

Fastställd
2021-08-13**Version**
2.1

Produkt: Stranderosion, kust

Kort information om produkten

Produkten innehåller information om erosionsförhållanden längs Sydsveriges havsstränder. Baserat på detaljerad kartläggning av stränder och havsbotten runt kusten har erosionsförhållanden och erosionskänslighet bedömts och beräknats med två olika metoder. Metodik och resultat redovisas i Malmberg m.fl. (2014 och 2016).

En indelning har gjorts i olika strandtyper efter strändernas geologi, topografi och sedimentdynamik. De olika strandtyperna karaktäriseras av olika erosionsförhållanden beroende på om stränderna främst präglas av pålagring, erosion eller huvudsakligen är i balans samt hur snabbt erosionen sker. Dessutom visas en prognos för vilka erosionsförhållanden man kan förvänta sig i framtiden vid en havsnivåhöjning på ca 1 m.

Strändernas känslighet för erosion visas med ett beräknat erosionsindex, baserat på en analys av jordarter på stränder och havsbotten, marklutning, erosionsprocesser och sedimentbudget på stränder och havsbotten samt vind- och vågexponering (Malmberg m.fl. 2016).

I samband med fältinsamlingen har hårda erosionsskydd inventerats och sträckor med aktiv erosion kartlagts.

Dataformat: ESRI Shape

Koordinatsystem: SWEREF99TM (EPSG:3006)

Tillkomsthistorik

Grundläggande data för Skånes kust har samlats in i SGUs projekt Skånestrand under åren 2012–2014. Analys, sammanställning och utveckling av de olika metoderna för att visa erosionsförhållanden har skett i samma projekt 2015 (Malmberg m.fl. 2014, 2016). Mindre revideringar har utförts under 2016 och 2017.

Kusten längs Sölvesborgs kommun, Blekinge, kartlades 2015–2016 i SGUs projekt Uppgradering, jord. Analys och sammanställning av erosionsförhållanden och erosionskänslighet gjordes i samma projekt 2018.

Kusten längs Halland, från Skånegränsen till Varberg, kartlades 2018 i SGUs projekt Halland strand, vilket delfinansierats av Staten geotekniska institut (SGI). Analys och sammanställning av erosionsförhållanden och erosionskänslighet gjordes i samma projekt 2019. Metodik och resultat redovisas i Malmberg m.fl. (2019). Inga nya maringeologiska undersökningar gjordes i detta projekt

vilket gör att tillförlitligheten i bedömningarna av erosionskänslighet längs denna kuststräcka är lägre än för övriga stränder.

I samband med projektet ”Klimatanpassningsåtgärder i kustzonen”, år 2020, tillkom:

- en inrapportering och klassificering av befintliga erosions- och översvämningssåtgärder kända av kustkommuner och myndigheter längs Hallands och Skånes kuster
- dynfotens förändring i läge mellan 2007 och 2018 i Skåne
- strandmaterial med dynamik i Skåne
- bottenmaterial med dynamik i Skåne
- Skånekustens översiktliga indelning i sedimentsystem
- kustparallell riktning och storlek på sedimenttransport modellerad med vågmodellen SWAN för tidsperioden 1979 till 2020 i Halland och Skåne

Metodik och resultat redovisas i Nyberg m.fl. (2020 och 2021).

Underhåll

Vid händelse av t ex kraftig erosion kommer eventuellt en uppdatering av delar av produkten utföras. Skyddsåtgärderna (erosionsskydd och översvämningsskydd) kommer att uppdateras efterhand som uppgifter rapporteras in från kommunerna.

Datakvalitet

Noggrannheten på land är anpassad för skala 1: 25 000, det vill säga de minsta ytorna har en storlek av cirka 25 x 25 m (625 m²) och de minsta sträckorna cirka 100 m. Noggrannheten på havsbotten är anpassad för en skala av 1:25 000 eller 1:100 000, vilket betyder att de minsta ytorna som redovisas här är cirka 25 x 30 m (750 m²) eller 50 x 60 m (3 000 m²). Lagret Erosionsförhållanden vid en framtida havsnivåhöjning på ca 1 m är baserat på en prognos och således osäker. En felkälla är att större delen av kustzonen kommer att vara översvämmad i jämförelse med dagens kust. En annan är svårigheten att bedöma hur vågor, vindar och bottenströmmar kommer att förändras.

