

Stranderosionskartering av Öland

SGU, SGI, Länsstyrelserna Kalmar, Blekinge, Gotland

Jonas Ising

Projektet är genomfört som en del av
Regional kustsamverkan Sydost

Bidrag från SMHI (Myndighetsnätverket
för klimatanpassning) och SGI

Medverkande:

- SGU
- SGI
- Länsstyrelserna Kalmar, Blekinge och Gotland



Riksöversikt av stranderosion

Översiktlig inventering 2017:

Risk för erosion framförallt i södra Sverige beroende på:

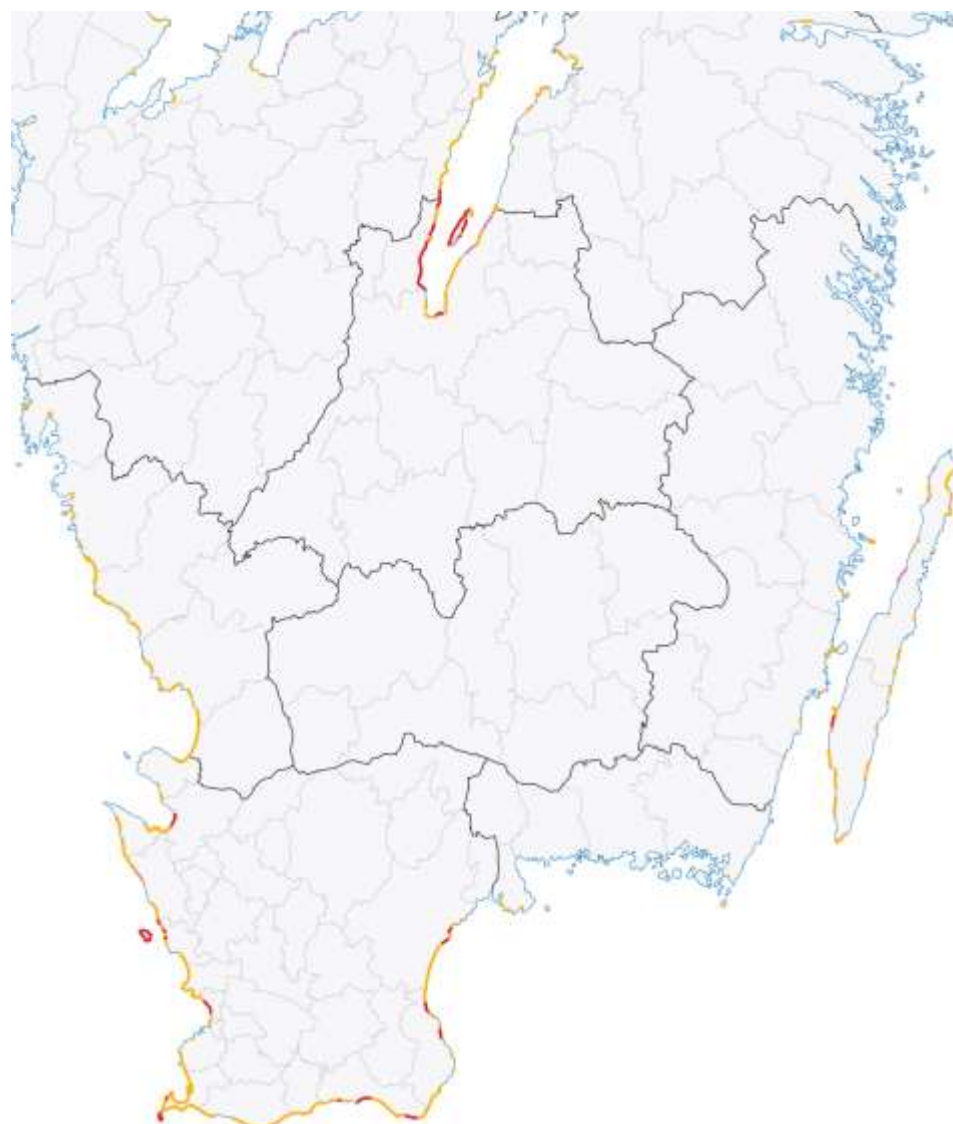
- sedimentär berggrund som är mjukare och flack
- landhöjningen är mindre

Framför allt i:

