra varianter av skydd mot kusterosion såsom strandfodring (SGI, 2024).

Vågbrytare är konstruerade så att vågor rör sig bakifrån strukturen och därmed minskar vågornas kraft och kapabilitet att förflytta material (Boverket, 2024). Det gör att en viss mängd material samlas bakom vågbrytaren och över tid kan bygga ut en kuststräcka (Johansson, 2003). Även om vågbrytare kan förhindra kusterosion på en viss plats, skapar den en möjlighet för erosionen att förflyttas och påbörja nedströms vågbrytaren (Bricio, Negro & Diez, 2008).



Figur 10. Vågbrytare används för att lugna vågor på väg mot kusten. Illustration: C. Petersson, 2025.

2.4.2 Kombinerade skydd

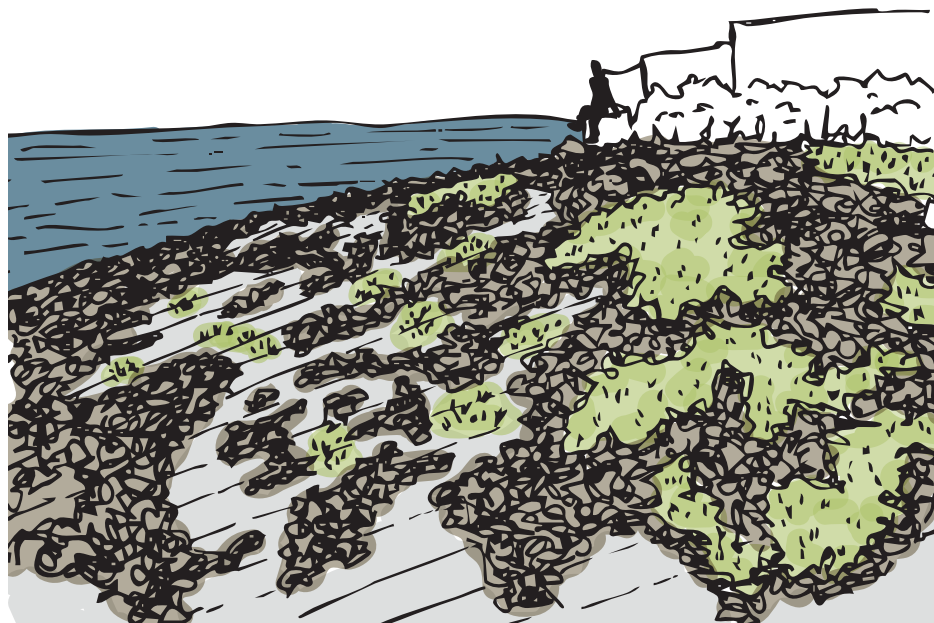
Hårt kusterosionsskydd i kombination med vegetation

Det går även att anlägga kombinerade skydd eller åtgärder för att motverka kusterosion. En typ av kombinerande skydd är hårt kusterosionsskydd i kombination med vegetation. Den hårda delen av skyddet består vanligtvis av gabioner eller hårda i material som sten eller betong (SGI, 2024). Ett hårt kusterosionsskydd i kombination med vegetation kan användas i områden där vågor och vind är kraftiga. Som tidigare nämnts, har hårda kusterosionsskydd ofta en negativ inverkan både i form av att det kan öka kusterosionen i närliggande områden samt på flora och fauna (SGI, 2024).

Vegetationsdelen av skyddet eller åtgärden är tänkt att bidra till den biologiska mångfalden, genom att skydda och skapa bättre förutsättningar för kustzonsarter som exempelvis insekter, fåglar och fiskar, och anläggs ofta i det hårda materialets hålrum (SGI, 2024). Vegetationen kan vara allt ifrån träd till mindre buskar och växter och tanken är att dess rötter ska kunna nå ner under det hårda materialet, binda marken och på så sätt förstärka skyddet mot kusterosion (SGI, 2024).

Förstärkning av naturliga kustskydd

Ett annat sätt att skydda en kuststräcka mot kusterosion är genom förstärkning av naturliga kustskydd. Det går att göra vid buktar, där markmaterialet är relativt löst som exempelvis sand, mellan steniga uddar, vid redan byggda hårda strukturer



Figur 11. Ett kombinerat skydd mot kusterosion med både hårt och mjukt skydd. Illustration: C. Petersson, 2025.



Figur 12. Vegetation som skydd mot kusterosion, baserat på fotografi av Pär Persson, 2023. Illustration: C. Petersson, 2025.

och rev (SGI, 2024). Förutsättningen för att kunna använda sig av åtgärden förstärkning av naturliga kustskydd är att det redan finns en balans mellan material som förflyttas till och från platsen, det vill säga ackumulation och erosion (SGI, 2024). Dessa buktar kan ha skapats över en lång tid och kan så småningom behöva förstärkas för att komplettera det redan existerande naturliga kusterosionsskyddet (SGI, 2024).

2.4.3 Mjuka skydd

Vegetation

Att använda vegetation som ett täcke både på konstgjorda och

naturliga sanddyner har visat sig ge ett ökat skydd mot kusterosion (Boverket, 2024). Åtgärden används ofta på platser med löst material såsom sand och sanddyner, och är extra motståndskraftig vid vinderosion och förhöjda vattenstånd (Johansson, 2003). Naturens utseende på platsen får agera som förebild för skyddets utformning och anpassas efter de förutsättningar som redan finns på platsen (Ek, 2024). Tanken med vegetation som skydd mot kusterosion är att den ska vara multifunktionell, både gynna och skydda platsens ekosystem och biologiska mångfald samtidigt som det agerar som en åtgärd och skydd mot just kusterosion (Region Skåne, 2024).

En risk är att vegetation som åtgärd för kusterosion är relativt

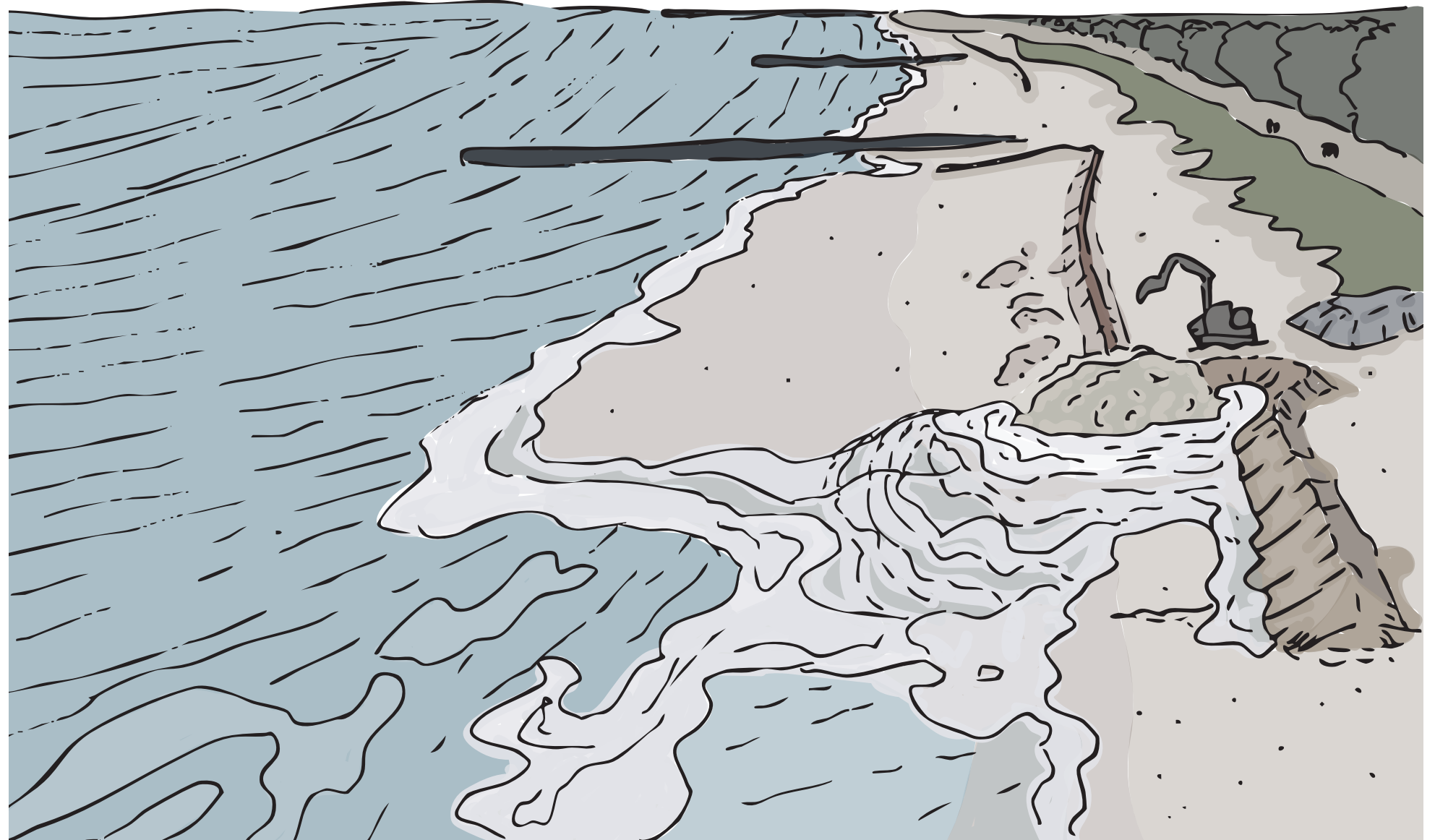
känslig för skador och påverkningar under etableringsfasen, då den kräver tid för att nå sin fulla etablering och därmed sin skyddseffekt. Det är därför viktigt att plantera olika typer av plantor med varierande etableringsbehov för att de så småningom ska kunna komplettera varandra och bidra till ett mer komplett och effektivt skydd mot kusterosion (SGI, 2024). Det är fördelaktigt att skydda vegetationen i etableringsfasen med exempelvis inhägnader, även om detta minskar möjligheten att röra sig på området (Johansson, 2003). Dessutom kan planteringarna kräva en del underhåll under etableringsfasen, då den kan behöva restaureras och lagas samt gödslas (Johansson, 2003).

En fördel med vegetationen är att den kan självläka och återhämta sig vid lugnt väder efter potentiella skador från dåligt och kraftigt väder (Johansson, 2003). Men skyddet kan förstöras och behöva restaureras om det inte får tillräckligt med tid för återhämtning, vilket innebär att det inte är ett effektivt skydd på platser med stark kontinuerlig kusterosion (Johansson, 2003). Några fördelar med vegetation som skydd mot kusterosion är att det höjer rekreations- och estetiska värdet på platsen samtidigt som det kostar ungefär 10% av vad andra kusterosionsskydd kostar (Johansson, 2003).

Något som tidigare testats på flera plaster runt om i Skåne är plantering av ålgräs, en växt som binder både sediment på bottennivå och koldioxid (LIFE Coast Adapt, 2024). Vid undersökningar gjorda av LIFE Coast Adapt (2024) visade det sig att invasiva arter i kustområden, som till exempel vresros, har en god förmåga att binda sand men tränger undan arter som naturligt hade funnits på platsen. Vid borttagning av invasiva arter i ett kusterosionsdrabbat område kan i stället vegetation med lika god bindningsförmåga få växa, såsom sandrör och strandråg (LIFE Coast Adapt, 2024). Dessutom finns det då möjlighet för pollinationsviktig vegetation, exempelvis blåmunkar och marviol, som är populära hos insekter, att växa på platsen (LIFE Coast Adapt, 2024).

Strandfodring

Strandfodring innebär att det tillförs sand till det kusterosionsdrabbade området och är en av de mest naturliga metoderna som används för att skydda kuststräckor och stränder mot kusterosion och potentiella översvämningar (Hanson, Rydell & Andersson, 2006). Tanken är att försöka återställa och återskapa det eroderade området till sin ursprungliga struktur och utseende, skapa en bredare strand eller att skapa ett nytt



Figur 13. Strandfodring i Ystads kommun, baserat på fotografi från Ystads kommun, 2024. Illustration: C. Petersson, 2025.

utseende på platsen (SGI, 2024). Kusterosionen får då fortsätta ske i den nya strandfodringen i stället för i det befintliga materialet på platsen, vilket gör att det så småningom måste tillföras ny sand att fodra platsen med (LIFE Coast Adapt, 2024).

Sanden som tillförs till det kusterosionsdrabbade området kan placeras ut både utanför zonen där vågorna bryts samt i kanten av stranden (Hanson, Rydell & Andersson, 2006). Det skapar en relativt svag sluttning på stranden som minskar påverkan från vågor och ger mer motståndskraft och skydd mot kusterosion (Ek, 2024). Det är dock av vikt att utföra strandfodring noggrant och försiktigt både vid hämtning och placering av sand, för att ta hänsyn till kustområdets ekosystem och naturvärden (LIFE Coast Adapt, 2024). Användning av strandfodring i kombination med exempelvis vegetation eller

dynbildning skapar bättre förutsättningar för att gynna och skydda den biologiska mångfalden på den drabbade platsen (Ek, 2024).

Internationellt sett är strandfodring den mest populära metoden när det kommer till att skydda kuststräckor mot kusterosion då den följer de förlopp som naturligt sker (Hanson, Rydell & Andersson, 2006). Sanden som tillförs vid en strandfodring kan extraheras både från land och hav, och metoden kan användas både som ett fristående skydd samt tillsammans med andra åtgärder såsom vågbrytare och hövder (SGI, 2024). Strandfodring är dock en dyr process, framför allt på grund av logistiken kring att hämta, transportera och sprida ut stora mängder sand.



Figur 14. Kusterosion påverkar den biologiska mångfalden och livsviktiga miljöer för arter inom floran och faunan går förlorade. Här fungerar den befintliga vegetationen på Örnahusens strand, den 12 juli 2025, som ett naturligt skydd mot kusterosion och binder sanden. Fotografi: C. Petersson, 2025.

2.5 Sammanfattning teoretisk bakgrundsstudie

Kapitlet Teoretisk bakgrundsstudie gav en översikt kring hur klimatförändringarna påverkar världen, med ett fokus på Sverige, och hur dessa förändringar både leder till ökad och förvärrad kusterosion samt påverkar den biologiska mångfalden.

Klimatet på jorden förändras snabbt på grund av mänskliga utsläpp av växthusgaser, vilket i sin tur leder till att temperaturen på jorden stiger. Uppvärmningen påverkar jordens atmosfär, landmassa, isar och hav. Effekterna av uppvärmningen inkluderar bland annat extremväder så som intensiva regnfall, torka och värmeböljor, samt en snabbt stigande havsnivå. I takt med att jordens globala medeltemperatur och havsnivå snabbt stiger ökar även risken för översvämningar och kraftigare kusterosion.

Något som också påverkas av klimatförändringarna är den biologiska mångfalden, det vill säga variationen av liv på jorden, som är avgörande för att ekosystem ska fungera. Den biologiska mångfalden bidrar bland annat till viktiga funktioner som pollinering, produktionen av mat och ett stabilt klimat på jorden. Men idag minskar den biologiska mångfalden snabbt, vilket hotar nästan en miljon olika arter och försämrar ekosystemens förmåga att bidra med rent vatten och luft samt mat.

Kusterosion, som är en naturlig process där material som sand och grus förflyttas, accelereras av effekterna av klimatförändringarna som till exempel den stigande havsnivån och mer frekvent och extremt väder. Dessutom har kusterosion en negativ inverkan på den biologiska mångfalden, speciellt i artrika strand- och kustområden. Till exempel förlorar flera arter inom både flora och fauna sina habitat när landmassa försvinner.

Det finns dock åtgärder för att skydda ett område mot kusterosion. Nedan beskrivs kortfattat de tre huvudtyperna av skyddsåtgärder; hårda skydd, kombinerade skydd och mjuka skydd.

Hårda skydd

Hårda skydd mot kusterosion byggs vanligtvis av material så som sten, stål eller betong. Denna typ av skydd kan vara effektiva på kort sikt men riskerar ofta att öka och förvärra kusterosion i både sitt och närliggande områden. Exempel på hårda skydd är följande;

- Hövder: Pirar som stoppar transporten av material och bygger ut stranden.
- Strandskoning: En skyddande hård struktur som placeras direkt på stranden.
- Vågbrytare: Barriärer placerade ute i vattnet för att dämpa vågornas kraft.

Kombinerade skydd

Det är också möjligt att använda en kombination av olika skydd mot kusterosion.

- Hårt skydd i kombination med vegetation: Exempelvis gabioner och växter.
- Förstärkning av naturliga kustskydd: Använder sig av de resurser som redan finns på platsen.

Mjuka skydd

Mjuka skyddsåtgärder använder sig av naturens egna processer för att ge skydd mot kusterosion.

- Vegetation: Multifunktionellt skydd som både skyddar mot kusterosion och bidrar till en ökad biologisk mångfald.
- Strandfodring: Ny sand tillförs och eroderas i stället för den ursprungliga landmassan.

3. Fallstudie Skåne och Örnahusen

Efter djupdykningen i klimatförändringar och biologisk mångfald på en mer generell och global nivå, samt beskrivningen av begreppet kusterosion och generella kusterosionsskydd och åtgärder, fortsätter undersökningen ner i skala och tittar på en mer regional och lokal nivå. Följande avsnitt beskriver kusten och kusterosion i Skåne, samt presenterar uppsatsens fallstudie Örnahusen och dess situation med kusterosion.

3.1 Den skånska kusten

Skåne har en kustlinje på 668 km varav ungefär 25% består av sandstrand (Lind, 2023). Dessa kuster och stränder innefattar värdefull natur, många rödlistade arter, rekreation och naturupplevelser samt en stor biologisk mångfald (Naturvårdsverket, 2024). I Sverige finns både allemansrätten och strandskyddet, varav det senare bistår med de förutsättningar som krävs för skyddandet av biologisk mångfald

och gemene mans möjlighet att ta till vara och nyttja de strandområden som finns runt om i Sverige (Naturvårdsverket, 2024). I Sverige som helhet är områden med sanddynor förhållandevis ovanliga. De innehåller många ovanliga arter som enbart lever och trivs i den typen av miljöer och inte skulle överleva en flytt till en ny och annan miljö (Lind, 2023).

Skåne ramar in av kusten på tre olika sidor där det återfinns stor och diverse skillnad i typer av kuster (Länsstyrelsen Skåne, 2001). Här återfinns kuster av flacka sediment, klintkuster och urbergshorstar (Länsstyrelsen Skåne, 2001). På grund av variationen bland kusterna i Skåne finns det även en variation av arter, både inom djur- och växtriket på land och i hav (Lind, 2023).