Innehåll och struktur

Filer som medföljer leveransen

Filnamn	Format	Innehåll
stranderosion-kust-beskrivning	Pdf	Denna fil, leveransbeskrivning
erosion_kust_oversv_sk	ESRI Shape	Översvämningsskydd (linjer)
erosion_kust_eros_skydd	ESRI Shape	Erosionsskydd (linjer)
erosion_kust_erosforhallanden	ESRI Shape	Erosionsförhållanden på stranden (linjer)
erosion_kust_aktiverosion	ESRI Shape	Kuststräckor med observerad aktiv erosion (linjer)
erosion_kust_dynfotforandring	ESRI Shape	Dynfotens lägesförändring från 2007 till 2018 (linjer)
erosion_kust_index	ESRI shape	En beräkning av erosionskänsligheten hos stränder baserad på ett index, indelad i 4 klasser (linjer)

erosion_kust_sedssystem_grans	ESRI shape	Gränslinjer mellan olika sedimentsystem (linjer)
erosion_kust_sedtransp_para	ESRI shape	Modellerad potentiell kustparallell sedimenttransport (m ³ /år) (punkter)
erosion_kust_str_dynamik	ESRI shape	Stranddynamik (linjer)
erosion_kust_str_matr	ESRI shape	Strandmaterial (linjer)
erosion_kust_bot_dynamik	ESRI shape	Bottendynamik (polygoner)
erosion_kust_bot_matr	ESRI shape	Bottenmaterial (polygoner)
erosion_kust_prognos	ESRI shape	En prognos för framtida erosionsförhållanden längs Sydsveriges kust vid en havsnivåhöjning på ca 1 m (linjer)
erosion_kust_havsnivaer	ESRI shape	Vattenytor med höjda havsnivåer genererade från nationella höjdmodellen (polygoner)
stranderosion, kust.lyr	ArcGIS lagerfil	Symbolisering för ArcGIS

Symbolisering

Symboliseringsfil för ArcGIS medföljer leveransen med följande struktur.

Filnamn: stranderosion, kust.lyr (ArcMap lagerfil)

Lagerstruktur	Kommentar
Skyddsåtgärder	Grupplager
Översvämningsskydd	Kopplas till erosion_kust_oversv_sk.shp
Erosionsskydd	Kopplas till erosion_kust_eros_skydd.shp
Erosionsförhållanden	Grupplager
Erosionsförhållanden på stranden	Kopplas till erosion_kust_erosforhallanden.shp
Observerad aktiv erosion	Kopplas till erosion_kust_aktiverosion.shp
Dynfotens lägesförändring från 2007 till 2018	Kopplas till erosion_kust_dynfotforandring.shp
Erosionskänslighet baserat på index	Kopplas till erosion_kust_index.shp
Fysiska och dynamiska förhållanden	Grupplager
Sedimentsystem, gränslinje	Kopplas till erosion_kust_sedssystem_grans.shp
Modellerad potentiell kustparallell sedimenttransport (m ³ /år)	Kopplas till erosion_kust_sedtransp_para.shp
Stranddynamik	Kopplas till erosion_kust_str_dynamik.shp
Strandmaterial	Kopplas till erosion_kust_str_matr.shp
Bottendynamik	Kopplas till erosion_kust_bot_dynamik.shp
Bottenmaterial	Kopplas till erosion_kust_bot_matr.shp
Prognosticerade förhållanden	Grupplager
Erosionsförhållanden vid en framtida havsnivåhöjning på ca 1 m	Kopplas till erosion_kust_prognos.shp
Vattenyta vid höjda havsnivåer	Grupplager
Höjd havsnivå 1 m	Kopplas till erosion_kust_havsnivaer.shp, Urval: MOH = 1
Höjd havsnivå 1,5 m	Kopplas till erosion_kust_havsnivaer.shp, Urval: MOH = 1.5
Höjd havsnivå 2 m	Kopplas till erosion_kust_havsnivaer.shp, Urval: MOH = 2
Höjd havsnivå 3 m	Kopplas till erosion_kust_havsnivaer.shp, Urval: MOH = 3

Skyddsåtgärder

Översvämningsskydd

Information om och typ av översvämningsskydd är inrapporterat av respektive kustkommun i Skåne och Halland.