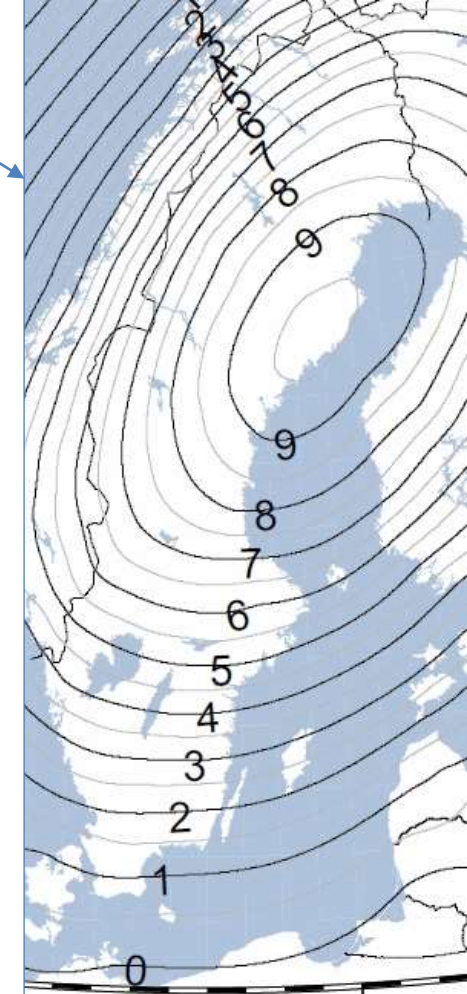
- Skåne
- Södra Halland
- Öland
- Gotland
- runt Vättern

Behov av mer högupplöst
planeringsunderlag

Varför?



Landhöjning
(mm/år)



Erosionsbedömning

- Pågående betydande erosion i lösa jordlager
- Pågående långsam erosion i klint (berg)
- Strand med förutsättningar för erosion
- I huvudsak ej erosionskänslig strand

0 50 100 km

Öland ligger låglänt och har delvis en **dynamisk strand**. Den översiktliga inventeringen visade flera områden som kan vara utsatta för stranderosion. Speciellt vid en höjd havsnivå.

Därför sökte SGU medel från SMHI för att kunna ta fram planeringsunderlag för Öland.

- Förbättring av jordartskartan längs Ölands kust, lagt till aktiv erosion och erosionsskydd
- Erosionsbedömning
- Historiska strandlinjeförändringar