Från 1800-talets början har Skånes strand- och kustlandskap påverkats kraftigt av exploatering och utveckling av både städer och jordbruk (Lind, 2023). Sanden agerade som en barriär och skyddade bebyggelse och bakomliggande jordbruk (Lind, 2023). Kustnäringen har sedan länge haft en stor betydelse och satt sin

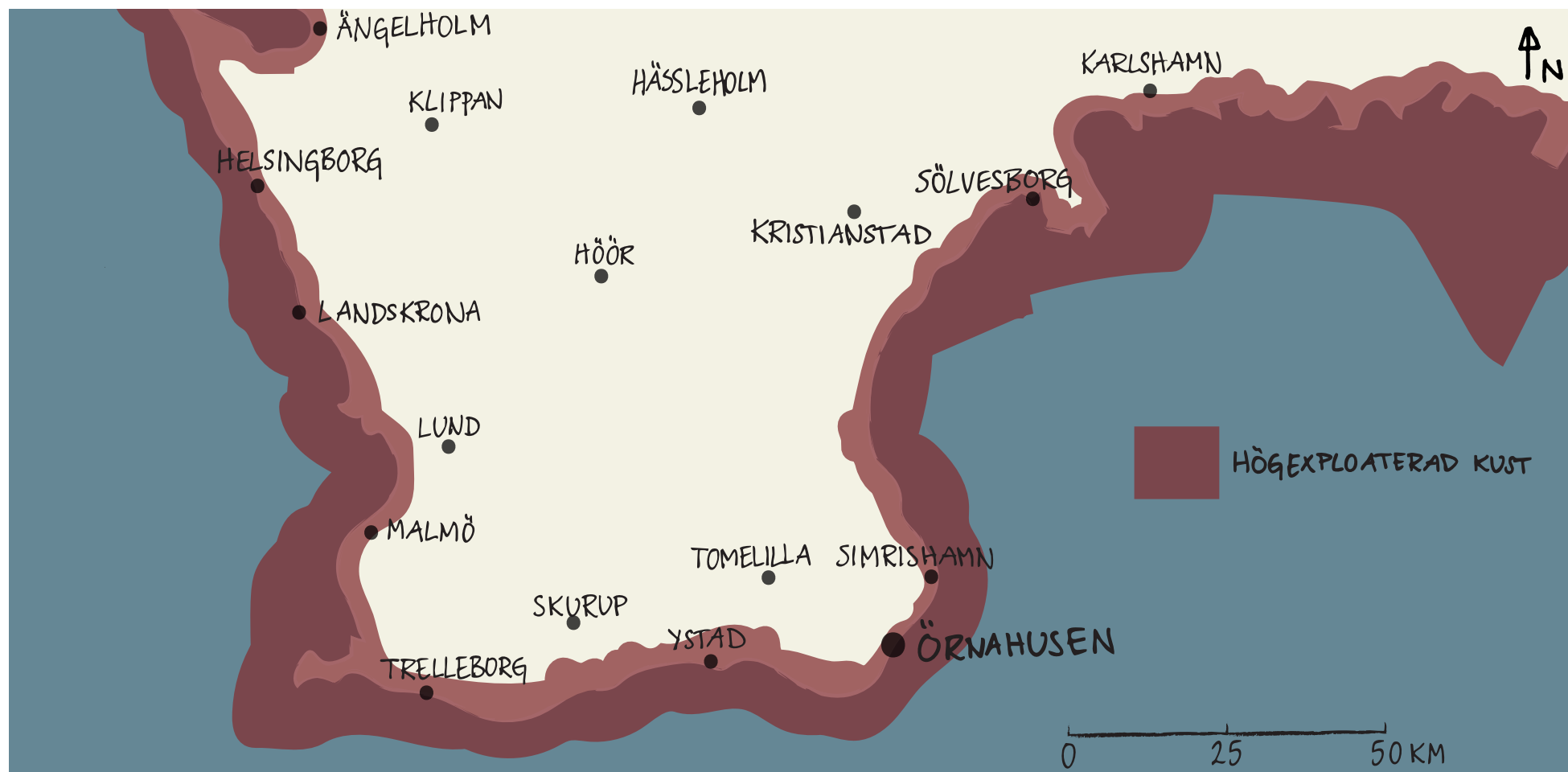
prägel på det skånska landskapet med magasin, bryggor och fyror samt bodar och hus (Länsstyrelsen Skåne, 2001). Under 1900-talet förändrades synen på havet och kusten och har nu blivit en stor dragningskraft för fritid och nöje (Länsstyrelsen Skåne, 2001). Antalen fritidshus och semesterbostäder ökade kraftigt under slutet av 1990-talet, städerna växte och mer och mer av den skånska kusten planerades och exploaterades (Länsstyrelsen Skåne, 2001). Idag är ungefär 45% per 300m strand- eller kustområde exploaterat (Lind, 2023).

3.2 Kusterosion i Skåne

Kusterosion märks relativt tydligt längs med Skånes kustlinjer, speciellt vid sandstränder och har observerats i exempelvis Ystad de senaste 150 åren (Lind, 2023). Den skånska kusten undergår en relativt svag landsänkning till skillnad från norra delen av Sverige som genomgår en landhöjning (Region Skåne, 2024). Landsänkningen i kombination med klimatförändringar, såsom hårdare extremväder och en stigande havsnivå, och den skånska kustens känsliga sandsträckor medför en hög tendens till kusterosion (Boverket, 2024). Vid ökade klimatförändringar och ytterligare landsänkning ökar tendensen till kusterosion längs med den skånska kusten (Region Skåne, 2024).

Något annat som påverkar kusterosionen längs med den skånska kusten är de hårda strukturer byggda och anlagda av människor (Länsstyrelsen Skåne, 2001). Konstruktioner som hamnar, pirar och hårda utfyllnader skapar en förändring i hur strömmarna rör sig och bidrar med ökad kusterosion (Länsstyrelsen Skåne, 2001). De hårda skydden som är tänkta att skydda mot kusterosion har på många platser skapat sämre förutsättningar för flora och fauna samt bidragit till en minskning av biologisk mångfald i kustnära områden (LIFE Coast Adapt, 2024).

I oktober år 2023 slog stormen Babet mot Skånes södra och östra kust (SGI, 2023). Stormen i kombination med höga vattennivåer och starka vågor förändrade kustlandskapet på flera platser (SGI, 2023). Byggnader och vägar skadades och rasade ner i havet, bryggor förstördes och både erosion och översvämningar drabbade den sydöstra kusten (SGI, 2023). SGI (2023) kunde efter Babet konstatera att stormen skapade de största och kraftigaste erosionerna och erosionsskadorna i Skåne på mycket långt tid.



Figur 15. Kartan visar en ungefärlig uppskattning av hur stor del av Skånes kust som är högexploaterad, baserat på karta från Boverket, 2025. Illustration: C. Petersson, 2025.



Figur 16. Kartan visar ungefär var i Skåne byn Örnahusen är belägen, baserad på karta från Lantmäteriet, 2025. Illustration: C. Petersson, 2025.

3.3 Fiskebyn Örnahusen

Den lilla fiskebyn Örnahusen, belägen på östkusten i Simrishamns kommun i Skåne, har valts som undersökningens fallstudieområde. Följande avsnitt ger en bakgrund till byns historia, hur den biologiska mångfalden med flora och fauna ser ut på platsen samt redovisar biotoper, hårda strukturer samt hur platsen är påverkad av kusterosion.

3.3.1 Historia och bakgrund

Byn är belägen på den småskaliga österlenslätten, karakteriserat av hagar, strandhedar och mindre dungar (Ericsson, 2017). Landskapets kultur är till stor del bundet till kusten, såsom byggnadsstrukturer och betes- och odlingsmarker (Ericsson, 2017).

Örnahusen går att dela upp i den övre byn och den nedre byn som delas av Örnahusvägen. Följande undersökning ser till den nedre delen av byn, då denna är belägen inom 150m från den sandiga kustlinjen.

Under 1800-talet bestod byn av cirka 40 fiskarstugor och mindre bodar, men på grund av närheten till havet spolades majoriteten av husen ut till havs under novemberstormen år 1872 och fick byggas upp på nytt (Österlen.se, u.å). Trots att fisket dominerade har byn aldrig riktigt haft en ordentlig hamn utan diverse sten från trakten och havsbotten placerades ut som en brygga för att ge skydd samt att användas som en plats att lägga till fiskebåtar (Österlen.se, u.å).

Idag består den nedre delen av byn av cirka 25 bostadshus, majoriteten byggda efter år 1872 (Länsstyrelsen Skåne, u.å). Mellan husen slingrar sig en grusväg med öppna områden som användes för att torka garn (Länsstyrelsen Skåne, u.å).

På stranden vid bryggan står ett minnesmärke i form av en propeller från det amerikanska flygplan som efter beskjutning störtade precis utanför byn och ligger än idag kvar på cirka 7 meters djup (Simrishamns kommun, 2023). Några ur besättningen hoppade och överlevde, medan piloten som väjde undan byns hus omkom och erhöll en tapperhetsmedalj, och än idag dyker många kring vraket varje år (Simrishamns kommun, 2023).



Figur 17. Fiskebyns gamla brygga, här den 7 juni 2025, byggdes om under slutet av 1960-talet och används fortfarande av fiskare bosatta i området. Fotografi/illustration: C. Petersson, 2025.



Figur 18. Propellern från det plan som störtade utanför byn står nu som minnesplats. Illustration: C. Petersson, 2025.

3.3.2 Biologisk mångfald i Örnahusen

Biotoper i Örnahusen

Området runt byn Örnahusen består av slättbygd med odlingslandskap, med flertalet betesmarker och en hel del strandängar (Naturvårdsverket, 2023). Mellan den lite större byn Skillinge i norr och Sandhammaren i söder är kusten begränsad till en smal remsa då stora delar längs med denna sträcka är exploaterad (Naturvårdsverket, 2023). Längs med sträckan är det relativt plant och långgrunt, med en stenigare strand i den norra delen och sandigare strand i den södra delen (Länsstyrelsen Skåne, u.å). Det finns även mindre områden av strandstäpp, en unik och hotad naturtyp som är rik på både flora och fauna (Naturvårdsverket, 2011).



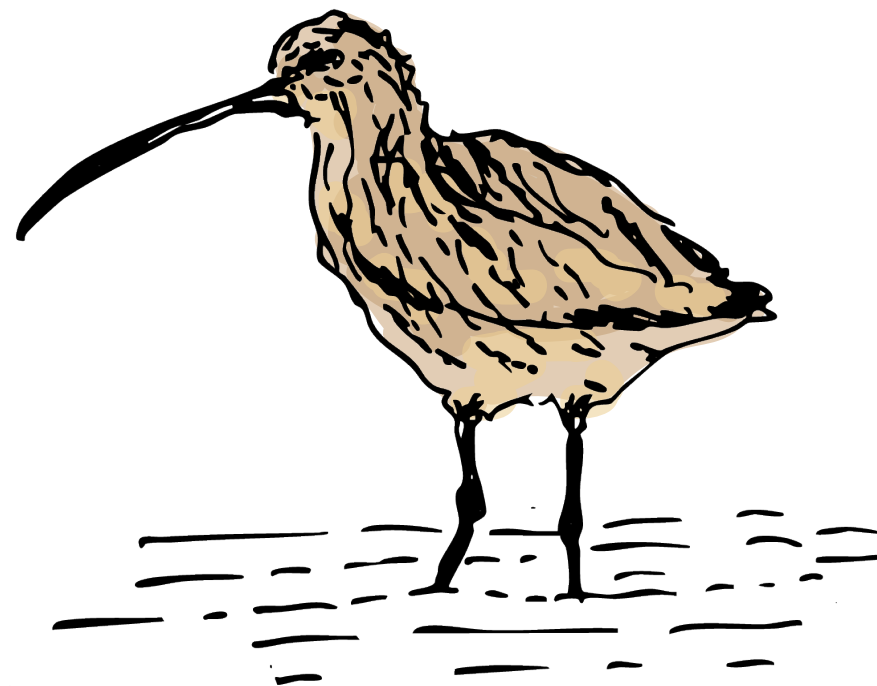
Figur 19. Risteören i Örnahusen, här den 28 juni 2025. Fotografi: C. Petersson, 2025.

Vid Långeören, norr om byn Örnahusen, finns det en öppen strandhed med åkermark in mot land (Länsstyrelsen Skåne, u.å). Söder om Örnahusen, vid Mälarhusen, finns rester av ett dynlandskap med ett lapptäckesmönster av våtmarker, sanddyner, talldungar, ljunghed och föränderliga sanddyner (Naturvårdsverket, 2023).

Fauna i Örnahusen

Skåne är hem till cirka 75% av Sveriges alla vildbin, varav ungefär 20% är hotade (Länsstyrelsen Skåne, u.å). Sträckan mellan Ystad och byn Örnahusen är särskilt utpekad av Artdatabanken som sandområde där vilda bin såsom exempelvis rapssandbi och silverbi trivs (Länsstyrelsen Skåne, u.å). Dessa typer av bin trivs i sandiga miljöer där marken och vegetationen kontinuerligt störs av till exempel betande boskap, naturlig erosion och trampande människor (Länsstyrelsen Skåne, u.å).

Fortsättningsvis har byn Örnahusen och dess omgivande trakter ett rikt fågelliv, varav många arter är rödlistade (SLU Artdatabanken, 2025). Vanligt förekommande fågelarter i området är bland annat Kärrsnäppa, Större sandpipare, Kustsnäppa, Drillsnäppa och Fisktärna (SLU Artdatabanken, 2025). Under de senaste fem åren har 57 olika rödlistade fågelarter noterats i och kring byn. Bland de starkt hotade finns Ejder, Roskarl, Storspov, Tornseglare och Grönfink (SLU Artdatabanken, 2025). Det har även noterats flertalet sårbara arter såsom Brushane, Myrspov, Stare, Svarttärna, Vinterhämling och Östersjötrut (SLU Artdatabanken, 2025).



Figur 20. En av arterna som besöker Örnahusens kuststräcka är storspov. Illustration: C. Petersson, 2025.

Flora i Örnahusen

Strandängarna som återfinns mellan Skillinge och Sandhammaren är habitat för vegetation såsom backsippa, backsilja, marviol, strandvial, strandnejlika, vilket är en rödlistad art, och hedblomster (Naturvårdsverket, 2023). Även den rödlistade och sårbara arten ålgräs har noterats på havsbotten utanför byn (SLU Artdatabanken, 2025). I området kring byn finns även planterad tall i dungar med intention att binda sanden (Länsstyrelsen Skåne, u.å). I strandheden norr om byn Örnahusen finns även sandlilja och borsttåtelhed (Länsstyrelsen Skåne, u.å). SLU Artdatabanken (2025) har även identifierat ett antal arter med risk för invasivitet som exempelvis vårkorsört, mursenap och blå snokört både i och runt byn.



Figur 21. Marviol växer på Örnahusens strand, här den 27 juni 2025. Fotografi: C. Petersson, 2025.

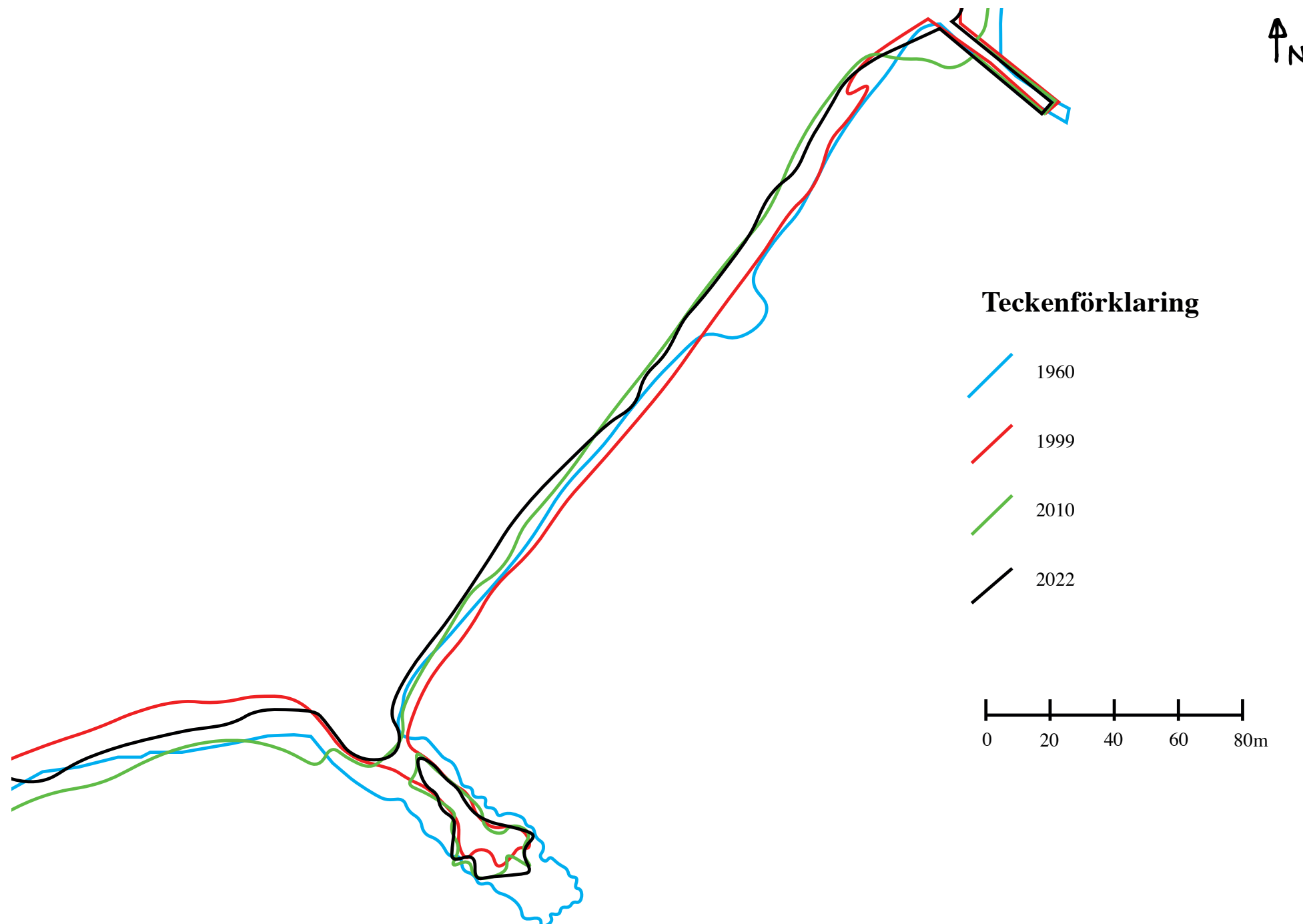
3.3.3 Kusterosion i Örnahusen

Som tidigare nämnts pågår kusterosion i kombination med landsänkningen och en stigande havsnivå längs med Skånes kuster och stränder (Lind, 2023), och det sker även i Örnahusen. Stranden längs med byn består av jordarten postglacial sand eller mer förenklat sand och grus, medan området vid Risteören, söder om byn, består av jordarten fanerozoisk diabas, vilket är en form av berg (SGU, 2025).

I en rapport från SGU (Nyberg, Goodfellow & Ising, 2021) bedömdes strandens erosionsförhållande som växlande ackumulation och erosion i huvudsaklig balans. Men vid en

havsnivåhöjning på 1 m, vilket SGU (Nyberg, Goodfellow & Ising, 2021) menar är beräknat till år 2100, skulle stranden utanför byn ha en sannolikt ökad erosion med måttlig känslighet.