Filnamn: erosion_kust_oversv_sk.shp (linjer)

Kolumnnamn	Beskrivning av innehåll
OVSV_SKYDD	Kod för linjeobjekt
SKYDD_TX	Textbeskrivning för linjeobjekt

Värdeföråd OVSV_SKYDD:

SKYDD	SKYDD_TX
1	Invallning eller utfyllnad
2	Markhöjning
3	Mur eller vägg
4	Slussportar eller barriärer
5	Övrigt översvämningsskydd

Erosionsskydd

Information om och typ av erosionsskydd är inrapporterat av respektive kustkommun i Skåne och Halland. Hårda erosionsskydd inventerades även av SGU i samband med fältkartläggningen i Skåne och Halland.

Filnamn: erosion_kust_eros_skydd.shp (linjer)

Kolumnnamn	Beskrivning av innehåll
SL	Kod för linjeobjekt
SL_TX	Textbeskrivning för linjeobjekt

Värdeföråd SL:

SL	SL_TX
3100	Övrigt erosionsskydd
3104	Skoning
3105	Vågbrytare
3106	Vall
3107	Mur eller vägg
3108	Hövd eller brygga
3109	Spont
3110	Strandfodring
3111	Vegetation
3112	Strandstaket
3113	Förstärkning eller restaurering av befintligt dynsystem

Erosionsförhållanden

Erosionsförhållanden på stranden

Erosionsförhållanden visar om stränderna främst präglas av pålagring (ackumulation), erosion eller huvudsakligen är i balans samt hur snabbt erosionen sker.

Filnamn: erosion_kust_erosforhallanden.shp (linjer)

Kolumnnamn	Beskrivning av innehåll
EROF	Kod för linjeobjekt
EROF_TX	Textbeskrivning för linjeobjekt

Värdeföråd EROF:

EROF	EROF_TX
1	Strand med ackumulation
2	Strand med växelvis erosion/ackumulation men i huvudsak balans
3	Stabil strand; ingen erosion
4	I huvudsak stabil strand; ingen eller obetydlig erosion
5	Strand med långsam erosion
6	Strand med betydande erosion
99	Ej bedömd

Observerad aktiv erosion

Kuststräckor där aktiv erosion i form av erosionsbranter med minst 1 meters höjd har observerats har inventerats och registrerats vid fältkartläggningen 2012-2014.

Filnamn: erosion_kust_aktiverosion.shp (linjer)

Kolumnnamn	Beskrivning av innehåll
SL	Kod för linjeobjekt
SL_TX	Textbeskrivning för linjeobjekt

Värdeföråd SL:

SL	SL_TX
3345	Brant med aktiv erosion, t.ex. nipa

Dynfotens lägesförändring

Dynfotens förändring i läge mellan 2007-2009 och 2018 för sand/grus-stränder i Skåne har studerats och uppmätts i ortofoton. Dynfoten är definierad som gränsen mellan strandplanet och sanddynerna eller ett annat erosionshak in mot land

Filnamn: erosion_kust_dynfotforandring.shp (linjer)

Kolumnnamn	Beskrivning av innehåll
DIFF	Uppmätt förändring av dynfotens läge. Negativt värde är reträtt, positivt är framryckning.
ARTAL_REF	Årtal för äldre ortofotot
ARTAL_MAT	Årtal för yngre? ortofotot
SYMBOL	Kod för symbolisering

Värdeföråd SYMBOL:

SYMBOL	SYMBOL_TX
1	Reträtt > 10 m
2	Reträtt 5 -10 m
3	Reträtt 2 - 5 m
4	Reträtt eller framryckning 0 - 2 m
5	Framryckning 2 -5 m
6	Framryckning 5 -10 m
7	Framryckning > 10m