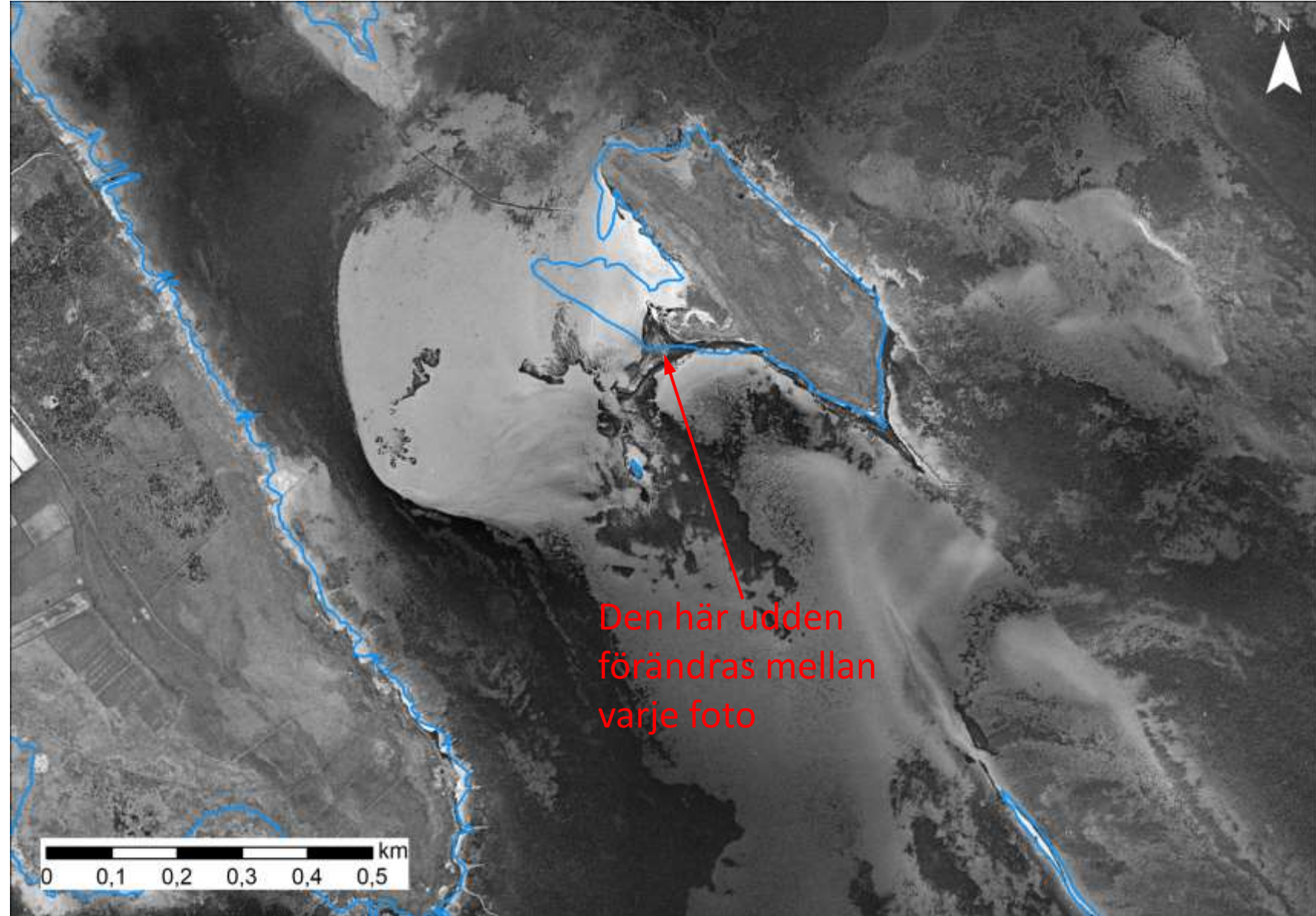
Exempel från Sillgrund på östra Öland

ca 1960



Exempel på
en dynamisk
strand

— Strandlinje
från ca 2008

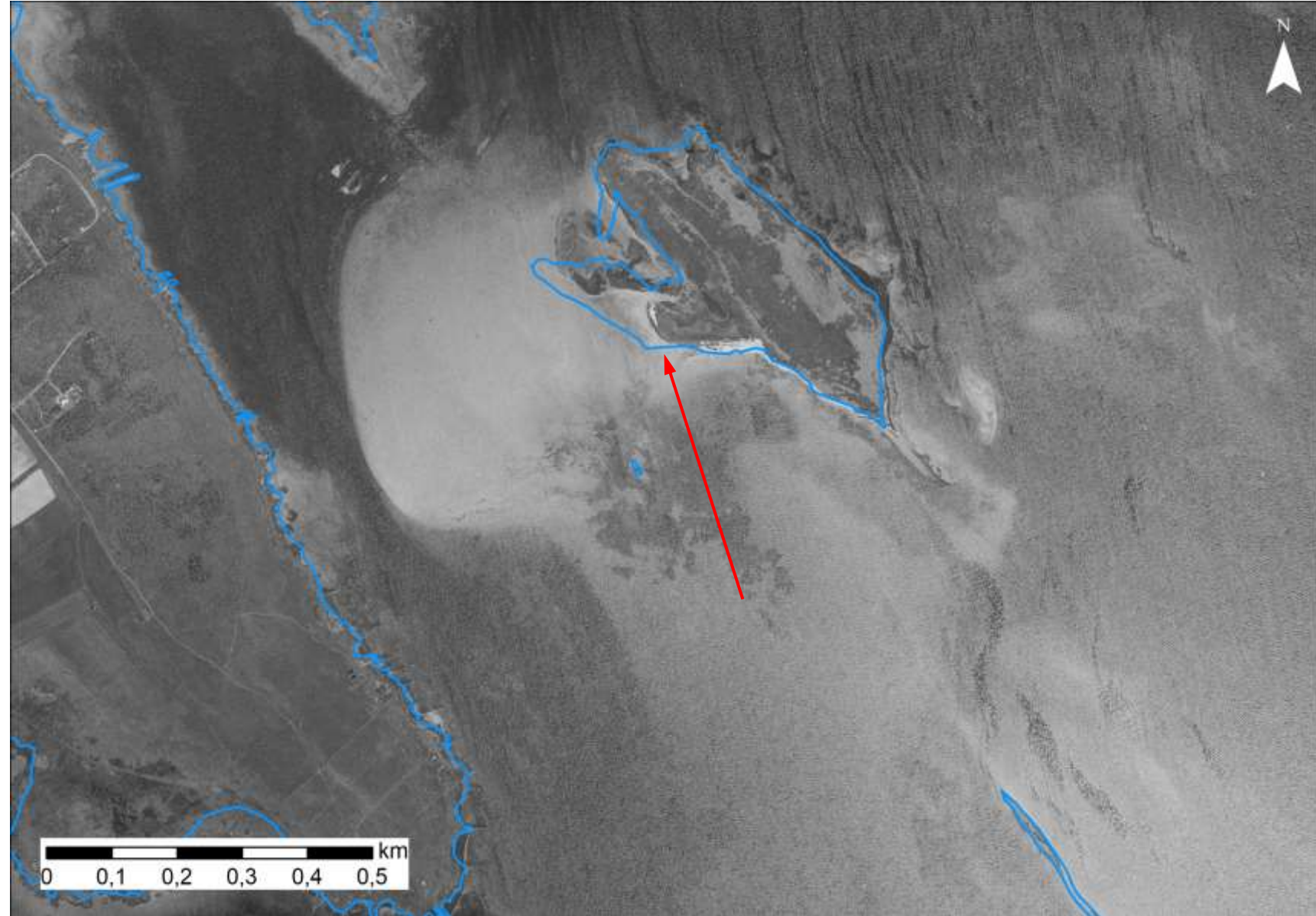


Den här udden
förändras mellan
varje foto

0 0,1 0,2 0,3 0,4 0,5 km