Med hjälp av flygfotografier mellan år 1960 och 2022, går det att se hur strandlinjen på platsen har förändrats under de senaste 60 åren. Naturlig erosion pågår kontinuerligt, men platsen kan anses vara påverkad av extremväder och havsnivåhöjningar som följd av klimatförändringarna. Dessutom har mänskliga faktorer, såsom konstruktion av en dåligt genomsläpplig cementbrygga och privata försök till strandskoningar, förvärrat



Figur 22. Bilden visar hur strandlinjen utanför Örnahusen såg ut år 1960, 1999, 2010 och år 2022, baserat på kartor från lantmäteriet, 2025. Det går att se en tydlig minskning av landmassa längs med kustremsan under de senaste 60 åren. Illustration: C. Petersson, 2025.



Figur 23. Bilden visar ackumulation på bryggans uppströmssida, det vill säga dess norra sida. Ortofoto från Lantmäteriet, 2007. Fotografi/illustration: C. Petersson, 2025.

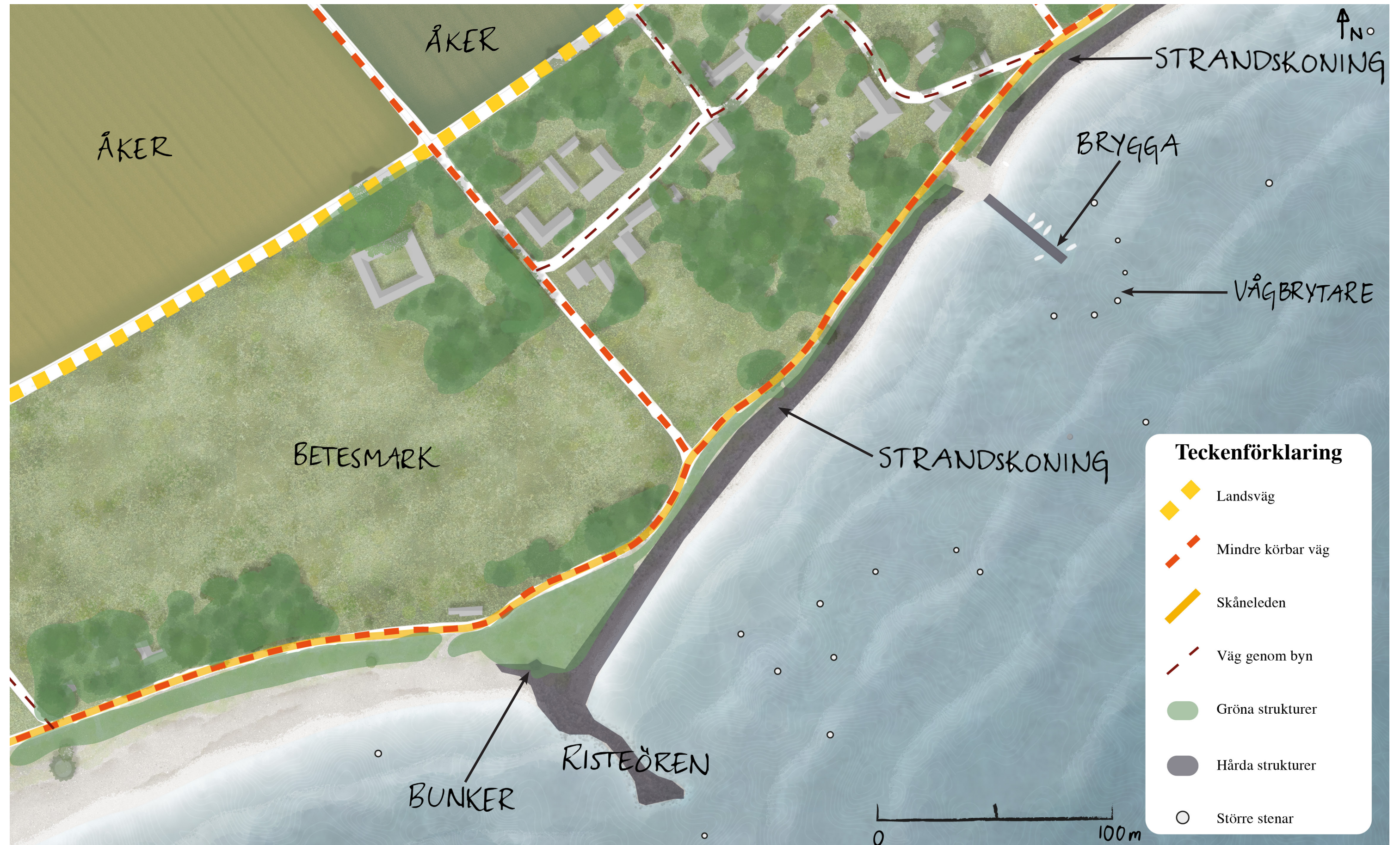
kusterosionen och ackumulationen (i samtal med Ystad kommun, 2025). Med hjälp av figur 23 går det tydligt att se hur det har skett ackumulation på bryggans norra sida och erosion på dess södra sida, likt en hövd.

Mellan byn Örnahusen och norr ut mot Norrekås finns tidigare upprättade stenskoningar, antagligen konstruerade av privatpersoner och fastighetsägare, tänkta att skydda vägar och fastigheter mot extremväder och kusterosion. Dessa stora stenar och stenblock bidrar ofta till ökad och påskyndad kusterosion både i området, men också längre söderut längs med kusten (Johansson, 2003). Under slutet av 2010-talet rasade en del av Skåneleden, som går längs med byns kust, ner i havet tillsammans med flera av de tunga stenblocken från stenskoningarna (Lundvall, 2017). Detta visar eventuellt på att även hårda och tunga material och konstruktioner är känsliga mot extremväder och kusterosion.

Kusterosionen påverkar många olika aspekter längs med kusten utanför byn. Rekreationsmöjligheter såsom att vandra längs med Skåneleden eller promenera på stranden försvåras när mark rasar ner eller försvinner ut i havet. Kusterosionen bryter upp flora och fauna och kan påverka biotoper och den biologiska mångfalden på platsen. Dessutom hotas kulturintressen, kustnära vägar och så småningom även byggnader. En ökad kusterosion i byn skulle kunna innebära att Skåneleden får flyttas och läggas om, att flora och fauna minskar eller flyttar till andra områden och att vägar och byggnader i framtiden skulle behöva retirera uppåt land.

3.3.4 Inventering av strukturer

Stranden belägen längs med byn Örnahusen innehåller hårda och mjuka strukturer samt infrastrukturer. Dessa kan både påverka och påverkas av kusterosion och är redovisade nedanstående (Figur 24).



Figur 24. En övergripande inventering av olika typer av strukturer som återfinns i byn Örnahusen. Det innefattar hårda och mjuka strukturer samt diverse infrastrukturer i och runt byn. Exempel på hårdgjorda strukturer är strandskoningarna som följer byns kust. Illustrationen visar även Skåneleden som slingrar sig längs med kusten. Illustration: C. Petersson, 2025.

Hårda strukturer

I slutet av 1960-talet byggdes en lite mer än 40 m lång cementbrygga i byn på den plats där det tidigare funnits någon form av bryggstruktur gjord av stenblock och stenar. Bryggan står kvar än idag och är relativt tät med väldigt få och små genomsläppsmöjligheter av vatten. Den tidigare versionen av bryggan användes av byns fiskare för att förtöja deras båtar. Dessutom ligger flertalet stora stenar i en halvmåne formation ute i havet, tänkt som ett sätt att lugna vågorna, det vill säga en vågbrytare.

Som tidigare nämnts finns en strandskoning som en form av kusterosionsskydd längs med byns kust. Den sträcker sig ungefär från 120 m söder om bryggan hela vägen upp till bryggan i byn Norrekås, som ligger lite under en kilometer norr om Örnahusen. Strandskoningen varierar i bredd längs med vägen men är som bredast cirka 4 m.

Utöver de ovan beskrivna hårda strukturerna finns det ett 20-tal bostadshus i byn, med den närmsta belägna kustlinjen på ungefär 22 m. Dessutom ligger det en mindre cementbunker nordväst om Risteören. Risteören är däremot inte en mänsklig konstruktion utan relativt lågt berg som sticker upp ur havet.



Figur 25. Bilden visar strandskoningen söder om bryggan i Örnahusen, här 20 april 2025. Fotografi: C. Petersson, 2025.



Figur 26. Tångvägen och Skåneleden omgiven av vegetation som på höger sida av vägen sticker upp genom strandskoningen, här den 4 augusti 2024. Fotografi: C. Petersson, 2024.

Mjuka strukturer

Som by är Örnahusen relativt grön med frodiga trädgårdar, gräsmattor, ängar och mycket vegetation. Längs med stranden finns på vissa ställen rester av strandängar och vegetation. En stor del av vegetationen som återfinns längs med strandkanten växer naturligt, medan en liten del är planterad av Örnahusens invånare för att bidra till rekreationen och kulturkänslan i byn. Norr om landsvägen återfinns ett lapptäcke av åkrar, medan ett större område sydväst om byn fungerar som betesmark åt kor och tjurar.

Infrastrukturer

Längs med kusten utanför byn ringlar sig Tångvägen. Vägen är delvis körbar för motordrivna fordon, men då underlaget pendlar mellan sandig jord och sand är den inte avsedd att köra på. Detta då vägen med jämna mellanrum förstörs och på grund av att bilar ibland kör fast i underlaget. Tångvägen delar även sträckan längs med kusten utanför Örnahusen med en etapp av den 160 mil långa Skåneleden, vilket gör att vägen används flitigt av vandrare speciellt under sommarmånaderna (Skåneleden, u.å). Det finns även en grusbelagd gång som slingrar sig in mellan husen i byn och som leder ut till landsvägen Örnahusvägen.

3.4 Sammanfattning fallstudie Skåne och Örnahusen

Kapitlet Fallstudie Skåne och Örnahusen gick ner i skala, både regionalt och lokalt, och beskrev den skånska kusten och dess kusterosion samt presenterade fallstudien Örnahusen. Nedan sammanfattas kapitlet i de två avsnitten; Den skånska kusten och kusterosion samt Fallstudie: Fiskebyn Örnahusen.

Den skånska kusten och kusterosion

Ungefär 25% av den 668 km långa skånska kustlinjen består av sandstrand (Lind, 2023). Dessa stränder är av vikt för natur, biologisk mångfald och rekreation och skyddas bland annat av strandskyddet (Naturvårdsverket, 2024). Sedan början av 1800-talet har den skånska kusten blivit alltmer exploaterad och idag är nästan hälften av kustnära områden bebyggda (Lind, 2023).

Kusterosionen längs med de skånska sandstränderna är relativt tydlig och förstärks av flera faktorer (Lind, 2023). Exempel på dessa faktorer är;

- Den naturliga och relativt svaga landsänkningen i södra delen av Sverige som sker i motsats till den landhöjning som sker i norra Sverige (Region Skåne, 2024).
- Klimatförändringarna som leder till mer frekventa och hårdare extremväder samt stigande havsnivåer (Boverket, 2024).
- Hårdgjorda strukturer byggda och anlagda av människor, som stör naturliga strömmar och skapar förändringar i strömmarnas rörelsemönster och därmed bidrar till påskyndad och ökad kusterosion (Länsstyrelsen Skåne, 2001).

Fallstudie: Fiskebyn Örnahusen

Den lilla fiskebyn Örnahusen belägen i Simrishamns kommun på Österlen fungerar som fallstudie för att belysa, undersöka och visa på problemen med kusterosion på en lokal nivå. Byn ligger vid en sandig kustlinje och har en lång historia kopplad till dess närhet och beroende av havet.

Kring Örnahusen hittas unika biotoper, ett rikt fågelliv och många rödlistade och hotade arter inom både flora och fauna (Naturvårdsverket, 2011).

- Biotoper: Landskapet i och runt byn Örnahusen består av slättbygd, strandängar och mindre områden av den unika naturtypen strandstopp (Naturvårdsverket, 2011). Strax söder om Örnahusen, utanför byn Mälarhusen, finns det även rester av ett dynlandskap (Naturvårdsverket, 2023).

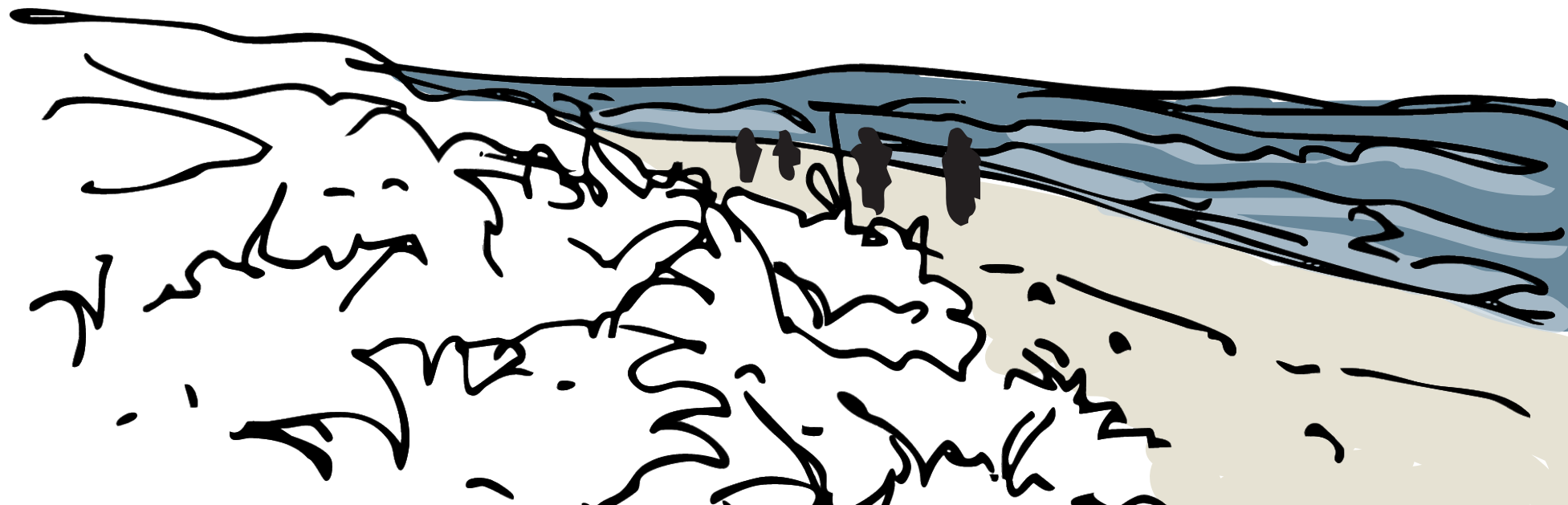
- Fauna: Kustremsan utanför byn Örnahusen är en viktig livsmiljö för många arter, bland annat vilda bin som trivs i sandiga miljöer som kontinuerligt störs, bland annat av naturlig kusterosion (Länsstyrelsen Skåne, u.å). Området kring byn har även ett rikt fågelliv med 57 olika rödlistade arter har observerats under de senaste fem åren (SLU Artdatabanken, 2025).

- Flora: På strandängarna som återfinns i området kring byn Örnahusen trivs rödlistade arter som exempelvis strandnejlika (Naturvårdsverket, 2023). På havsbotten utanför byn har även den rödlistade och sårbara arten ålgräs noterats (SLU Artdatabanken, 2025).

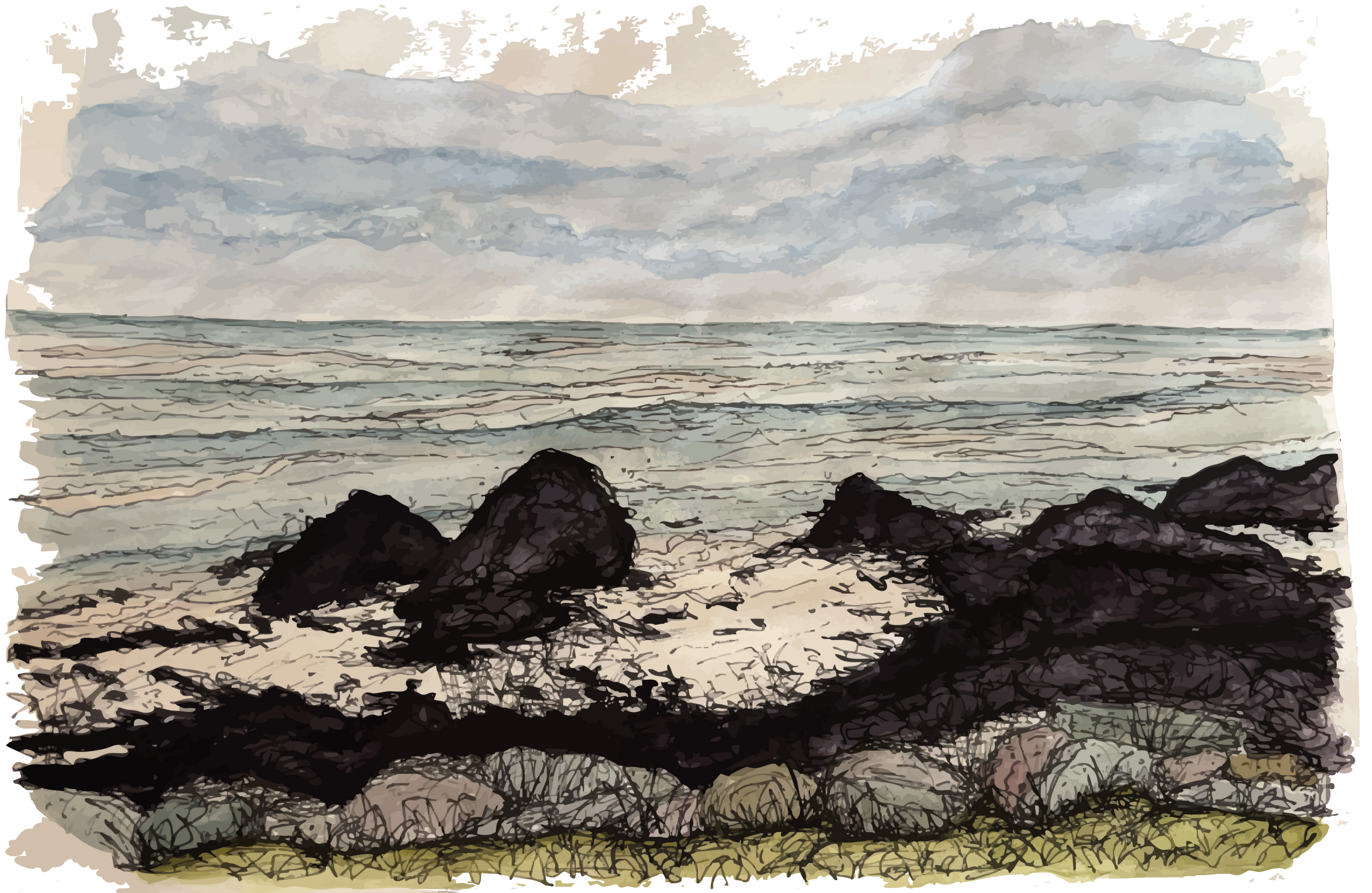
Kusten utanför byn Örnahusen drabbas av kusterosion på grund av naturliga processer, men förvärras av ökade effekter av klimatförändringarna och mänskliga ingrepp. Enligt en rapport från SGU (Nyberg, Goodfellow & Ising, 2021) är kusterosionen längs med byns kust i nuläget i balans, men en framtida höjning av havsnivån på 1 m skulle leda till ökad erosion i området.