Erosionskänslighet baserat på index

För varje delsträcka längs den skånska kusten har följande parametrar bestämts: jordart och bergart på land och havsbotten, lutning på land, exponering, sedimentdynamik på land samt sedimentdynamik på havsbotten. De olika parametrarna har fått ett värde (vanligen 1 till 4 eller 1 till 3), där 4 är mest erosionskänsligt och 1 är minst. Erosionsindex är beräknat enligt formeln:

$$x = \frac{4a + b + 5c + 2d + 2e + 10f}{6}$$

Formeln är ett medelvärde av de ingående parametrarna, där de viktats olika mycket beroende på hur stort inflytande de bedöms ha på erosionskänsligheten. De ingående variabelerna förklaras i tabellen nedan. Erosionsindex har sedan delats in i fyra olika intervall, känslighetsklasser, där 4 innebär stor erosionskänslighet, 3 måttlig erosionskänslighet, 2 liten erosionskänslighet och 1 ingen känslighet för erosion.

Eftersom detaljerad maringeologisk information saknades längs Hallands kust användes ett förenklat index där:

$$x = \frac{4a + b + 5c + 10f}{4}$$

Filnamn: erosion_kust_index.shp (linjer)

Kolumnnamn	Beskrivning av innehåll	Kommentar
EROK	Klassning av erosionsindex	
EROK_TX	Textbeskrivning av erosionsklassningen	
EROS_INDEX	Beräknat erosionsindex	Symbol i formeln: x
JORDART	Dominerande jordart på land längs kustavsnittet klassificerad efter erosionskänslighet	Symbol i formeln: a
BOTTENSED	Dominerande bottensediment längs kustavsnittet klassificerad efter erosionskänslighet	Symbol i formeln: b
KLINT	Indelning i kustavsnitt beroende på om det är klint eller ej	Symbol i formeln: c
UTSATTHET	Bedömning av utsatthet för kusterosion	Symbol i formeln: d
SEDY_MARIN	Sedimentationsdynamik för havsområdet	Symbol i formeln: e
SEDY_LAND	Sedimentationsdynamik för landområdet	Symbol i formeln: f

Värdeföråd EROK (EROS INDEX för Halland inom parentes):

EROK	EROK_TX	EROS_INDEX	
1	Ingen erosionskänslighet	0 - 7,5	(0 - 4,2)
2	Liten erosionskänslighet	7,51 - 8,5	(4,21 - 5,2)
3	Måttlig erosionskänslighet	8,51 - 10,4	(5,21 - 6,0)
4	Stor erosionskänslighet	> 10,4	(<6,0)

Fysiska och dynamiska förhållanden

Sedimentsystem, gränslinje

Gränslinje som avskiljer olika sedimentsystem. Sedimentsystem definieras som områden inom där sediment (framför allt sand) transporteras längs kusten.

Filnamn: erosion_kust_sedssystem_grans.shp (linjer)

Kolumnnamn	Beskrivning av innehåll
SEDSYST_GR	Gränslinje mellan sedimentsystem

Värdeföråd SEDSYST_GR:

SEDSYST_GR
Gränslinje mellan sedimentsystem

Modellerad potentiell kustparallell sedimenttransport

Kustparallell riktning och storlek på sedimenttransport modellerad med vågmodellen SWAN för tidsperioden 1979 till 2020 i Halland och Skåne. Förekomsten av olika typer bottensediment och deras respektive dynamiska egenskaper har inte beaktats vid modelleringen.

Filnamn: erosion_kust_sedtransp_para.shp (punkter)

Kolumnnamn	Beskrivning av innehåll
SEDTRANSP	Modellerad potentiell kustparallell transportmängd i m ³ /år
RIKTNING	Modellerad transportriktning (åt vilken riktning sediment transporteras; värden i grader, medsols från norr)
SYMBOL	Kod för symbolisering

Värdeföråd SYMBOL:

SYMBOL	SYMBOL_TX
1	< 10 000 m ³ /år
2	10 000 – 60 000 m ³ /år
3	60 000 – 300 000 m ³ /år
4	> 300 000 m ³ /år

Stranddynamik

Stranddynamik betecknar hur strandmaterialet mobiliseras, transporteras och deponeras orsakat av fysiska förhållanden och processer.