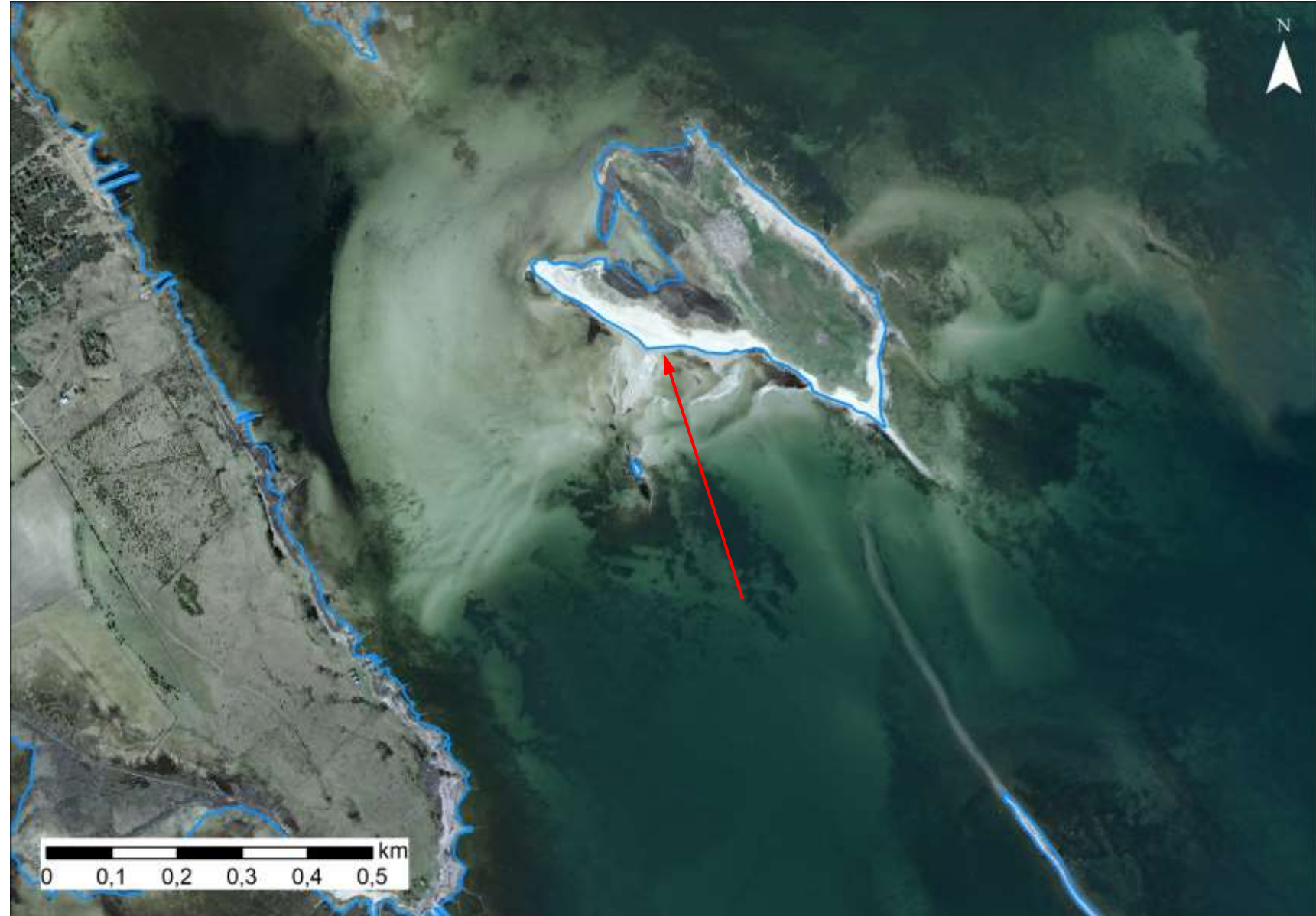
Exempel från Sillgrund på östra Öland

ca 1975



Exempel från Sillgrund på östra Öland

2008



Exempel från Sillgrund på östra Öland

2011



Exempel från Sillgrund på östra Öland



2013