Dessutom har mänskliga ingrepp som konstruktionen av cementbryggan och de tidigare upprättade stenskoningar förvärrat problemet med kusterosion för byns kust (Johansson, 2003). Med hjälp av flygfoton mellan 1960-talet och år 2022 går det att se hur den hårdgjorda bryggan har orsakat en ackumulation av material på den norra sidan och erosion på den södra sidan av byns brygga.

Kusterosionen i byn hotar även rekreativsmöjligheter, den biologiska mångfalden, kulturintressen och infrastrukturen. Detta tydliggörs bland annat när delar av vandringsleden Skåneleden utanför byn rasar ner i havet under höst- och vinterstormar.



Figur 27. Nuvarande vegetation sträcker ner på stranden söder om byn Örnahusen. Illustration: C. Petersson, 2025.



Figur 28. Akvarell av stranden utanför Örnahusen. Kustremsan är ständigt påverkad av kusterosion och stranden ändrar utseende från år till år. Idag finns ett skydd i form av strandskoning på platsen. Men är strandskoning det starkaste skyddet mot kusterosion och hur påverkas flora, fauna, den biologiska mångfalden och möjligheten till rekreation i Örnahusen? Illustration: C. Petersson, 2025.

4. Strategiska åtgärder för byn Örnahusen

Följande avsnitt bygger vidare på fallstudien Örnahusen och sätter samman information och kunskap från litteraturstudien och samtalen med Simrishamns kommun och Ystads kommun med fallstudiens inventeringar. Här redovisas huruvida det finns behov av skydd eller åtgärd på platsen, samt vilka former av strategier som finns att tillämpa. Slutligen landar avsnittet i ett konkret lösningsförslag som innefattar aspekterna; kusterosion, ekologi och rekreation.



Figur 29. Kustremsan utanför Örnahusen den 11 juli 2025. Kusterosionen drar med sig landmassa från stranden men en del av vegetationen på platsen kämpar med att hålla sanden kvar. Fotografi: C. Petersson, 2025.



Figur 30. Erosionsförhållande vid havsnivåhöjning på ca 1m och erosionskänslighet längs med kusten utanför Örnahusen, baserad på karta från SGU, 2025. Illustration: C. Petersson, 2025.

4.1 Finns det behov av skydd eller åtgärd?

Tidigare avsnitt av uppsatsen har tydligt visat och belyst hur klimatförändringar i form av bland annat extremväder och stigande havsnivåer i kombination med hög och hård exploatering i kustzoner kan bidra till ökad och förvärrad kusterosion. I dagsläget bedömer SGU (2021) stranden utanför Örnahusen vara i huvudsaklig balans med växlande ackumulation och erosion. Men på grund av klimatförändringar, i form av bland annat havsnivåhöjningar samt kraftigare och alltmer förekommande extremväder, beräknas kusterosionen i området vara sannolikt ökad med måttlig känslighet och på så sätt påverka kusten i en större utsträckning (SGU, 2021). Utan åtgärder i närtid finns risken att möjligheten att agera i framtiden går förlorad. I grund och botten är kusterosion en naturlig process, men rådande omständigheter med ökande klimatförändringar och exploatering av kustområden leder till en ökad och onaturlig kusterosion där mark och landmassa försvinner ut i havet och går förlorad. Det gäller även för den sandiga kustremsan utanför byn Örnahusen.

Biotoper

Örnahusen, belägen mellan Skillinge och Sandhammaren, ligger i ett område omgivet av slättbygd med odlingslandskap, betesmarker, strandängar (Naturvårdsverket, 2023) samt den hotade naturtypen strandstäpp (Naturvårdsverket, 2011).



Figur 31. Kusten utanför Örnahusen, här den 10 juli 2023, är under perioder hem åt många olika fågelarter; varav flera rödlistade. Fotografi/illustration: C. Petersson, 2023.

Vid kusterosion sker, som tidigare nämnts, en förflyttning av material från ett område och kan tillföras ett annat område, det vill säga ackumulation (SGI, 2024). Det innebär att kusterosion och ackumulation inte bara påverkar ett specifikt område, utan effekterna kan även drabba närliggande kustlinjer. Med det menas att det finns ett förhållande mellan olika platser längs med kusten som i sin tur kan påverka varandra på grund av kusterosion och ackumulation. Genom att stärka och skydda kustremsan nedanför Örnahusen skulle andra kuststräckor på så sätt gynnas och skyddas, även om de också hade varit i behov av förstärkningar och skyddsåtgärder. Samtidigt skulle diverse biotoper och naturtyper som den unika och hotade strandstäppen indirekt ges skydd.

Fauna

Både stranden nedanför Örnahusen och närliggande områden är hem för en mycket rik flora och fauna (Naturvårdsverket, 2011) som skulle minska och potentiellt kunna gå förlorad i området vid en ökning och förvärrande kusterosion. Exempelvis trivs diverse variationer av hotade vildbin i de sandiga miljöerna längs med Örnahusens med omnejds kust (Länsstyrelsen Skåne, u.å). Vildbin trivs i och för sig i miljöer som blir kontinuerligt och naturligt störda, så som av betande boskap, trampande människor och naturlig erosion (Länsstyrelsen Skåne, u.å). Men om situationen med kusterosionen, i kombination med landsänkningen, ökande havsnivåer och andra effekter av klimatförändringar, ökar och blir mer kraftfull skulle det innebära att deras habitat eventuellt kan försvinna ut till havs, förstöras eller att vildbin behöver söka sig till andra områden att bosätta sig på. Dessutom är Örnahusen med angränsande kustremsor väl besökta av många rödlistade fågelarter då så många som 57 olika rödlistade arter har noterats kring byn under de senaste fem åren (SLU Artdatabanken, 2025). Med en ökad och förvärrad kusterosion i området skulle även habitatet för de hotade och besökande fåglarna försvinna och den biologiska mångfalden i området sjunka.

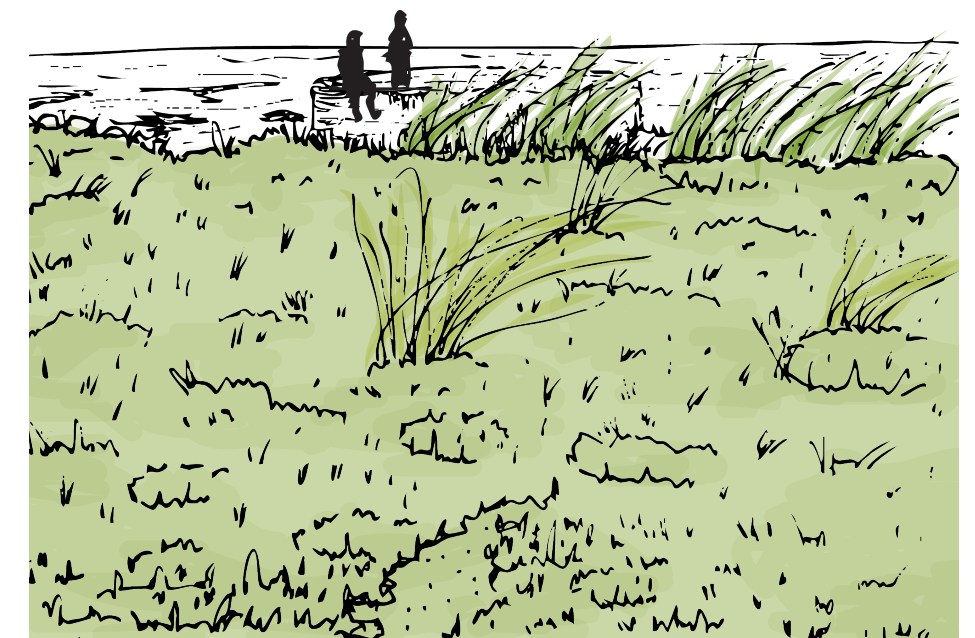
Flora

Vid rådande kusterosion med prognoser om ökningar och en förvärrande situation inom snar framtid skulle även floran i området påverkas. Mellan Skillinge och Sandhammaren finns nämligen flertalet strandängar och en strandhed som är habitat för många växter (Naturvårdsverket, 2023). Flertalet av dessa arter är rödlistade men där finns även arter med risk för invasivitet, exempelvis den redan invasiva arten vresros och

arten vårkorsört som anses ha en mycket hög invasionspotential (SLU Artdatabanken, 2025). Oavsett rödlistning eller risk för invasivitet så är många befintliga arter viktiga för pollinatörer och bidrar till den biologiska mångfalden och fungerar som habitat för diverse djurarter så som insekter och fåglar. Vid kusterosion påverkas även havsbotten då material förs bort eller tillförs, vilket kan störa och förstöra för havslevande djur och växter. Exempelvis har den rödlistade och sårbara arten ålgräs inventerats på havsbotten utanför Örnahusen (SLU Artdatabanken, 2025), vilken skulle kunna vara i riskzonen vid ökad och kraftigare kusterosion i området.

Rekreation

Utöver kusterosionens påverkan på flora och fauna, deras habitat samt den biologiska mångfalden längs med kustremsan utanför Örnahusen påverkas även rekreation och rekreationsmöjligheter i området. Längs med kusten utanför byn slingrar sig den grusiga Tångvägen som är en etapp av den 160 mil långa Skåneleden, en känd och populär vandringsled för såväl invånare som besökare av regionen (Skåneleden, u.å). Vissa år under de väldiga höst- och vinterstormarna försvinner ungefär hälften av bredden av vandringsleden och hindrar möjligheten att nyttja den. Vid ytterligare och kraftigare kusterosion i framtiden kan Skåneleden potentiellt behöva flyttas eller sträckningen dras om längre upp på land om inte skydd eller åtgärd tas.



Figur 32. Vegetation längs med Örnahusens kustremsa är viktig att stärka för biologisk mångfald. Illustration: C. Petersson, 2025.

Hårdgjorda strukturer

En annan aspekt som påverkar och kan bidra till ökad och kraftigare kusterosion är exploatering och hårda strukturer i kustzoner och längs med kuststräckor (Länsstyrelsen Skåne, 2001). Exempelvis förändrar hårdgjorda strukturer såsom pirar, hamnar, bryggor och utfyllnader rörelsemönstret hos



Figur 33. Fotografiet visar en av Örnahusens hårdgjorda strukturer, bryggan som blickar ut över Östersjön, här den 1 augusti 2024. Fotografi/illustration: C. Petersson, 2024.

strömmar och vågor som i sin tur ökar kusterosionen i området (Länsstyrelsen Skåne, 2001). Detta går att se även i Örnahusen, där den hårdgjorda cementbryggan över tid har bidragit till ökad kusterosion och ackumulation av material på uppströmssidan och erosion på nedströmssidan av bryggan. Då bryggan enbart har några få och relativt små utrymmen för genomsläpp av vatten och material bidrar den till ökad kusterosion i stället för att sakta ner processen i området.

Andra hårda strukturer i området som också bidrar till en ökad kusterosion är de strandskoningar som lagts ut i hopp om att skydda byn mot kusterosion. Strandskoningarna består av stora stenar och stenblock och sträcker sig ungefär 120 m söder om byns brygga hela vägen upp till bryggan i grannbyn Norrekås.

Även om denna hårdgjorda struktur är tänkt som ett skydd så bidrar den ofta till en ökad kusterosion nedströms och kan till och med påskynda processen både på platsen men också i närliggande område (Johansson, 2003). Dessutom är bieffekterna av strandskoning som ett skydd mot kusterosion ofta många och negativa (SGI, 2024). Bland annat stör den hårdgjorda strukturen rekreation- och rekreationsmöjligheter, estetiken på platsen men viktigast av allt den biologiska mångfalden av djur och växter (SGI, 2024).

Byggnader och infrastruktur

Utöver kusterosionens påverkan på flora och fauna med dess habitat och biotoper samt den biologiska mångfalden, rekreation och Skåneleden så kan byggnader, vägar, ledningar och rör komma att påverkas i framtiden. Ett tiotal hus, hela Tångvägen och Skåneleden skulle vid en havsnivåhöjning på exempelvis 3 m att stå under vatten eller transporteras ut till havs med hjälp av kusterosion (SGU, 2025).

Men att kusterosion kan påverka byggnader i kustzonen behöver inte vänta på en potentiell 3 m havsnivåhöjning. Några av husen i Örnahusen ligger längs med Tångvägen och skulle kunna finna sig i riskzonen tidigare om klimatförändringarna fortsätter att öka och bidra med mer frekventa och kraftigare extremväder samt en mer aggressiv och ökad kusterosion.

Vid ett mardrömsscenario skulle en stor del av byns byggnader i framtiden behöva göra en reträtt och flyttas längre upp på land för att skyddas mot både den stigande havsnivån och kusterosion.



Figur 34. Delar av Tångvägen och Skåneleden, här den 15 april 2024, ifylld med stenar och grus efter kraftig kusterosion och extremväder under vintern år 2023. Fotografi: C. Petersson, 2024.

4.2 Möjliga strategier för förändring

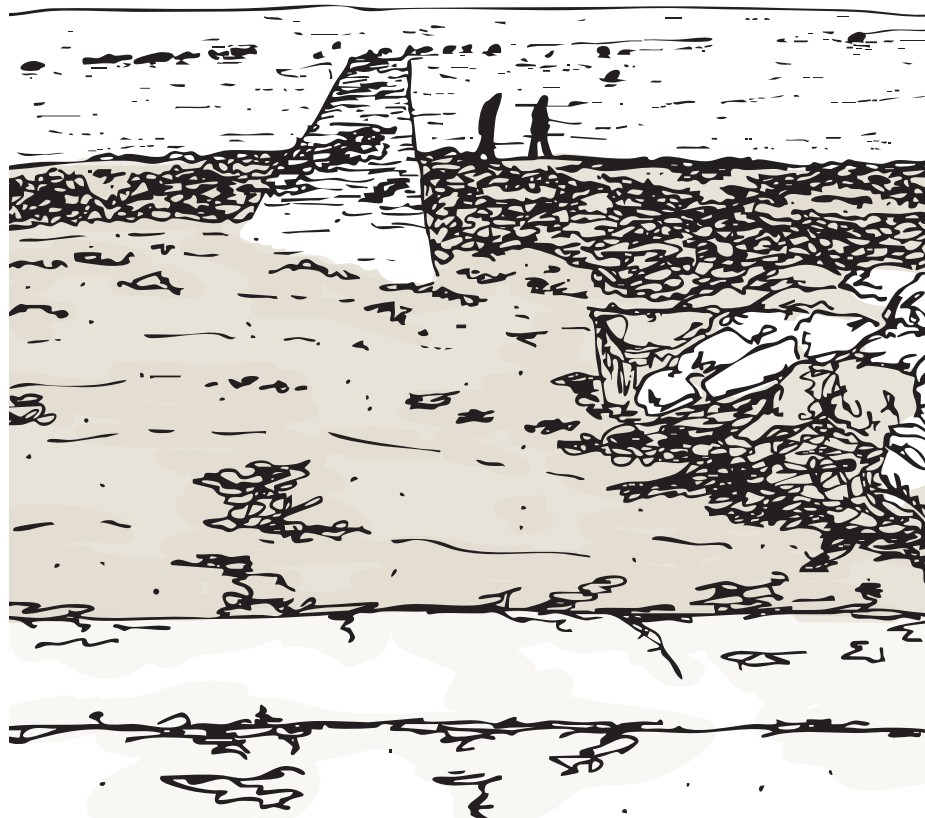
Baserat på ovanstående information kring hur kusterosion påverkar olika aspekter i byn Örnahusen presenteras nedan fyra olika strategier med åtgärder som skulle kunna appliceras på platsen. De strategier som är möjliga att vidta och diskuteras i nedanstående del är att ingen åtgärd krävs, anpassning, reträtt och att åtgärd i form av erosionsskydd krävs.

4.2.1 Ingen åtgärd krävs

Om ingen åtgärd tas för Örnahusen gällande situationen med kusterosion och dess påverkan på byns kustremsa skulle delar av Skåneleden och Tångvägen årligen fortsätta att flyta ut till havs. Kusterosionen skulle fortgå och i framtiden öka och bli kraftigare, ta med sig en större mängd material och landmassa och mer och mer äta upp kustlinjen och stranden. Bryggan och dagens stenskonning skulle snabba på och öka processen, och i kombination med ökande klimatförändringar, i form av bland annat tätare extremväder och havsnivåhöjningen, skulle landmassan i byn försvinna i en snabbare takt (Zhang, Douglas & Leatherman, 2004). Rekreativsmöjligheter skulle försvinna och den biologiska mångfalden skulle minska då djur och växter förlorar sina biotoper och habitat och tvingas retirera till andra platser. I framtiden skulle husen i byn vara i riskzonen och potentiellt kunna stå under vatten, rasa ner i havet och flyta ut till havs. Situationen med byns kusterosion och dess konsekvenser skulle därmed förvärras utan åtgärd.



Figur 35. Cementbryggan utanför Örnahusen är byggd i slutet av 1960-talet och används än idag av fiskare. Illustration: C. Petersson, 2025.



Figur 36. Örnahusens brygga är idag nästintill ogenomsläpplig och det sker ackumulation på dess uppströmssida och erosion på dess nedströmssida. Illustration: C. Petersson, 2025.

4.2.2 Anpassning

En annan möjlig strategi att implementera för den kusterosionsdrabbade kustremsan utanför Örnahusen är anpassning. Som tidigare nämnts så bidrar hårdgjorda strukturer längs med kusten till en ökad och snabbare kusterosion (Länsstyrelsen Skåne, 2001). Det innebär att cementbryggan och strandskonningen som återfinns vid Örnahusens kust bidrar till ytterligare kusterosion på platsen samt på andra närliggande områden (Boverket, 2025).

Bryggan

Örnahusens brygga som anlades av byns fiskare år 1968 för att underlätta anläggandet av deras båtar efter långa dagar till havs bidrar till bykänslan och har ett visst kulturvärde. Idag lägger mestadels mindre fritidsbåtar och ett fåtal fiskare till vid bryggan och den har blivit hem åt en och annan mink.

Dock är bryggan gjord i cement med få möjligheter till genomsläpp av vatten och material vilket gör att den både

har och kommer att fortsätta bidra till en ökad kusterosion på platsen samt på andra närliggande områden (Från konversation med Ystad kommun, 2025).