Filnamn: erosion_kust_str_dynamik.shp (linjer)

Kolumnnamn	Beskrivning av innehåll
STRDYN	Kod för linjeobjekt
STRDYN_TX	Textbeskrivning för linjeobjekt

Värdeföråd STRDYN:

STRDYN	STRDYN_TX
1	Stabil och lågdynamisk strand
2	Strandmaterialet kan röra sig tillfälligt och lokalt. Huvudsakligen en stabil och lågdynamisk strand.
3	Strandmaterialet rör sig tillfälligt och lokalt. Huvudsakligen en lågdynamisk till måttligt dynamisk strand.
4	Strandmaterialet är lättmobiliserat och lätttransporterat. Företrädesvis en dynamisk strand.
99	Ej bedömd

Strandmaterial

Strandmaterial betecknar strand- och kusttyp med dominerande material och partikelstorlekar.

Filnamn: erosion_kust_str_matr.shp (linjer)

Kolumnnamn	Beskrivning av innehåll
STRMATR	Kod för linjeobjekt
STRMATR_TX	Textbeskrivning för linjeobjekt

Värdeföråd STRMATR:

STRMATR	STRMATR_TX
1	Blockrik moränya
2	Flack strand, marsk (huvudsakligen sand och organiskt material)
3	Hamnar, fyllning
4	Klippkust (strandlinjen består av hårt berg)
5	Hårt berg och klapper (huvudsakligen grövre sten och block)
6	Klapper (sten och/eller block)
7	Klintkust (jord, lera till block, tydligt högre än havsytta). Strandplan sand, grus, sten och block
8	Klippkust (löst sedimentärt berg, tydligt högre än havsytta). Strandplan sand, grus, sten och block
9	Sand, grus
10	Åmynning (material huvudsakligen lera till sand)
99	Ej bedömd

Bottendynamik

Bottendynamik betecknar hur bottenmaterialet mobiliseras, transporteras och deponeras orsakat av fysiska förhållanden och processer i bottenområdet.

Filnamn: erosion_kust_bot_dynamik.shp (polygoner)

Kolumnnamn	Beskrivning av innehåll
BOTDYN	Kod för polygon
BOTDYN_TX	Textbeskrivning för polygon

Värdeföråd BOTDYN:

BOTDYN	BOTDYN_TX
1	Bottenmaterialet kan röra sig tillfälligt och lokalt. Huvudsakligen en stabil och lågdynamisk botten.
2	Bottenmaterialet kan röra sig tillfälligt och lokalt. Lågdynamisk botten.
3	Bottenmaterialet rör sig tillfälligt och lokalt. Huvudsakligen en lågdynamisk till måttligt dynamisk botten.
4	Bottenmaterialet är lättmobiliserat och lätttransporterat. Företrädesvis en dynamisk botten.
99	Ej bedömd

Bottenmaterial

Bottenmaterial betecknar dominerande material med partikelstorlekar i bottenområden.

Filnamn: Kopplas till erosion_kust_bot_matr.shp (polygoner)

Kolumnnamn	Beskrivning av innehåll
BOTMATR	Kod för polygon
BOTMATR_TX	Textbeskrivning för polygon

Värdeföråd BOTMATR:

BOTMATR	BOTMATR_TX
1	Grövre sediment av grus, sten och block och/eller berghällar
2	Lera och/eller silt
3	Grövre sand, grus och sten
4	Sand
99	Ej bedömd

Prognosticerade förhållanden

Erosionsförhållanden vid en framtida havsnivåhöjning på ca 1 m

Erosionsförhållanden vid en framtida havsnivåhöjning på ca 1 m visar en prognos för vilka erosionsförhållanden man kan förvänta sig i framtiden. Prognosen visas på samma strandlinje som strandtyp och erosionsförhållanden, dvs. den är inte placerad där en framtida strandlinje kommer att vara belägen. Detta eftersom erosion m.m. kommer att innebära att strandlinjen inte kommer att ligga på 1-meterskurvan.

Filnamn: erosion_kust_prognos.shp (linjer)

Kolumnnamn	Beskrivning av innehåll
EROF_1M	Erosionsförhållanden vid en framtida havsnivåhöjning
EROF_1M_TX	Textbeskrivning av erosionsförhållanden vid en framtida havsnivåhöjning

Värdeföråd EROF_1M:

EROF_1M	EROF_1M_TX
1	Fortsatt ingen erosion
2	Sannolikt fortsatt obetydlig erosion
3	Sannolikt ökad erosion
4	Ökad erosion
5	Svårbedömt
99	Ej bedömd

Vattenyta vid höjda havsnivåer

Ytor genererade av nationella höjdmodellen för 1; 1,5; 2 resp. 3 m över havet i Skåne, södra Halland och västra Blekinge.