Exempel från Sillgrund på östra Öland



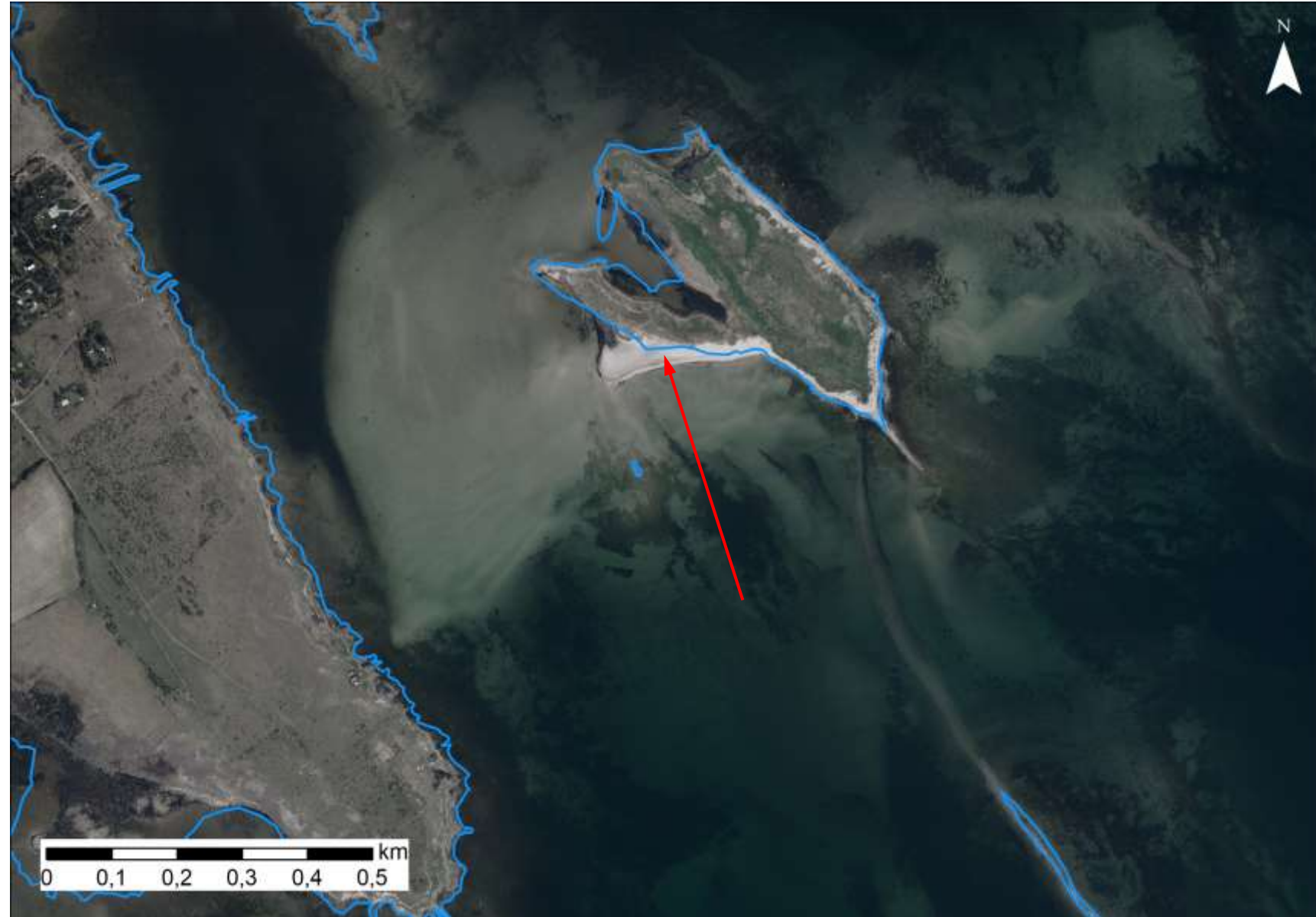
2015



Exempel från Sillgrund på östra Öland



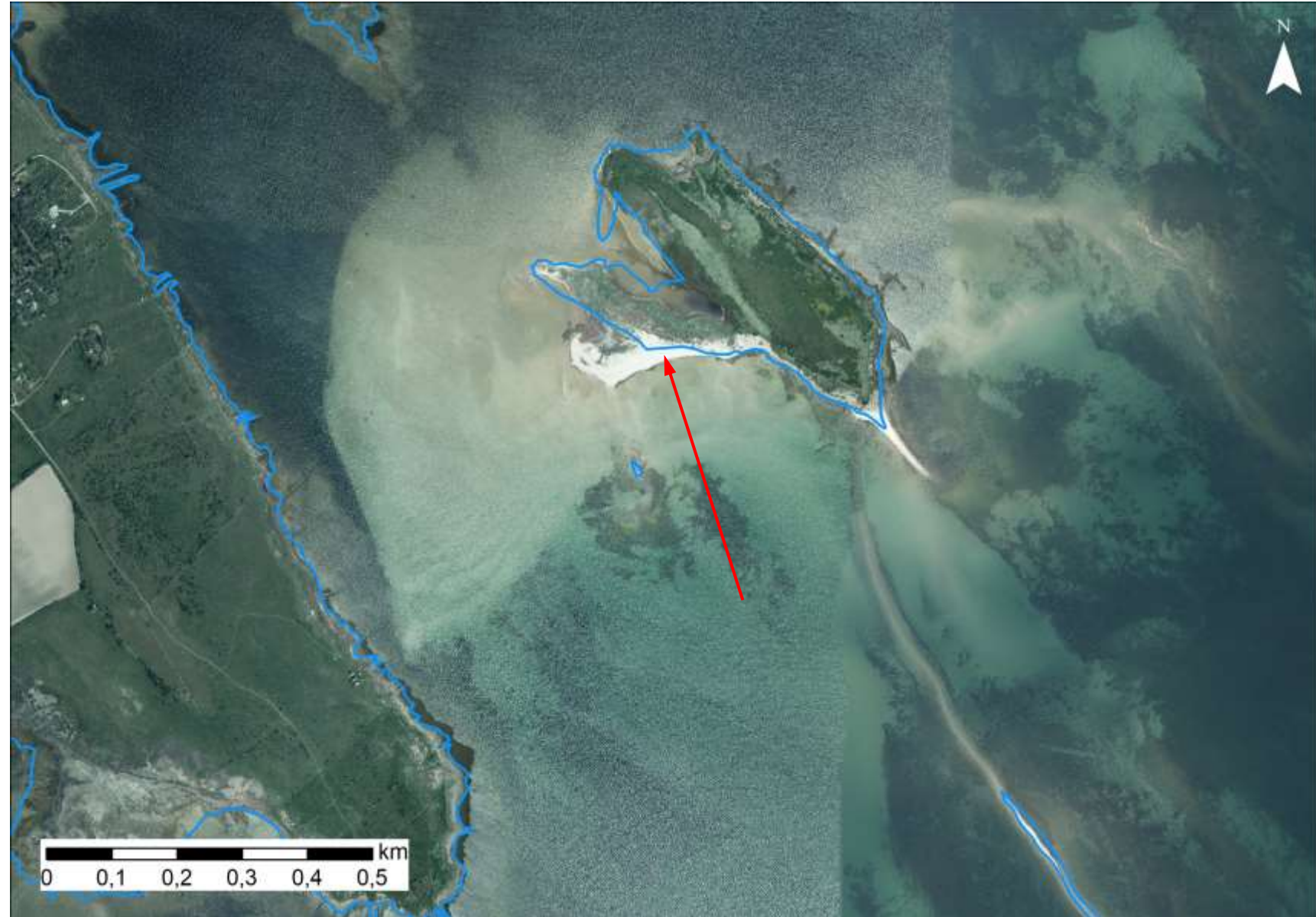
2017



Exempel från Sillgrund på östra Öland



2019



Exempel från Sillgrund på östra Öland