Vid en anpassning av kustremsan utanför Örnahusen skulle bryggan antingen behöva tas bort helt eller mer troligt behöva göras genomsläpplig. Att ta bort bryggan helt skulle antagligen bidra till ett mer naturligt rörelsemönster hos strömmar och vågor i området samt en mer naturlig kusterosion längs med kusten.

Men det skulle potentiellt spela mindre roll vid kusterosion som beror på klimatförändringar så som kraftiga och mer förekommande extremväder och en fortsatt stigande havsnivå. Dessutom skulle en del av byns identitet och kulturvärde som en gammal skånsk fiskeby gå förlorad samt de möjligheterna för rekreation som bryggan idag tillhandahåller, exempelvis bad från badstege och möjlighet att anlägga mindre båtar.

I stället skulle dagens cementbrygga kunna anpassas för att lättare tillåta vatten och material att passera igenom och därmed ha en betydligt mindre påverkan på kusterosionen i området. Detta skulle kunna göras genom att konstruera en ny form av brygga i antingen annat och mer genomsläppligt material eller genom att skapa större hål för genomsläpp i den redan existerande bryggan.

Det senare förslaget kan vara problematiskt då bryggan eventuellt inte skulle hålla för renoveringen och skapandet av stora hålrum samt inte ge tillräckligt bra genomsläpplighet och därmed inte vara tillräckligt effektiv.

Om bryggan däremot görs om och i stället konstrueras av mer genomsläppliga material och med en genomsläpplig struktur skulle vågorna och strömmarnas rörelsemönster återgå till ett mer naturligt stadium. Bryggan skulle därmed inte bidra till ökad och mer kraftig kusterosion, varken längs med kustremsan utanför Örnahusen eller i närliggande områden.



Figur 37. Fotografi av Örnahusens strandskoning, här den 19 april 2022, då stora delar av den dragits med ut i havet och det gjordes försök till att laga den. Fotografi/illustration: C. Petersson, 2022.

Strandskoningen

Den långa och nuvarande strandskoning som sträcker sig från ungefär 120 m söder om Örnahusens brygga upp till bryggan i grannbyn Norrekås, har varit ett sätt för de boende längs med sträckan att skydda sina hus och tomter från kusterosion och ras av Tångvägen samt Skåneleden. De stora stenarna hämmar den biologiska mångfalden på platsen och kan skapa störningar för både vegetation och djur (SGI, 2024). Dessutom har stenarna i en strandskoning en tendens att sjunka ner i marken samt till och med föras ut till havs under höst- och vinterstormar, vilket gör att skyddet inte är långsiktigt mot kusterosion (Johansson, 2003).

Fortsättningsvis bidrar strandskoning i allmänhet ofta till ökad och kraftigare kusterosion på dess aktuella plats och ökar risken för kusterosion på närliggande områden nedströms längs med kusten (Johansson, 2003). Dessutom kan strandskoning

som skydd mot kusterosion störa estetiken och bilden av den gamla fiskebyn Örnahusen samt hämma rekreation i området.

Vid en anpassningsstrategi för Örnahusens kustremsa skulle strandskoningen behöva tas bort och eventuellt ersättas med en annan form av åtgärd eller skydd mot kusterosion och skulle då i stället vara en åtgärdsstrategi, vilket förklaras vidare under 4.2.4. (Åtgärd i form av erosionsskydd krävs). Då strandskoning är klassat som ett hårt skydd av SGI (2024), vilka ofta leder till ökad, kraftigare och snabbare kusterosion både på platsen som är tilltänkt att skyddas men också närliggande områden, bör det förslagsvis ersättas med en mjukare åtgärd. Genom att byta ut strandskoningen mot ett mjukare skydd skulle det inte enbart förbättra skyddet mot kusterosion på Örnahusens kustremsa med omnejd, utan även gynna estetiken på platsen, bidra till rekreation, stödja flora och fauna samt områdets biotoper och habitat och på sikt stärka den biologiska mångfalden.

Övriga hårda strukturer och infrastruktur

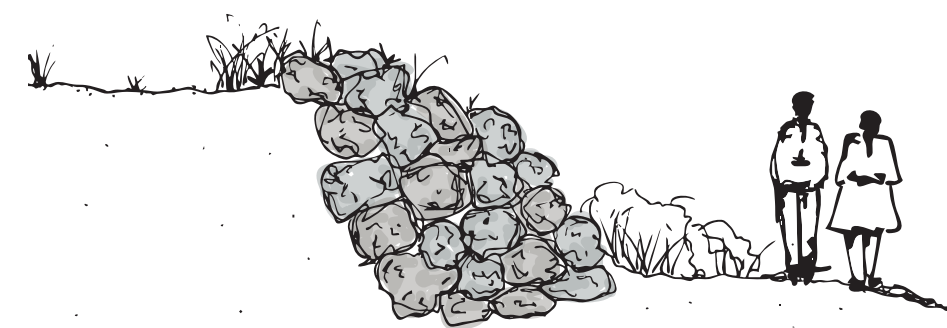
Kustområdet utanför Örnahusen innefattar även en gammal cementbunker som befinner sig en liten bit upp på land i anslutning till den låga berget Risteören, som fortsätter ut i havet. Då Risteören är en naturlig konstruktion är den svår att anpassa, men det tål att påpekas att den mestadels består av större stenar som är betydligt mer genomsläppliga än Örnahusens brygga. Även bunkern är svår att anpassa, men då den för tillfället inte befinner sig direkt vid kustlinjen eller på själva stranden så påverkar den i nuläget inte vågorna eller strömmarnas rörelsemönster och bidrar därmed inte till en ökad kusterosion i området.

Något som inte heller påverkar kusterosionen är infrastrukturen i området. Däremot påverkar kusterosionen den kustnära Tångvägen där även vandringsleden Skåneleden passerar. För att skydda Tångvägen mot kusterosion skulle det kräva mer än en anpassningsstrategi och innebära antingen en reträtt eller en åtgärd i form av erosionsskydd, vilka diskuteras vidare nedan.

4.2.3 Reträtt

För att strategin reträtt skulle vara aktuell hade byggnader, samhällsviktiga funktioner och infrastruktur behövt vara i riskzonen. För tillfället är så inte fallet, men med kusterosion, klimatförändringar, landsänkningen och den stigande havsnivån kan det bli nödvändigt i framtiden (i samtal med Simrishamns kommun, 2025). Dessutom är det svårt att förflytta hela biotoper med flora och fauna som behövs längs med kusten för den biologiska mångfalden.

Det enda som skulle kunna behöva göra en reträtt längre upp på land i nuläget är Tångvägen och Skåneleden som årligen befinner sig i riskzonen och som är starkt påverkade av kusterosionen i området.



Figur 38. Ungefärlig skiss över strandskoningen belägen längs med kusten utanför Örnahusen. Illustration: C. Petersson, 2025.

4.2.4 Åtgärd i form av erosionsskydd krävs

Strategin åtgärd i form av erosionsskydd krävs innebär att en form av skydd mot kusterosion på kustremsan utanför Örnahusen behövs. Inte bara för att skydda mot den ökande och kraftigare kusterosion och andra effekter av klimatförändringarna utan för att skydda och värna om de biotoper och habitat som göra att flora och fauna stannar i området samt bidra till rekreation. Därför är valet av skydd viktigt och innebär att hårda skydd inte är aktuella, då de är mer skadliga för den biologiska mångfalden och rekreationen. Genom att uppföra ett mjukt skydd på kustremsan utanför Örnahusen i form av vegetation och strandfodring stärks den biologiska mångfalden (Region Skåne, 2024). Ett mjukt skydd i Örnahusen skulle också bidra positivt till rekreation, kultur- och naturvärden, stärka upp Skåneleden och leda till en naturlig känsla på platsen.



Figur 39. Vid strandfodring, dynbildning och plantering av vegetation skulle kuststräckan utanför byn kunna se ut så här sett från Tångvägen. Illustration: C. Petersson, 2025.

Strandfodring

Strandfodring är en av de mest naturliga åtgärderna som skydd mot kusterosion och innebär att sand tillförs stranden utanför Örnahusen (Hanson, Rydell & Andersson, 2006). Stranden blir bredare och den naturliga kusterosion får fortlöpa men nu på den tillförda strandfodringen och inte i det befintliga materialet på stranden (LIFE Coast Adapt, 2024). Användning av strandfodring i kombination med vegetation och dynbildning som skydd mot kusterosion ger en extra stark motståndskraft och både gynnar och skyddar den biologiska mångfalden på platsen (Ek, 2024).

Det finns däremot svagheter eller känsligheter med strandfodring som bör tas i beaktande innan skyddet implementeras utanför Örnahusen. Bland annat behöver själva fodringen och hämtningen av sanden göras på ett säkert och försiktigt vis för att ta hänsyn till de naturvärden och ekosystem som återfinns i kustzoner, både på land och i havet (Ek, 2024). Utöver det kommer strandfodringen att behöva underhållas och så småningom behöver mer sand tillföras för att ersätta den som eroderats bort.

Vegetation

Som tidigare nämnt är vegetation i kombination med strandfodring och dynbildning ett starkt och naturligt skydd mot kusterosion. Tanken är att vegetationen som är tänkt att planteras på strandfodringens dynor ska verka som ett multifunktionellt skydd mot kusterosion, skydda platsens flora och fauna, gynna den biologiska mångfalden (Region Skåne, 2024). Genom att ta bort invasiva växter från Örnahusens kust och ersätta dem med exempelvis sandrör, strandråg, blåmunkar och marviol ges skydd mot erosion samtidigt som det attraherar pollinatörer och den biologiska mångfalden stärks (LIFE Coast Adapt, 2024). Ytterligare ett sätt att stärka Örnahusens kustremsa är att förstärka det rödlistade ålgräs som redan växer i liten mängd på havsbotten utanför byn. Ålgräs binder inte bara material på havsbotten utan även koldioxid, skapar habitat och bidrar med ökad biologisk mångfald i havet (LIFE Coast Adapt, 2024).

Det finns dock svagheter med vegetation som skydd då det exempelvis är relativt känsligt för påverkningar och skador under etableringsfasen, det vill säga att skyddet behöver tid för att nå sin fulla skyddseffekt (SGI, 2024). Det kan därför vara en god idé att anlägga vegetationen under en period då det exempelvis inte vanligtvis kommer kraftiga stormar eller andra extremväder. Vegetationen i Örnahusen kommer också

att behöva hägnas in under etableringsfasen för att skyddas mot hungriga djur och nyfikna människor. Dessutom kan det krävas en del underhåll i form av restaureringar, lagning och gödsling under etableringsfasen för att på sikt kunna skapa ett så bra och motståndskraftigt skydd mot kusterosion som möjligt (Johansson, 2003).

4.2.5 Val av strategier

Kustremsan utanför Örnahusen påverkas i dagsläget märkbart av kusterosion och den kommer potentiellt att öka i framtiden. Med hänsyn till de förutsättningar som finns på platsen i form av hårda strukturer, Skåneleden, andelen rödlistade och sårbara arter från både flora och fauna samt behovet att stärka den biologiska mångfalden, rekreation och estetik bör två av ovan nämnda strategier implementeras för Örnahusen.

Först en anpassningsstrategi där byns brygga görs om och en ny genomsläpplig brygga får ta form samt att strandskoningen tas bort. Därefter anläggs mjuka skydd längs med kustremsan i form av strandfodring, dynbildning och plantering av vegetation. På så sätt försvinner majoriteten av hårdgjorda strukturer längs med byns strand och vågorna och strömmarnas rörelsemönster återgår till ett mer naturligt stadium. Strandfodringen tillåter att en naturlig kusterosion får fortgå, medan dynbildningen och vegetationen ger ett mer motståndskraftigt skydd mot den kusterosion, extremväder och havsnivåhöjning som härstammar från klimatförändringarna. Denna multifunktionella lösning leder därmed till ett skydd mot kusterosion, bidrar till förstärkta biotoper och habitat för flora och fauna samt gynnar rekreationen i Örnahusen.

4.3 Lösningsförslag

Valet av strategier mynnar ut i lösningsförslag för byn Örnahusen. Förslaget innefattar därmed två strategier det vill säga anpassning och åtgärd i form av erosionsskydd. Det innebär att byns brygga ses över, anpassas och görs genomtränglig, platsens nuvarande strandskoning tas bort och ersätts av strandfodring, dynbildning och vegetation som ett multifunktionell lösning för de tre aspekterna kusterosion, ekologiska- och rekreationsvärden.

4.3.1 Kusterosion

Kustlinjen

Kustlinjen utanför Örnahusen är, likt många andra skånska kuster, påverkad av kusterosion, landsänkningen och en stigande havsnivå (Lind, 2023). Strandens som till största del består av postglacial sand är i nutid bedömd vara i huvudsaklig balans med växelvis erosion och ackumulation (SGU, 2021).

Men runt år 2100 är havsnivåhöjningen beräknad till cirka 1 m och erosionsförhållandet på Örnahusens kustremsa är beräknad till en kusterosion med måttlig känslighet (SGU, 2021). Därför har strategierna anpassning och åtgärd i form av erosionsskydd valts i strävan att stärka och skydda kustlinjen mot den ökande kusterosionen i området.

Anpassning av hårdgjord brygga

En del av anpassningsstrategin är att skapa möjlighet för vatten och material att passera genom byns brygga. Då den nuvarande bryggan är byggd i cement med små möjligheter till genomsläpp bidrar den för tillfället till en ökad ackumulation av material norr om bryggan och en ökad kusterosion både utanför Örnahusen, men även på andra platser nedströms från byn. Därför är det av vikt för bibehållandet av byns kustlinje och strand, samt närliggande kustområden att bryggan anpassas och konstrueras om.

Anpassningen av bryggan skulle förslagsvis kunna göras genom att anlägga en ny brygga, potentiellt byggd på pålar med en sammanhållande platta för möjlighet till gång, bad och anläggning av mindre båtar. På så vis behålls kulturen och känslan av fiskebyn samtidigt som påverkan av kusterosion minskar då vågor och strömmars rörelsemönster återgår till ett mer naturligt stadium och material och botten sediment får röra sig fritt.



Figur 40. Illustration över Örnahusens kuststräcka med tidiga anteckningar om lösningsförslaget. Illustration: C. Petersson, 2025.

Borttagning av tillfällig strandskoning

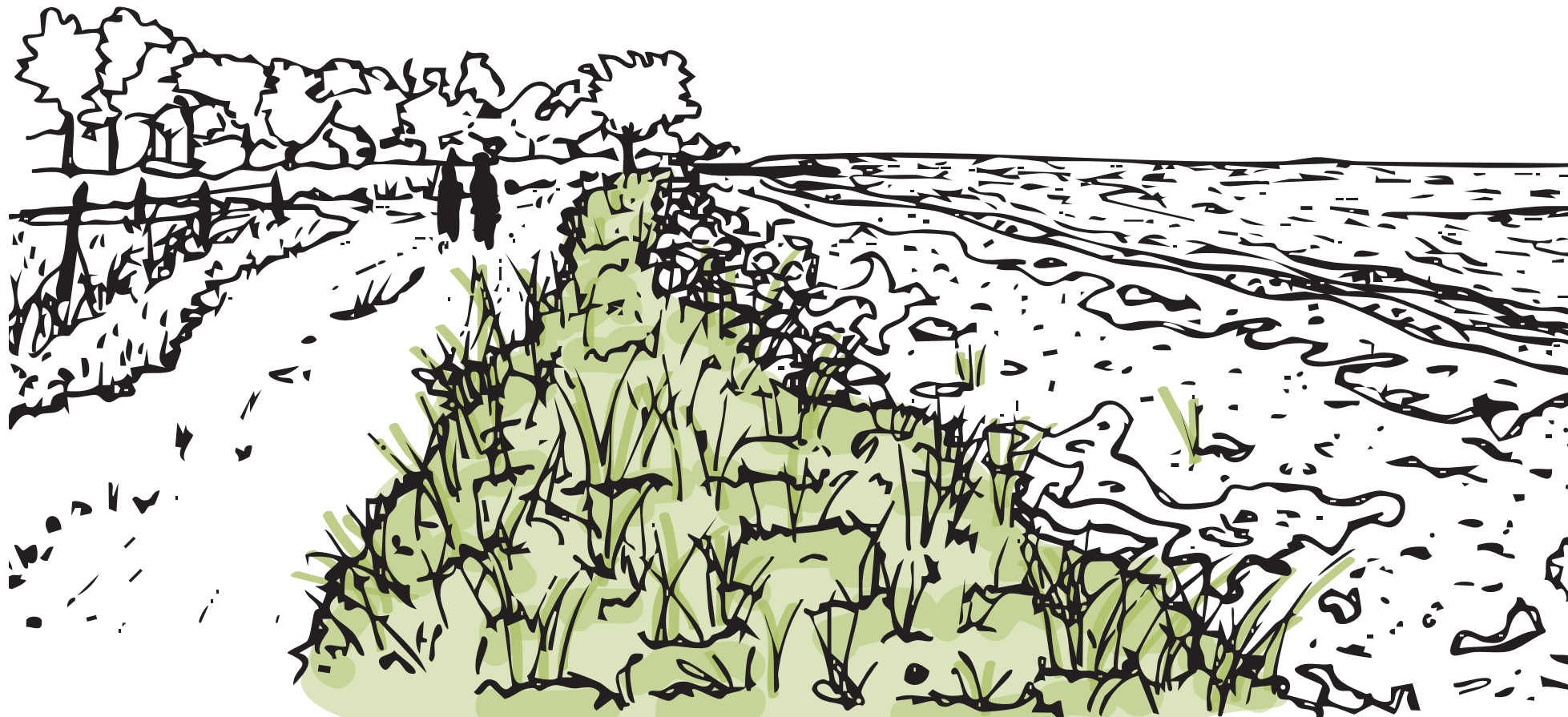
Idag ligger en lång strandskoning bestående av stora stenar och stenblock utlagd utanför Örnahusen, men då den typen av hårt erosionsskydd både kan bidra till ökad kusterosion, sjunka ner i marken och själv falla offer för kusterosion samt ha en negativ effekt på flora och fauna, rekreation och estetisk, bör platsen gynnas och skyddas av ett mjukt erosionsskydd (SGI, 2021). Det innebär att byns nuvarande strandskoning behöver tas bort och ersättas med ett mer multifunktionellt och mjukt erosionsskydd som kan tillgodose de behov som platsen har.

Strandfodring

En av de mest naturliga metoderna som används för att skydda kuststräckor mot kusterosion och potentiella havsnivåhöjningar är strandfodring (Hanson, Rydell & Andersson, 2006). Genom

att anlägga strandfodringen som dynor, kan skyddet minska påverkan från vågor och strömmar samtidigt som det bidrar till ytterligare motståndskraft och skydd mot kusterosionen utanför Örnahusen (Ek, 2024). Tanken med strandfodringen på kustremsan utanför Örnahusen är att försöka skapa ett så naturligt skydd och utseende som möjligt, ett starkt skydd mot kusterosionen samt ge bättre förutsättningar för biologisk mångfald på platsen.