Filnamn: stranderosion_kust_havsnivaer.shp (polygoner)

Kolumnnamn	Beskrivning av innehåll
MOH	Höjd i m över havet för respektive polygon

Värdeföråd:

MOH	Kommentar
1	Polygon över området som översvämmas vid en havsytehöjning på 1 m
1,5	Polygon över området som översvämmas vid en havsytehöjning på 1,5 m
2	Polygon över området som översvämmas vid en havsytehöjning på 2 m
3	Polygon över området som översvämmas vid en havsytehöjning på 3 m

Referenser

Malmberg Persson K., Ising J., Goodfellow B., Magnusson E. & Smith Colby., 2019: Erosionsförhållanden längs södra Hallands kust. SGU-rapport 2019:07. Sveriges geologiska undersökning, 22 s.
<https://resource.sgu.se/dokument/publikation/sgurapport/sgurapport201907rapport/s1907-rapport.pdf>

Malmberg Persson K., Nyberg J., Ising J. & Persson M., 2014: Skånes känsliga stränder – ett geologiskt underlag för kustzonsplanering och erosionsbedömning. SGU-rapport 2014:20. Sveriges geologiska undersökning, 30 s.
<https://resource.sgu.se/dokument/publikation/sgurapport/sgurapport201420rapport/s1420-rapport.pdf>

Malmberg Persson K., Nyberg J., Ising J. & Rodhe L., 2016: Skånes känsliga stränder – erosionsförhållanden och geologi för samhällsplanering. SGU-rapport 2016:17. Sveriges geologiska undersökning, 61 s.
<https://resource.sgu.se/dokument/publikation/sgurapport/sgurapport201617rapport/s1617-rapport.pdf>

Nyberg, J., Goodfellow, B., Ising, J. & Hedenström, A., 2020: Kustnära sedimentdynamik. SGU-rapport 2020:04. Sveriges geologiska undersökning, 55 s.

<https://resource.sgu.se/dokument/publikation/sgurapport/sgurapport202004rapport/s2004-rapport.pdf>

Nyberg J., Goodfellow B. & Ising J., 2021: Fysiska och dynamiska förhållanden längs Skånes kust – underlag för klimatanpassningsåtgärder. SGU-rapport 2021:02. Sveriges geologiska undersökning, 78 s.
<https://resource.sgu.se/dokument/publikation/sgurapport/sgurapport202102rapport/s2102-rapport.pdf>

Förändringsförteckning

Här listas förändringar i produkten eller produktbeskrivningen.

Ändringsförteckning:

Dokumentversion	Fastställt datum	Förändring
2.1	2021-08-13	Titel på lager <i>Modellerad kustparallell sedimenttransport</i> ändrat till <i>Modellerad potentiell kustparallell sedimenttransport</i> . Värden för sedimenttransport korrigerade och ändrade från float till integer. Symbolisering i .lyr-fil anpassad till nya värden
2.0	2021-06-10	Följande objekttyper (lager) tillkom: <ul style="list-style-type: none"> en inrapportering och klassificering av befintliga erosions- och översvämningsåtgärder kända av kustkommuner och myndigheter längs Hallands och Skånes kuster dynfotens förändring i läge mellan 2007 och 2018 i Skåne strandmaterial med dynamik i Skåne bottenmaterial med dynamik i Skåne Skånekustens översiktliga indelning i sedimentsystem kustparallell riktning och storlek på sedimenttransport modellerad med vågmodellen SWAN för tidsperioden 1979 till 2020 i Halland och Skåne <p>Ordningen på lagren ändrades och strandtyp togs bort.</p>
1.2	2019-02-28	Korrigerat text efter komplettering med Hallands kust och Sölvesborgs kommun.
1.1	2017-11-29	Korrigerat innehåll och struktur för Erosionsskydd.
1.0	2016-06-22	Ursprunglig version