Sammanfattning:
En dynamisk strand
med både tillväxt
och erosion.
Erosionen kan
antas öka vid höjd
havsnivå.

2021

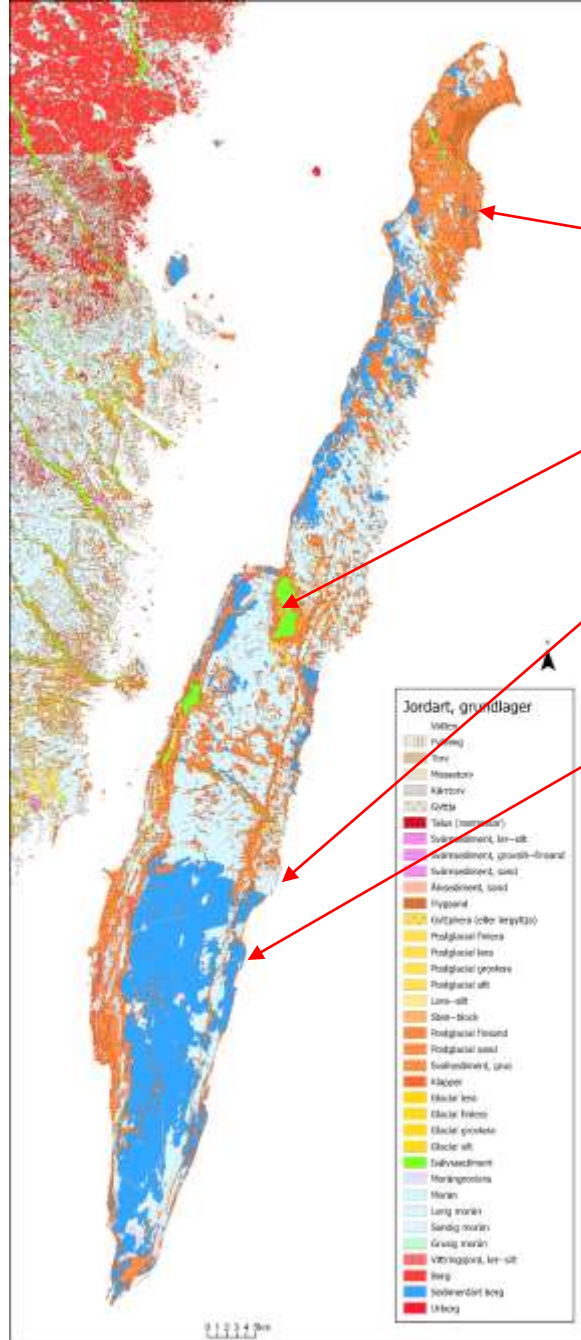


Jordartskartan

Jordartskartan har förbättrats i en 0,5-1 km bred zon längs stranden.