Strandfodringen skulle ske med hjälp av tillförsel av sand som anlades i dynor på den nuvarande stranden utanför Örnahusen och därmed ersatte dagens hårdgjorda strandskoning. På så sätt skulle kusterosionen erodera bort det tillagda materialet och skydda bland annat det bakomliggande materialet, vegetation, biotoper, djur och Skåneleden.



Figur 41. Skiss över Örnahusens strand före implementering av lösningsförslaget. Bilden visar Tångvägen, byns strandskoning, stranden och havet. Illustration: C. Petersson, 2025.



Figur 42. Skiss över Örnahusens strand efter implementering av lösningsförslaget. Nu har strandfodring gjorts, nya sanddynor har bildats och vegetation i form av bland annat sandrör, strandgräs och marviol har planterats. Illustration: C. Petersson, 2025.

Vegetation

För att stärka det nyanlagda erosionsskyddet i form av strandfodring och skapandet av dynor är det av intresse att använda vegetation både på land och i havet. Användningen av vegetation som erosionsskydd ger ett extra bra skydd mot vind och havsnivåhöjningar samtidigt som det ger platsen ett naturligt utseende och gynnar den biologiska mångfalden och ekosystem (Region Skåne, 2024).

För att ge ett så effektivt och komplett skydd mot kusterosion som möjligt behövs en variation av plantor, både på grund av etableringsbehov men också då det ger möjlighet till pollination och ökad biologisk mångfald. Exempel på vegetation som bistår detta är bland annat strandgräs, sandrör, marviol och blåmunkar (LIFE Coast Adapt, 2024). För att stärka och binda havsbotten utanför Örnahusen är ålgräs ett bra växtval (LIFE Coast Adapt, 2024). Ålgräs binder inte enbart bottensediment utan även koldioxid och gynnar den biologiska mångfalden i havet.

För att kunna ge den nyplanterade vegetationen en god utgångspunkt och rätt förutsättningar behöver den invasiva vegetationen längs med Örnahusens kust tas bort. Det gäller exempelvis vresrosor som trots sin goda förmåga att binda sand tränger undan andra arter med lika god, om inte bättre, bindningsförmåga. Dessutom bidrar vegetation som åtgärd och skydd mot kusterosion med ett ökat rekreations- och estetiskt värde samtidigt som den biologiska mångfalden ökar, habitat och biotoper stärks samt gynnar pollinatörer (LIFE Coast Adapt, 2024).



Figur 43. Vegetation binder de nya sanddynorna och erosionsskyddet arbetar med naturen och inte mot den, här söder om Örnahusen den 27 juni 2025. Fotografi: C. Petersson, 2025.



Figur 44. Förhoppningen med lösningsförslaget är att skapa ett skydd av tätväxande vegetation som binder sanden, här norr om Örnahusen den 14 juli 2023. Fotografi: C. Petersson, 2023.



Figur 45. I byn och dess omgivning växer den invasiva arten vresros, söder om Örnahusen den 27 juni 2025. Fotografi: C. Petersson, 2025.



Figur 46. Sandrör växer i sanden strax söder om Örnahusens kust den 27 juni 2025. Fotografi: C. Petersson, 2025.



Figur 47. Norr om byn Örnahusen, här den 21 juli 2023, växer blåmunkar. Fotografi: C. Petersson, 2023.



Figur 48. Vegetation tränger sig igenom strandskoningen utanför Örnahusen, här den 11 juli 2025. Fotografi: C. Petersson, 2025.

4.3.2 Ekologi

Biologisk mångfald

Lösningförslaget för Örnahusen bidrar inte enbart till ett bättre skydd mot kusterosion på platsen och i närliggande områden, utan främjar även den biologiska mångfalden. Genom de två förslagna strategierna, anpassning och åtgärd i form av erosionsskydd, är förhoppningen att den förstärkta kustremsan utanför Örnahusen ska öka den biologiska mångfalden i området. Med det menas att stärka pollinering, bidra till renare luft och vatten samt bidra till ett stabilare klimat (WHO, 2023).

Med dagens klimatförändringar och prognoser om ökade effekter kan det bli svårt för arter inom växt- och djurlivet att hinna anpassa sig eller till och med överleva i framtiden (Europeiska kommissionen, u.å).

Biologisk mångfald går att koppla till klimatförändringarna då uppvärmningen av klimatet ökar snabbare vid en avtagande biologisk mångfald (Naturvårdsverket, 2023). Genom att arbeta med att öka den biologiska mångfalden i Örnahusen bidrar det till att hjälpa till med att bromsa de stigande temperaturerna i dagens och morgondagens klimat (Naturskyddsföreningen, 2021).

Dessutom påverkar kusterosion den biologiska mångfalden genom att ekosystemtjänster i kustzoner, såsom Örnahusen, kan



Figur 49. Vid kusterosion i Örnahusen påverkas kustremsan och landmassa försvinner, vilket kan leda till störningar och förluster av ekosystem och dess tjänster. Illustration: C. Petersson, 2025.

avta eller gå förlorade när landmassa försvinner (Lind, 2023). Det är dock av vikt att poängtera att den biologiska mångfalden först och främst påverkas av den kusterosion som ökar och blir kraftigare av exempelvis klimatförändringar eller exploatering i kustzoner (Danielsson et al, 2016). En naturlig kusterosion skulle kunna ha en positiv påverkan på vissa habitat och skapa nya och fördelaktiga förutsättningar för vissa arter över tid (Danielsson et al, 2016).

Däremot är det viktigt för den biologiska mångfalden i byn att det finns gröna korridorer och passager i kust- och strandområden så att diverse arter från både djur- och växtriket har möjlighet att förflytta sig. Dessa gröna korridorer och passager kan påverkas och till och med förstöras både av kraftig kusterosion och överexploatering (Lind, 2023).

Vid kusterosion i Örnahusen försvinner landmassa och den sandiga kustremsan utanför byn minskar, vilket leder till en förlust av känsliga ekosystem och risk för att deras tjänster går förlorade (Van Well, Isayeva, Axel Olsson & Hollander, 2023).

Det finns även risk för en negativ spiral när kusterosion drar med sig och förflyttar landmassan i Örnahusen. På sikt leder förlusten av material till att vegetationen i området minskar och bidrar till att habitat och marina ekosystem försvinner, då de inte längre har skydd av vegetationens förmåga att binda sanden (Shadrin, 2013). På så sätt skapas en kedjereaktion där kusterosion i Örnahusen kan leda till ökad kusterosion och en ökad avtagande biologisk mångfald (Shadrin, 2013).

Det är därför av vikt för Örnahusen och andra områden i liknande situationer att den biologiska mångfalden stärks och skyddas vid åtgärder mot kusterosion. Lösningförslaget för byn innebär ett mjuka skydd i form av strandfodring och skapandet av sanddynor med komplettering i form av vegetation. Detta bidrar till den biologiska mångfalden i Örnahusen då plantering av vegetation som binder sanden stärker habitat och biotoper för arter i området, samtidigt som det på sikt ger ett starkt skydd både mot kusterosion och för flora och fauna samt bidrar till ett naturligt utseende åt platsen.

På så vis agerar lösningförslaget för Örnahusen som en multifunktionell lösning där biologisk mångfald främjas, skyddas och stärks samtidigt som den bidrar till skyddet mot ökad kusterosion i området.



Figur 50. Vegetation binder sand på Örnahusens kustremsa som är drabbad av högvatten och kusterosion, här den 11 juli 2025. Fotografi: C. Petersson, 2025.



Figur 51. Illustrationen visar lösningsförslaget för Örnahusen i sektion där strandfodring och dynbildning utförts och vegetationen är i en tidig fas av etablering. Vegetationsdelen av skyddet mot kusterosion är känsligt efter planteringen och kan behöva underhållas samt fyllas på innan de etablerat sina rötter ordentligt. För att förhindra att människor stör etableringen kan staket eller liknande uppföras. Ålgräs har planterats för att gynna den biologiska mångfalden i havet och på havsbotten. Planteringen av ålgräs bidrar även till renare vatten, då växten binder koldioxid, samt binder material på havsbotten och på så sätt mildrar erosionen på platsen. Illustration: C. Petersson, 2025.



Figur 52. Efter det att vegetationen fått etablera sig på och kring strandfodringen och sanddynerna ger den multifunktionella lösningen ett starkt och naturligt skydd mot kusterosion. Dessutom bidrar erosionsskyddet till förstärkta biotoper och habitat samt gynnar den biologiska mångfalden och skyddar rekreationsmöjligheter på platsen, exempelvis Skåneleden. Illustration: C. Petersson, 2025.



Figur 53. Lösningförslaget för kustremsan utanför Örnahusen innefattar strandfodring, dynbildning och plantering av vegetation som binder sanden. På så sätt skyddas byns kustlinje mot kusterosion samtidigt som rekreation och ekologiska aspekter så som biotoper, habitat och biologisk mångfald förstärks och gynnas. Illustration: C. Petersson, 2025.

Biotoper

Strandfodringen, anläggningen av sanddyner och tillförandet av vegetation till kustremsan utanför Örnahusen bidrar inte enbart till bibehållandet av de biotoper som finns på platsen utan även de som finns på andra närliggande platser. Dessutom skapar den tillförda sanden habitat och förutsättningar för både vegetation och djur i området.

I södra Sverige är minskningen och förlusten av sandiga kuststräckor och sanddyner ett hot mot ekosystem och dess tjänster (Van Well, Isayeva, Axel Olsson & Hollander, 2023). En hotad och unik biotop i närheten av Örnahusen är strandstäpp (Naturvårdsverket, 2011). Genom att uppföra ett mjukt skydd mot kusterosionen utanför Örnahusen skyddas inte bara kustremsan utanför byn, den kan även bidra till att minska kusterosionens påverkan på närliggande områden och biotoper så som strandstäppen.

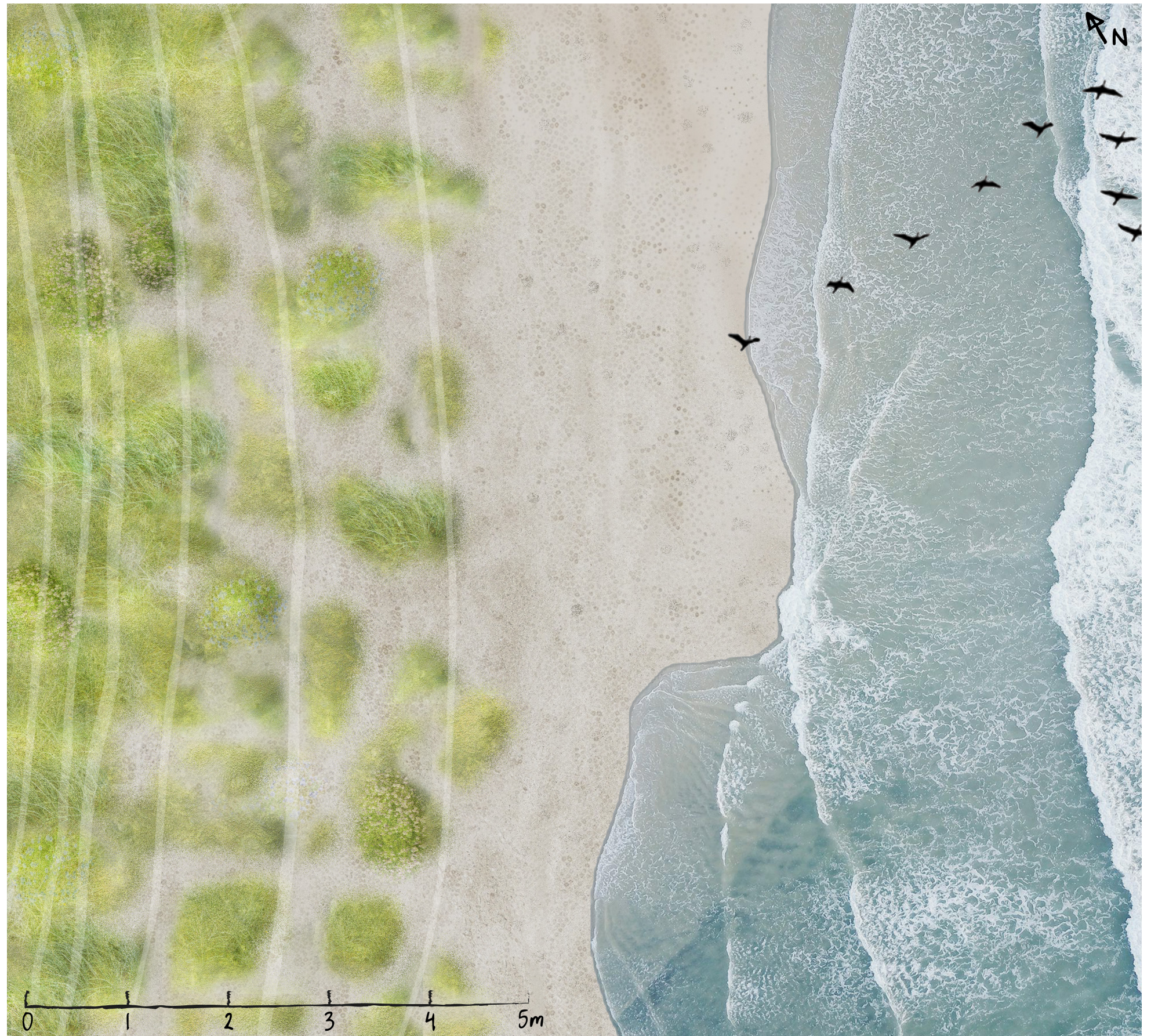
Flora och fauna

Ungefär 33% av alla rödlistade arter i Sverige är på något sätt bundna till kust-, havs- eller strandmiljöer och är därmed beroende av sina habitat och biotoper och påverkas i någon form av den ökande och kraftigare kusterosionen (Naturvårdsverket, 2024).

Vid en hög exploatering, uppförande av hårda strukturer och material samt kraftig och ökad kusterosion i området minskar antalet arter i takt med att deras förutsättningar försämras eller till och med försvinner. När den hårda strandskoningen i Örnahusen tas bort och ersätts med strandfodring, sanddyner och vegetation, stärks förutsättningarna för att arter från både växt- och djurriket ska kunna leva och nyttja platsen.

Bland annat stärks kustremsan utanför Örnahusen för fågellivet och de 57 olika rödlistade fågelarter som noterats i och kring byn under de senaste fem åren (SLU Artdatabanken, 2025). Dessutom kan de nya sanddynerna och strandfodringen i Örnahusen stärka habitat för den hotade vildbinspopulationen som trivs i sandiga miljöer och har återfunnits i närheten av byn.

Lösningförslaget för Örnahusen bidrar även till en ökad mängd vegetation i området och en förstärkning och skydd av hotade och rödlistade arter både på land och på havsbotten. Det gäller exempelvis strandnejlika och ålgräs, varav den sistnämnda binder koldioxid och bidrar till både renare luft och vatten.



Figur 54. Bilden illustrerar hur stranden utanför Örnahusen skulle kunna se ut efter en implementering av strategierna strandfodring, dynbildning och plantering av vegetation för att skydda och motverka kusterosion. Illustration: C. Petersson, 2025.

4.3.3 Rekreation

Utöver skydd och åtgärder mot kusterosion samt skydd och förstärkning av den biologiska mångfalden, arter, habitat och biotoper, är ambitionen att lösningsförslaget bidrar till att stödja och gynna rekreationen i Örnahusen.

Förstärkt Skåneled

Som tidigare nämnts sträcker sig en etapp av Skåneleden längs med strandkanten utanför byn som för jämn påverkas av kusterosion. Troligtvis har effekter från klimatförändringarna såsom stigande havsnivåer och extremväder i kombination med den nuvarande strandskoningen och den hårdgjorda bryggan, ökat och bidragit till kraftigare kusterosion på platsen. Dessvärre innebär det att delar av vandringsleden och Tångvägen årligen dras med och försvinner ut i havet. Det försvårar både rekreativsmöjligheterna för Örnahusens invånare samt för turister och vandrare.

Vid en implementering av lösningsförslaget är förhoppningen att stärka Tångvägen och med den Skåneleden och göra den till en säker och kontinuerlig sträcka att nyttja och besöka. Med hjälp av strandfodring och bildning av sanddyner längs med Örnahusens kust får den ökade och kraftigare kusterosionen förflytta det tillagda materialet och inte det redan existerande

materialet på platsen. Genom att kombinera detta med plantering av vegetation som till exempel sandrör, strandråg och marviol förstärks skyddet ytterligare. Efter vegetationens etableringsfas kommer deras rötter att binda sanden och därmed förstärka skyddet mot kusterosion och på så vis skydda och stärka Skåneleden och dess rekreativsmöjligheter.

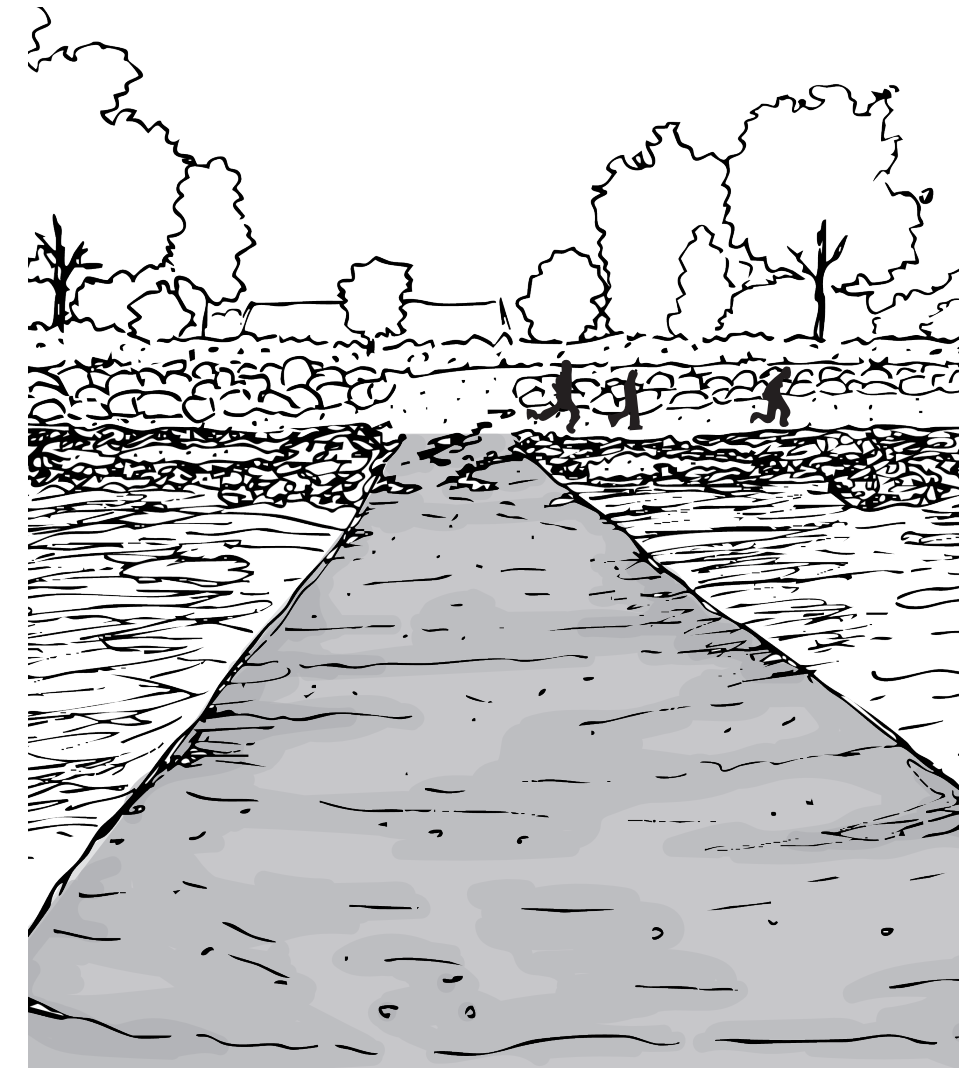
Bevarande av bykänslan i form av kultur och natur

Genom att skydda kustremsan utanför Örnahusen mot kusterosion med hjälp av mjuka skydd bibehålls formen och strukturen av byn och dess kustlinje samt bidrar till bevarandet av den skånska bykänslan. Det innebär att inga nya hårdgjorda konstruktioner tillförs till platsen utan lösningsförslaget fokuserar på att framhäva och stärka det naturliga utseendet av Örnahusen och dess kustremsa.