För att bedöma erosionsförhållanden, men också för mycket annan samhällsplanering behövs en modern jordartskarta.

Jordartskartan var gjord på 1970-80-talet och med avsikt på en tryckt karta i 1:50 000. Strandzonen fick inte plats.



Svålsand och svålsgrus

Isålvssediment, sand och grus

Morän

Berg i dagen

Kartvisaren "Stranderosion och geologi, kust"

"Jordarter, land" i denna kartvisare är ett utsnitt av "Jordarter 1:25000-1:100000". Lite olika symbologi.

Teckenförklaring

Val av kartlager



"Om kartvisaren"
Kort text med en
länk till
produktbeskrivning

<https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-skanestrand.html?zoom=316710,6132776,593910,6342180>



Jordarter

- **Morän** avsätts direkt av inlandsisen
(blandning av alla kornstorlekar)

Sandig morän -> Blockmatta

Moränlera -> Klint
- det blir ofta en blockmatta
vid stranden, men erosion
vid högt vattenstånd.

Moränstrand vid Runsten,
Östra Öland



Klint i moränlera
väster om Ystad



Isälvssediment

Sten (6 – 60 cm)

Grus (2mm – 6 cm)

Sand (0,06 – 2 mm)

Morän

Berg

Svallning

-> Klapperstrand

oftast obetydlig/långsam erosion

Postglacial sand – grus

Svallsediment

Klapper (sten)

Grus

Sand

Flygsand

-> Sandstrand /grusstrand

erosion/ackumulation

Klapperstrand vid Jordhamn, nordvästra Öland



Sandstrand i Böda, norra Öland



- **Lera/silt - finsand**

 - Glacial grovsilt-finsand (issjösediment)

 - Glacial silt

 - Glacial lera

 - Postglacial lera

-> Klint



Klint i glacial sand,
Sandbergen,
västra Öland

- **Svämsediment**

erosion/ackumulation

risk för översvämning

- **Torv/gyttja**

oftast ingen erosion

däremot risk för översvämning



Flack strand med tunn torv på morän,
nordöstra Öland

- **Fyllning**

varierar beroende på material

- ej bedömt

Erosionsbedömning

Förutsättningar för stranderosion har bedömts med utgångspunkt från

- Jordart, strandmaterial
- höjddata
- observation av erosion
- strandlinjeförändringar
- exponering för vågor
- mm.

Öland

Strand med ackumulation	9 %
I huvudsak stabil strand; ingen eller obetydlig erosion	37 %
Strand med växelvis erosion/ackumulation men huvudsakligen i balans	40 %
Strand med långsam erosion	6 %
Strand med betydande erosion	4 %
Ej bedömd (hamnar mm)	4 %



Strandmaterial och erosionsbedömning



Strandmaterial

- Klippkust (strandlinjen består av hårt berg)
- Hårt berg och klapper (huvudsakligen grövre sten och block)
- Klapper (sten och/eller block)
- Klippkust (löst sedimentärt berg, tydligt högre än havsytan). Strandplan sand, grus, sten och block.
- Blockrik morännya
- Flack strand, marsk (huvudsakligen sand och organiskt material)
- Sand, grus
- Klintkust (jord, lera till block, tydligt högre än havsytan). Strandplan sand, grus, sten och block.
- Åmynning (material huvudsakligen lera till sand)
- Hamnar, fyllning

Strandmaterial (översiktligt)	Erosionsförhållanden (nutid)	Bedömd erosion vid en framtida höjd havsnivå (ca 1 m)
Klippkust av hårt berg	stabil strand – ingen erosion	fortsatt ingen erosion
Hårt berg och klapper	i huvudsak stabil strand – ingen eller obetydlig erosion	sannolikt fortsatt obetydlig erosion
Klapper, sten, block		
Blockrik morännya		
Flack strand, marsk (huvudsakligen sand och organiskt material)		
Sand, grus	strand med ackumulation	svårbedömt
	strand med växelvis erosion/ackumulation men i huvudsak i balans	sannolikt ökad erosion
	strand med måttlig till betydande erosion	sannolikt ökad erosion
Åmynning (huvudsakligen lera till sand)	strand med växelvis erosion/ackumulation men i huvudsak i balans	svårbedömt
Klippkust av löst sedimentärt berg	strand med långsam erosion	sannolikt ökad erosion
Strandplan sand, grus, sten och block		
Klintkust (jord, tydligt högre än havsytan)		
Strandplan sand, grus, sten och block	strand med måttlig till betydande erosion	ökad erosion
Hamnar, fyllning	ej bedömd	ej bedömd