Örnahusens brygga som idag bidrar till en ökad kusterosion både utanför byn och i närliggande områden görs enligt lösningsförslaget om till en struktur med betydligt mindre påverkan på kusterosion. Genom att anlägga en ny brygga med större genomsläpplighet av strömmar, vågmönster och material, minskar mängden ackumulerat material på uppströmssidan av bryggan och minskar mängden eroderat material på



Figur 55. Skissen visar nyttjandet av en förstärkt Skåneled med en förbättrad möjlighet till rekreation i området. Illustration: C. Petersson, 2025.



Figur 56. En skiss av den hårdgjorda bryggan i Örnahusen och den nuvarande strandskoningen. Illustration: C. Petersson, 2025.

nedströmssidan. Förhoppningen är att en mer genomsläpplig brygga ska bidra till en balans mellan ackumulerat och eroderat material längs med Örnahusens kuststräcka. Vid behållandet av en bryggstruktur bibehålls fiskebyns kultur och historia och bevarar Örnahusens bykänsla.

4.4 Avslutning förslag för byn Örnahusen

Kapitlet Förslag för byn Örnahusen byggde vidare på fallstudien och diskuterade huruvida det finns ett behov för skydd eller åtgärd på platsen för att sedan mynna ut i vilka former av strategier det finns att tillämpa och implementera på platsen. Försättningsvis valdes strategierna anpassning och åtgärd i form av erosionsskydd för att skydda och stärka Örnahusens kuststräcka mot kusterosion. Slutligen presenterades ett konkret lösningsförslag med fokus på aspekterna; kusterosion, ekologi och rekreation.

5. Diskussion

Följande kapitel avser presentera arbetets syfte och vad det önskar bidra med samt valet av metod. Därefter diskuteras valet av strategi, det vill säga anpassning och mjukt erosionsskydd, med kritik, för- och nackdelar för fallstudien Örnahusen samt landskapsarkitektens roll vid kusten.



Figur 57. Fotografi som visar på kusterosion i ett närliggande område nedströms från byn Örnahusen, här den 27 juni 2025. Här kan också kraften av vegetation som effektivt skydd mot kusterosion ses. Fotografi: C. Petersson, 2025.

Arbetets syfte

Kusterosion är ett växande och mer frekvent återkommande problem runt om i världen och kommer fortsätta öka i takt med att effekterna av klimatförändringarna ökar. Syftet med arbetet har varit att bidra till förståelse och en ökad kunskap kring fenomenet kusterosion då det blir mer påtagligt och riskerar att förvärras inom en snar framtid.

Genom att undersöka och redovisa hur kusterosion uppstår och fungerar samt vilka aspekter som påverkar och ökar fenomenet och dess inverkan gavs en inblick i hur allvarlig och brådskande situationen faktiskt är. Vikten av att skydda hotad infrastruktur och byggnader samt den biologiska mångfalden och biotoper i kustområden är vitalt för både människor och arter inom växt- och djurriket. Som landskapsarkitekt ligger det nära till hands att se till människor och deras behov men arbetet visar på hur brännande och angeläget det är att vidga synfältet och verka för att skydda och tillgodose fler aspekter såsom just biologisk mångfald, biotoper samt flora och fauna i kustzoner. Arbetet har visat på vad som kan gå förlorat vid ökad och kraftig kusterosion och uppmanar till agerande idag.

Fortsättningsvis var ett av arbetets syften att undersöka och bidra till exempel på tillvägagångssätt och strategier för att förhindra och mildra samt skydda och åtgärda områden påverkade och drabbade av kusterosion. Undersökningen visade på att det finns fördelar med att se till fler aspekter än de mänskliga när det kommer till kusterosion. Genom att undersöka och skapa skydd och åtgärder baserat på de tre aspekterna kusterosion, ekologi och rekreation behandlades och tillgodosågs behoven för kustzoner.

Slutligen ämnade arbetet att landa i ett lösningsförslag för den kusterosionsdrabbade byn Örnahusen i Skåne. Här blev vikten av de tre aspekterna tydliggjord och behövde inkorporeras för att kunna hitta en lösning för byns problem. För att kunna skydda byns byggnader och infrastruktur mot kusterosion behövdes ett skydd uppföras och för att ge ett så starkt och hållbart skydd som möjligt föll valet på ett mjukt, naturligt och organiskt skydd. Dessutom var byn hem för ett stort antal rödlistade och hotade arter inom både florans och faunan vilka gynnades av att skyddet i byn bestod av sand och vegetation. Då byn är gammal och rik på kultur och historia behövde skyddet mot kusterosion påverka känslan och rekreationen så lite som möjligt vilket gick hand i hand med den mjuka skyddsstrategin.

Metoddiskussion

Inför arbetet krävdes ett stort undersökningsmoment som innebar att läsa och ta reda på så mycket information som möjligt kring fenomenen kusterosion, vad som påverkar och vad det har för inverkan. Kunskap kring hur kusterosion fungerar och vad som kan öka och göra den kraftigare i framtiden behövde undersökas för att förstå hur allvarligt fenomenet är och potentiellt kan bli i kustområden. Undersökningen blickade ut globalt och fortsatte sedan ner på nationell och regional nivå.

Men det var också av vikt för arbetet att bilda en förståelse kring hur situationen ser ut och arbetas med idag på ett mer generellt plan. Två informella intervjuer med Ystad och Simrishamns kommuner, där kusterosion är ett aktuellt problem, för att skapa en uppfattning hur fenomenet ser ut lokalt samt vad det har för betydelse för de drabbade områdena.

Därutöver gjordes inventeringar och undersökningar av fallstudien Örnahusen för att förstå vad som bidrog till kusterosion på platsen samt vilka förutsättningar platsen hade. För att förstå sig på platsens förutsättningar gjordes flertalet platsbesök som dokumenterades i fotografier och skisser. Just skissandet blev en viktig del för att kunna närma sig området och identifiera problematiska konstruktioner, så som strandskoningen och bryggan, samt vegetation och dynamiken mellan havet och stranden.

Något som blev viktigt både för processen och arbetet var fokuset på de tre huvudsakliga aspekterna; kusterosion, ekologi och rekreation. De gav struktur och motivation till arbetet samtidigt som det visade sig att vara de tre röda trådar som behövde knytas samman för att skapa en multifunktionell lösning för Örnahusen.

Hade det funnits mer tid för arbetet skulle fler aspekter kunna bearbetats in i lösningen. Exempelvis skulle förslaget kunna gynnas av en teknisk aspekt där bland annat mängder material, vegetationens etablerade rötter och kusterosionens styrka på platsen hade varit av intresse.

Val av mjuka erosionsskydd och åtgärder

En stor del av befolkningen i Skåne är bosatta längs med kusten och påverkas därmed av den kusterosion som sker och som potentiellt kommer öka och bli kraftigare i framtiden. Med det sagt är det relevant att undersöka och arbeta fram skydd och åtgärder mot den kusterosion som sker utöver det naturliga. Valet av erosionsskydd beror till stor del på orsakerna bakom kusterosionen och bör anpassas både efter platsens förutsättningar och dess situation med kusterosion.

Då kusterosionen i fallstudien Örnahusen sker både på grund av effekter från klimatförändringar, så som en ökande havsnivå och extremväder, och de hårdgjorda strukturerna på platsen, det vill säga strandskoningen och bryggan, är byns kustremsa i behov av skydd och åtgärd mot kusterosion.

Valet av strategi föll därmed på en anpassning av bryggan, till en mer genomsläpplig variant, och en ersättning av strandskoningen med strandfodring. Arbetet har visat på att hårdgjorda skydd som exempelvis strandskoningar kan stjälpa mer än hjälpa platser drabbade av kusterosion.

Människans försök att kontrollera och tämja havet har lett till skapandet av hårda skydd och strukturer som bryggor, hamnar och strandskoningar. Dessa hårdgjorda skydd kan ge en falsk känsla av säkerhet men kan samtidigt öka hastigheten på kusterosionen och bidra till en ökad kusterosion på närliggande områden längs med kusten.

Detsamma gäller för byns brygga, som även den ökar kusterosionen på platsen och i närområden. Hade Örnahusens brygga inte bidragit till en stor del av bykänslan och byns identitet som fiskeby hade det potentiellt varit bättre att ta bort den helt ur ett kusterosions perspektiv. Men att bygga en ny och genomsläpplig brygga i dess ställe kommer mildra den negativa effekten av kusterosionen längs med byns kustremsa avsevärt utan att byns identitet går förlorad.

En svaghet med valet av skydd mot kusterosion är att materialet som behövs för strandfodringen behöver tillföras och fyllas på under tid, vilket gör att skyddet kräver tillsyn och underhåll. Det gäller även vegetationsdelen av skyddet, då nyplanterade växter är känsliga och kan behöva tillsättas eller bytas ut under etableringsfasen. Utöver det krävs det ett skydd av erosionsskyddet, exempelvis i form av staket eller skyltar, i dess tidiga stadium för att förhindra att bland annat människor stör etableringen av vegetationen.

Gestaltningssmässig reflektion

I Örnahusen handlar det inte bara om att skydda kusten och dess byggnader, utan att forma platsen på ett sätt som bevarar byns historia, identitet och naturvärden samt tar hänsyn till dess specifika förutsättningar.

Tidigare skydd längs med byns kust har varit hårdgjorda, men på grund av dess huvudsakligt negativa effekter, både som erosionsskydd och för den biologiska mångfalden, rekommenderar arbetet en övergång till ett mjukt skydd där naturens egna processer får bli en del av lösningsförslaget.

Designprincipen för Örnahusens kusterosionsdrabbade kust går därmed från hårt till mjukt. Landskapet formas av sand och vegetation och integreras mer naturligt med den befintliga naturen i området. Lösningsförslaget ger en mer organisk känsla till platsen samtidigt som den knyter an till resten av kustlinjen.

En viktig del av Örnahusens identitet är Skåneleden som med förslaget nu inte bara är skyddad mot kusterosion utan även förstärkt. Strandfodringen med dess nya sanddyner och mer nyanserad vegetation skapar ett mer varierat och intressant landskap för vandrarna att upptäcka längs med leden.

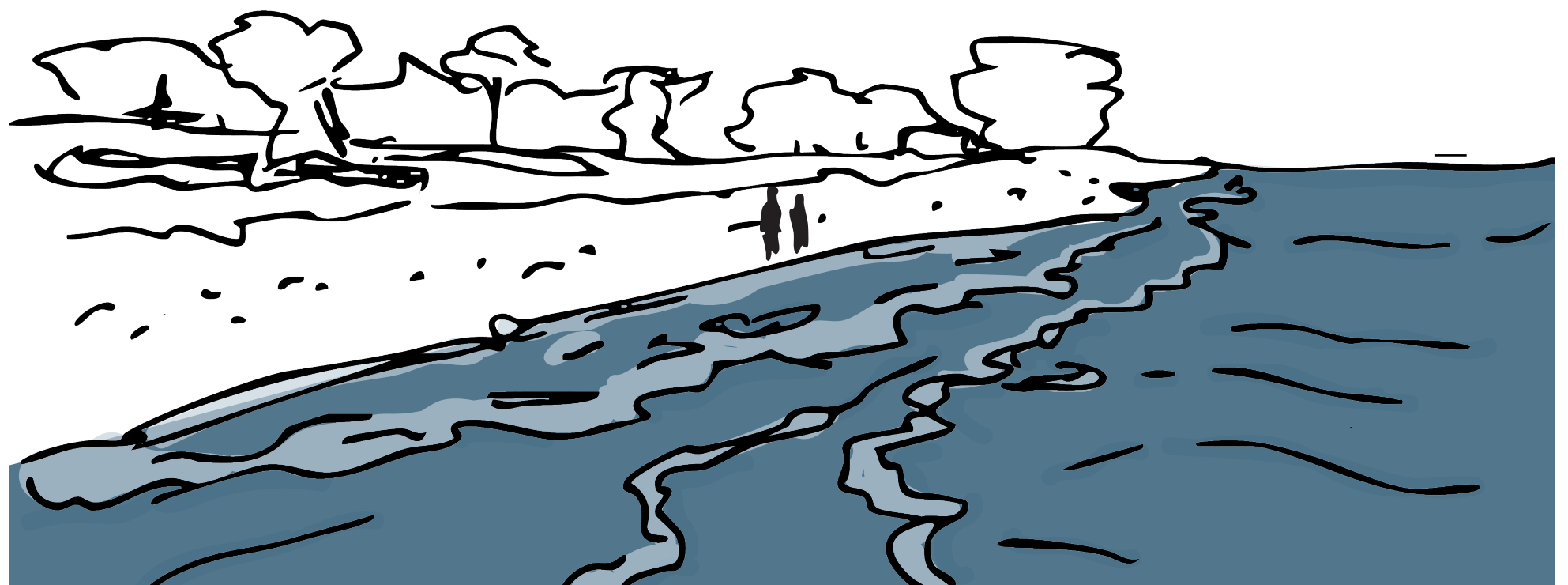
Landskapsarkitektens roll vid kusten

Som landskapsarkitekt är det viktigt att skapa sig en förståelse och lära sig arbeta med de krafter som formar våra landskap. När det gäller kusten och de utmaningar som kusterosion för med sig blir den rollen särskilt viktig. På ett vis innebär det att kunna skapa en balans mellan människans behov och naturens villkor.

I stället för att bara försöka motverka kusterosion, kan landskapsarkitekten använda den som en del i utformningen av landskapen. På så vis kan vi samarbeta med naturen i stället för att kämpa emot den.

Målet som landskapsarkitekt är inte att skapa en frusen och stillastående bild av landskapet utan bidra till skapandet av en resilient plats som kan hantera förändring över tid. På så sätt kan landskapsarkitekten skapa och gestalta miljöer som är meningsfulla, funktionella, estetiskt tilltalande och hållbara på lång sikt. I detta arbete har det inneburit att landskapet och dess natur har fått vägleda utformningen av förslaget.

Det finns också ett ansvar för landskapsarkitekten att bredda sitt perspektiv och se hela kusten som sammanhängande, snarare än att fokusera på enskilda strukturer. De beslut och val som tas har konsekvenser, inte bara för människor, utan även för naturvärden, ekosystem och hotade arter inom både flora och fauna.



Figur 58. Skissandet användes som en metod för att närma sig platsen. Illustration: C. Petersson, 2025.

6. Slutsats

Kusterosion påverkar och kommer att fortsätta påverka stränder och kustlinjer världen över. I takt med att klimatförändringarnas effekter, som extremväder och stigande havsnivåer, blir mer påtagliga accelererar processen. Tillsammans med en ökad exploatering av kusten, ökar också risken för snabbare och kraftigare kusterosion. Därför behöver synen på kusten förändras. Vi måste tänka om och utveckla nya och hållbara strategier för att hantera de förändringarna som sker i landskapet.

Det är inte enbart människors intressen som behöver tillgodoses längs med kusten. Vi behöver också värna om flora, fauna, den biologiska mångfalden och deras habitat. För att bevara och stärka den mångfald som jorden behöver måste alla dess invånare skyddas.

Valet av skydd och åtgärder behöver anpassas efter platsens specifika förutsättningar och situation med kusterosion. Hårda skydd, som strandskoningar och hövder, ger ofta en mer negativ än positiv effekt, både för den biologiska mångfalden och som skydd mot kusterosion. Det är därför bättre att rekommendera mjuka och anpassade åtgärder, där förutsättningarna finns, och bygga vidare på naturens egna skydd.

Genom att integrera ekologi, rekreation och skydd i en sammanhållen strategi kan vi skapa en kustlinje som inte bara är skyddad, utan också är estetiskt tilltalande och full av liv. Genom att väva in fler aspekter kan vi utveckla multifunktionella lösningar mot kusterosion och uppnå målet med en bevarad och levande kust.

REKREATION

EN LEVANDE KUST

DET FINNS HOPP!

ROSKARL

BIOLOGISK MÅNGFALD

KUSTEROSION

ÅLGRÄS

MARVIOL

Figur 59. Platser, likt Örnahusen, drabbade av kusterosion kräver åtgärder innan det är för sent. Men det finns hopp. Genom att integrera skydd, ekologi och rekreation finns det möjligheter att skapa och bevara en levande kust. Illustration: C. Petersson, 2025.

Förslag till vidare forskning

Det finns många forskningsmöjligheter när det kommer till ämnet kusterosion och hur det kan hanteras. Vidare forskning kring ämnet skulle potentiellt kunna ge viktiga och intressanta insikter som hade gynnat kustsamhällen både i Sverige och internationellt. Nedan presenteras några förslag på vidare forskning med utgångspunkt i arbetet.

- Detta förslag landade i att använda strandfodring, dynbildning och vegetation som en multifunktionell lösning. Dock är fallstudien Örnahusen ett relativt litet område och det skulle kunna undersökas kring huruvida den här typen av mjuka lösning skulle gå att appliceras i en större skala. Kanske skulle Örnahusen kunna fungera som ett pilotprojekt och användas som en modell för andra kustsamhällen både i Skåne och i Sverige.

- En annan möjlighet för framtida forskning skulle kunna vara att undersöka hur väl de mjuka skydden fungerar över tid. Genom att studera Örnahusen eller någon annan liknande plats med mjuka skydd skulle det visa hur motståndskraftigt skyddet faktiskt är vid en högre havsnivå och kraftigare extremväder.

- Ytterligare ett förslag på vidare forskning skulle kunna vara att undersöka vilken effekt mjuka skydd mot kusterosion har på den biologiska mångfalden. Genom att utföra en studie av hur den nyplanterade vegetationen gynnar specifika arter och om de bidrar till skapandet av nya habitat för arter inom flora och fauna som lever i kustområden.

- Det hade också varit intressant att forska vidare kring hur invånare och besökare hade upplevt ett sådant här projekt. Hade det funnits acceptans och önskan att få vara delaktig i

att forma om en kust drabbad av kusterosion? Det hade också kunnat ge en indikation på om känslan, kulturarv och identitet hade bevarats vid en anpassning och omgestaltning av ett kustområde.

- Även om detta arbetes lösningsförslag för Örnahusen är mer hållbart än dess tidigare utformning, så kräver det underhåll. Ett förslag till framtida forskning skulle kunna vara hur underhållet av en sådan här plats sköts på bäst sätt.

- Slutligen skulle det vara intressant för vidare forskning att undersöka om det finns situationer där en mjuk lösning inte är tillräckligt för att skydda och tillgodose platsens behov. Vad gör man då?

Referenser

- Boverket (2024). *Klimatförändringar*. <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/oversiktsplan/allmanna-intressen/hav/klimat/> [Hämtad 2025-03-03]
- Boverket (2024). *Kustskydd*. <https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/oversiktsplan/allmanna-intressen/hav/klimat/kustskydd/> [Hämtad 2025-02-21]
- Boverket (2025). *Kusterosion*. https://www.boverket.se/sv/PBL-kunskapsbanken/detaljplan/lansstyrelsens-tillsyn/tillsynsvagledning_naturolyckor/sakerhetsfragor/kusterosion/ [Hämtad 2025-02-17]
- Boverket (2025). *Riksintressen*. <https://gis2.boverket.se/portal/apps/experiencebuilder/experience/?id=87d9869572984c4480d4f1e1731ab4f5> [Hämtad 2025-02-17]
- Bricio, L., Negro, V. & Diez, J.J. (2008). Geometric Detached Breakwater Indicators on the Spanish Northeast Coastline. *Journal of coastal research*, 24 (5), 1289–1303. <https://doi.org/10.2112/07-0838.1> [Hämtad 2025-04-22]
- Ek, T (2024). *Samverkan ledde fram till metoder som kan skydda våra strandmiljöer från kusterosion*. <https://www.cec.lu.se/sv/artikel/samverkan-ledde-fram-till-metoder-som-kan-skydda-vara-strandmiljoer-fran-kusterosion> [Hämtad 2025-02-22]
- European Commission (2021). *Map of the Week – Coastline changes based on satellite data*. <https://emodnet.ec.europa.eu/en/map-week-coastline-changes-based-satellite-data-0> [Hämtad 2025-02-22]
- Europeiska kommissionen (u.å). *Klimatförändringarnas konsekvenser*. https://climate.ec.europa.eu/climate-change/consequences-climate-change_sv [Hämtad 2025-02-22]
- Europeiska Unionen (2011). *SOIL the hidden part of the climate cycle*. https://climate.ec.europa.eu/system/files/2016-11/soil_and_climate_en.pdf [Hämtad 2025-03-05]
- Europeiska Unionen (2025). *Klimatförändringar*. https://climate-pact.europa.eu/about/climate-change_sv [Hämtad 2025-03-06]
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2013). *FN:s klimatpanel - Klimatförändring 2013 - Den naturvetenskapliga grunden*. (2013:6592). Naturvårdsverket. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2021/03/AR5_WGI_SPM_sw.pdf [Hämtad 2025-03-05]
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2018). ‘Impacts of 1.5°C Global Warming on Natural and Human Systems’, in Global Warming of 1.5°C: IPCC Special Report on Impacts of Global Warming of 1.5°C above Pre-industrial Levels in Context of Strengthening Response to Climate Change, Sustainable Development, and Efforts to Eradicate Poverty. Cambridge: *Cambridge University Press*. 175–312. <https://www.ipcc.ch/sr15/chapter/chapter-3/>
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2022). *Climate Change 2021: Summary For All*. https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/outreach/IPCC_AR6_WGI_SummaryForAll.pdf [Hämtad 2025-04-02]
- Intergovernmental Panel on Climate Change. (IPCC) (2022). *Climate Change 2022 – Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781009325844>
- Langar, N. (2025). Här spolas badhytterna ut i havet i Skanör: ”Vi är förtvivlade”. *SVT Nyheter*, 13 januari. <https://www.svt.se/nyheter/lokalt/skane/har-spolas-badhytterna-ut-i-havet-i-skanor-vi-ar-fortvivlade> [Hämtad 2025-02-22]
- LIFE Coast Adapt (2024). *Så skyddar vi kustens värden*. Åtta45, Malmö. <https://utveckling.skane.se/siteassets/publikationer/laymans-rapport-life-coast-adapt.pdf> [Hämtad 2025-03-06]
- Lomma kommun (2024). *Skydd mot stigande havsnivåer*. <https://lomma.se/bygga-bo-och-miljo/byggprojekt/sodra-kommundelen/skydd-mot-stigande-havsnivaer.html> [Hämtad 2025-02-18]
- Lundvall, M. (2017). Erosion oroar Norrekåsbor. *Ystads Allehanda*, 28 juni. <https://www.ystadsallehanda.se/artikel/erosion-oroar-norrekasbor/> [Hämtad 2025-04-22]
- Länsstyrelsen Skåne (2001). *Skånes kustområden ett nationallandskap*. <https://www.lansstyrelsen.se/download/18.68fbc90d193243b379e48b72/1732527481980/Skånes%20kustområden.pdf>
- Länsstyrelsen Skåne (u.å). *Simrishamns kommun*. <https://www.lansstyrelsen.se/download/18.68fbc90d193243b379e48cc6/1732527720564/Naturvårdsprogram%20Kristianstad%20län,%20Simrishamn%20kommun..pdf> [Hämtad 2025-03-06]
- Länsstyrelsen Västra Götaland (2013). *Konsekvenser på naturvärden av skred-, erosions- och översvämningsåtgärder*. (2013:49). <https://www.lansstyrelsen.se/download/18.8cd5a1b19362fb4fc25d5/1732533777549/Konsekvenser%20på%20naturvärden%20av%20skred,%20erosions-%20och%20översvämningsåtgärder.pdf>
- Länsstyrelsen Skåne (u.å). *Vilda pollinatörer*. <https://www.lansstyrelsen.se/skane/djur/hotade-arter/vilda-pollinatorer> [Hämtad 2025-05-15]
- Länsstyrelsen Skåne och LIFE (2023). *Vägledning – implementering av naturbaserade åtgärder för att minska negativa effekter av erosion längs kusten*. (2023:36). <https://www.lansstyrelsen.se/download/18.68fbc90d193243b379e47efc/1732525916152/Vägledning%20-%20implementering%20av%20naturbaserade%20åtgärder%20för%20att%20minska%20negativa%20effekter%20av%20erosion%20längs%20kusten.pdf> [Hämtad 2025-04-22]
- Miljö- og Ligestillingsministeriet Kystdirektoratet (u.å). *Coastal Protection on the West Coast of Jutland*. <https://kyst.dk/english/coastal-protection-in-denmark/coastal-protection-on-the-west-coast-of-jutland> [Hämtad 2025-03-25]
- NASA (2025). *Sea Level*. <https://climate.nasa.gov/vital-signs/sea-level/?intent=121> [Hämtad 2025-09-18]
- NASA (2025). *2024 is the Warmest Year on Record*. <https://science.nasa.gov/earth/2024-is-the-warmest-year-on-record/> [Hämtad 2025-03-06]
- Naturskyddsföreningen (2021). *Extremt väder – en effekt av den globala uppvärmningen*. <https://www.naturskyddsforeningen.se/artiklar/extremt-vader-en-effekt-av-den-globala-uppvarmningen/> [Hämtad 2025-03-06]
- Naturskyddsföreningen (2021). *Hoten mot Arktis*. <https://www.naturskyddsforeningen.se/faktablad/hoten-mot-arktis/> [Hämtad 2025-03-17]
- Naturskyddsföreningen (2021). *Hur fungerar växthuseffekten?*. <https://www.naturskyddsforeningen.se/faktablad/hur-fungerar-vaxthuseffekten/> [Hämtad 2025-03-06]
- Naturvårdsverket (2011). *Sandstäpp*. (SNV-04493-11). Naturvårdsverket. <https://www.naturvardsverket.se/4ac4f7/contentassets/ef0795d1c7434cb4833ec4b9170e95f8/vl-6120-sandstapp.pdf> [Hämtad 2025-03-06]
- Naturvårdsverket (2023). *Vad är biologisk mångfald?* <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/biologisk-mangfald/vad-ar-biologisk-mangfald/> [Hämtad 2025-03-18]
- Naturvårdsverket (2023). *Varför är biologisk mångfald viktigt?* <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/biologisk-mangfald/varfor-ar-biologisk-mangfald-viktigt/> [Hämtad 2025-03-06]
- Naturvårdsverket (2023). *Värdebeskrivning N64*. https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/203111&ved=2ahUKEwig_eeRkq_KMAxXsS_EDHY0kH54QFnoECBsQAQ&usg=AOvVaw3qOIRhtSTJGtOYH_Ew3gK1x [Hämtad 2025-04-18]

- Naturvårdsverket (2023). *Värdebeskrivning N72*. https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://geodata.naturvardsverket.se/handlingar/rest/dokument/203119&ved=2ahUKEwj81KmmvdyMAxWNKRAIHZqkOAQQFnoECBQQAQ&usg=AOvVaw1AQwd_yOP9_gwfWimnpkYR [Hämtad 2025-04-18]
- Naturvårdsverket (2024). *Därför blir det varmare*. <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/klimatforandringar/darfor-blir-det-varmare/> [Hämtad 2025-02-18]
- Naturvårdsverket (2024). *Klimatförändringar*. <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/klimatforandringar/> [Hämtad 2025-02-01]
- Naturvårdsverket (2024). *Klimatförändringarnas effekter i Sverige*. <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/klimatforandringar/klimatet-i-framtiden/effekter-i-sverige/> [Hämtad 2025-04-02]
- Naturvårdsverket (2024). *Strandskydd – så fungerar det*. <https://www.naturvardsverket.se/amnesomraden/skyddad-natur/olika-former-av-naturskydd/strandskydd/> [Hämtad 2025-04-06]
- Paprotny, D., Terefenko, P., Giza, A., Czapliński, P. & Vousdoukas, M.I. (2021). Future losses of ecosystem services due to coastal erosion in Europe. *The Science of the total environment*, 760 (144310). <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.144310>
- Region Skåne (2024). *Kusterosion*. <https://utveckling.skane.se/regional-utveckling/verksamhetsomraden/miljo-och-klimat/klimatanpassning/kusterosion/> [Hämtad 2025-02-17]
- Shadrin, N.V. (2013). Coupling of Shoreline Erosion and Biodiversity Loss: Examples from the Black Sea. *International journal of marine science*, 3 (43). <https://doi.org/10.5376/ijms.2013.03.0043>
- Skåneleden (u.å). *Skåneleden*. <https://www.skaneleden.se> [Hämtad 2025-04-06]
- SLU Artdatabanken (2025). *Artfakta*. <https://fyndkartor.artfakta.se/searchresults/map> [Hämtad 2025-05-15]
- Simrishamns kommun (2023). *Simrishamn och 61 byar*. <https://www.simrishamn.se/om-kommunen/flytta-till-simrishamns-kommun/simrishamn-och-61-byar> [Hämtad 2025-04-02]
- Sveriges Geologiska Institut (2003). *Stranderosionsskydd Typer-Dimensionering-Modellering*. (SGI VARIA: Vol. SGI VARIA 532). SGI, Informationstjänsten. <https://www.sgi.se/globalassets/publikationer/varia/pdf/sgi-v532.pdf> [Hämtad 2025-02-10]
- Sveriges Geologiska Institut (2006). *Strandfodring - Skydd av kuster mot erosion och översvämning*. (SGI VARIA: Vol. SGI VARIA 06/562). SGI, Informationstjänsten. <http://www.swedgeo.se/upload/Publikationer/Varia/pdf/SGI-V562.pdf> [Hämtad 2025-02-18]
- Statens Geologiska Institut (2016). *Naturanpassade erosionsskydd i vattendrag. En förstudie*. Statens geotekniska institut, SGI Publikation 28, Linköping. Diarienummer: 1.1-1303-0230 <https://www.sgi.se/globalassets/publikationer/sgi-publikation/sgi-p28.pdf> [Hämtad 2025-02-18]
- Statens Geologiska Institut (2023). *Kraftig stranderosion i Skåne – byggnader rasade i havet*. <https://press.sgi.se/posts/news/kraftig-stranderosion-i-skane---byggnader-ras> [Hämtad 2025-02-01]
- Statens Geologiska Institut (2024). *Åtgärder för skydd mot stranderosion för kuster och i sjöar*. <https://www.sgi.se/vara-expertomraden/skred-ras-och-erosion/erosion/fran-%20inventering-till-atgard/atgarder-for-skydd-mot-stranderosion-for-kuster-och-i-sjoar> [Hämtad 2023-02-18]
- Statens Geologiska Undersökning (2020). *Klimatförändringar*. <https://www.sgu.se/om-geologi/ett-klimat-i-standig-forandring/> [Hämtad 2025-02-22]
- Statens Geologiska Undersökning (2020). *Stranderosion*. <https://www.sgu.se/om-geologi/jord/fran-istid-till-nutid/erosion-och-igenvaxning/erosion/stranderosion/> [Hämtad 2025-02-18]
- Sveriges Geologiska Undersökning (2021). *Fysiska och dynamiska förhållanden längs Skånes kust – underlag för klimatanpassningsåtgärder*. (2021:02). SGU. <https://resource.sgu.se/dokument/publikation/sgurapport/sgurapport202102rapport/s2102-rapport.pdf> [Hämtad 2025-04-18]
- Statens Geologiska Undersökning (2025). *Stränders jordart och eroderbarhet*. <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-stranders-jordart-eroderbarhet.html?zoom=-1301227.1337001992,5841977.68756281,2282780.034314138,7657781.319170075> [Hämtad 2025-04-02]
- Stockholms universitet (2023). *Biologisk mångfald är grunden till allt liv på jorden*. <https://www.su.se/nyheter/biologisk-mangfald-ar-grunden-till-allt-liv-pa-jorden-1.606184> [Hämtad 2025-03-18]
- Stockholms universitet (2023). *Livet i Östersjön*. <https://www.su.se/stockholms-universitets-ostersjocentrum/policyverksamhet/fokusomraden/livet-i-ostersjon-1.594682> [Hämtad 2025-03-19]
- Sveriges Riksbank. (2020). *Ekonomiska kommentarer - Havsnivåhöjning till följd av global uppvärmning innebär ökade risker för bostäder*. (2020:10). Riksbanken. <https://www.riksbank.se/globalassets/media/rapporter/ekonomiska-kommentarer/svenska/2020/havsnivahojning-till-foljd-av-global-uppvarmning-innebar-okade-risker-for-bostader.pdf>
- Totalförsvarets forskningsinstitut (2017). *Höga havsnivåer och översvämningar – Bedömning av konsekvenser av inträffande händelser i Sverige 1980-2017*. (FOI-R--4446—SE). FOI Totalförsvarets forskningsinstitut. <https://www.foi.se/rapporter/rapportsammanfattning.html?reportNo=FOI-R--4446--SE>
- Trafikverket (2017). *RAPPORT Samrådsunderlag Väg 1022 och 1500, Hammar-Skillinge, gång- och cykelväg. Ystads kommun och Simrishamns kommun, Skåne län*. (2017:71691). https://bransch.trafikverket.se/contentassets/26acc5e88bf5420b89726dfbf2ac54d7/samradsunderlag_vagplan_gc_-hammar_skillinge.pdf [Hämtad 2025-05-06]
- Tunón, H. & Sandell, K. (2021). *Biologisk mångfald, naturnyttor och ekosystemtjänster: svenska perspektiv på livsviktiga framtidsfrågor*. SLU, Centrum för biologisk mångfald, Sverige. Naturvårdsverket
- Van Well, L., Isayeva, A., Axel Olsson, P. & Hollander, J. (2023). Public perceptions of cultural ecosystem services provided by beach nourishment and eelgrass restoration in southern Sweden. *Nordic journal of botany*, 2023 (1). <https://doi.org/10.1111/njb.03654>
- Ystads kommun (2024). *Inrapportering om erosion*. <https://ystad.se/kommun-och-politik/sa-arbetar-ystads-kommun/hallbarhet/miljomassig-hallbarhet/klimatpaverkan-och-klimatanpassning/inrapportering-om-erosion> [Hämtad 2025-02-24]
- Ystads kommun (2025). *Erosionsskadecentrum*. <https://ystad.se/kommun-och-politik/sa-arbetar-ystads-kommun/hallbarhet/miljomassig-hallbarhet/klimatpaverkan-och-klimatanpassning/kusten-i-ett-forandrat-klimat/olika-satt-att-skydda-kusten/erosionsskadecentrum> [Hämtad 2025-02-18]
- Uścinowicz, G., Uścinowicz, S., Szarafin, T., Maszloch, E. & Wirkus, K. (2024). Rapid coastal erosion, its dynamics and cause – an erosional hot spot on the southern Baltic Sea coast. *Oceanologia*, 66 (2), 250–266. <https://doi.org/10.1016/j.oceano.2023.12.002>
- World Health Organization (2025). *Biodiversity*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/biodiversity> [Hämtad 2025-03-18]
- Zhang, K., Douglas, B.C. & Leatherman, S.P. (2004). Global warming and coastal erosion. *Climatic change*, 64 (1–2), 41–58. <https://doi.org/10.1023/B:CLIM.0000024690.32682.48>
- Österlen.se (u.å). *Örnahusen*. <https://osterlen.se/sv/byarna/ornahusen-2/> [Hämtad 2025-03-19]

Publicering och arkivering

Godkända självständiga arbeten (examensarbeten) vid SLU kan publiceras elektroniskt. Som student äger du upphovsrätten till ditt arbete och behöver i sådana fall godkänna publiceringen. I samband med att du godkänner publicering kommer SLU även att behandla dina personuppgifter (namn) för att göra arbetet sökbart på internet. Du kan närsomhelst återkalla ditt godkännande genom att kontakta biblioteket.

Även om du väljer att inte publicera arbetet eller återkallar ditt godkännande så kommer det arkiveras digitalt enligt arkivlagstiftningen.

Du hittar länkar till SLU:s publiceringsavtal och SLU:s behandling av personuppgifter och dina rättigheter på den här sidan:

<https://libanswers.slu.se/sv/faq/228316>

Alla författare till arbetet måste kryssa i sitt godkännande. Ta bort eller lägg till rader beroende på antalet författare. Ta bort den här texten när den inte längre behövs.

☒ JA, jag, Charlotta Petersson har läst och godkänner avtalet för publicering samt den personuppgiftsbehandling som sker i samband med detta

☒ JA, jag, Charlotta Petersson har läst och godkänner avtalet för publicering samt den personuppgiftsbehandling som sker i samband med detta

☐ NEJ, jag/vi ger inte min/vår tillåtelse till att publicera fulltexten av föreliggande arbete. Arbetet laddas dock upp för arkivering och metadata och sammanfattning blir synliga och sökbara.