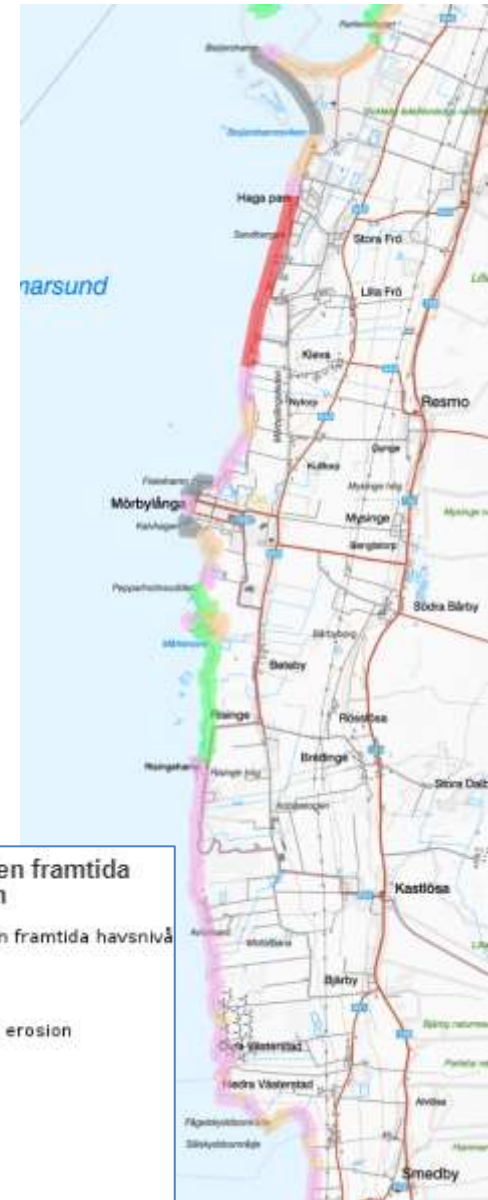
Strandmaterial och erosionsbedömning



Strandmaterial (översiktligt)	Erosionsförhållanden (nutid)	Bedömd erosion vid en framtida höjd havsnivå (ca 1 m)
Klippkust av hårt berg	stabil strand – ingen erosion	fortsatt ingen erosion
Hårt berg och klapper	i huvudsak stabil strand – ingen eller obetydlig erosion	sannolikt fortsatt obetydlig erosion
Klapper, sten, block		
Blockrik moränya		
Flack strand, marsk (huvudsakligen sand och organiskt material)		
Sand, grus	strand med ackumulation	svårbedömt
	strand med växelvis erosion/ackumulation men i huvudsak i balans	sannolikt ökad erosion
	strand med måttlig till betydande erosion	sannolikt ökad erosion
Åmynning (huvudsakligen lera till sand)	strand med växelvis erosion/ackumulation men i huvudsak i balans	svårbedömt
Klippkust av löst sedimentärt berg	strand med långsam erosion	sannolikt ökad erosion
Strandplan sand, grus, sten och block		
Klintkust (jord, tydligt högre än havsyta)	strand med måttlig till betydande erosion	ökad erosion
Strandplan sand, grus, sten och block		
Hamnar, fyllning	ej bedömd	ej bedömd

Strandmaterial och erosionsbedömning

Strandmaterial (översiktligt)	Erosionsförhållanden (nutid)	Bedömd erosion vid en framtida höjd havsnivå (ca 1 m)
Klippkust av hårt berg	stabil strand – ingen erosion	fortsatt ingen erosion
Hårt berg och klapper	i huvudsak stabil strand – ingen eller obetydlig erosion	sannolikt fortsatt obetydlig erosion
Klapper, sten, block		
Blockrik moränya		
Flack strand, marsk (huvudsakligen sand och organiskt material)		
Sand, grus	strand med ackumulation	svårbedömt
	strand med växelvis erosion/ackumulation men i huvudsak i balans	sannolikt ökad erosion
	strand med måttlig till betydande erosion	sannolikt ökad erosion
Åmynning (huvudsakligen lera till sand)	strand med växelvis erosion/ackumulation men i huvudsak i balans	svårbedömt
Klippkust av löst sedimentärt berg	strand med långsam erosion	sannolikt ökad erosion
Strandplan sand, grus, sten och block		
Klintkust (jord, tydligt högre än havsyta)	strand med måttlig till betydande erosion	ökad erosion
Strandplan sand, grus, sten och block		
Hamnar, fyllning	ej bedömd	ej bedömd



Sandstrand

- Strand med ackumulation
- Strand med växelvis erosion/ackumulation men i huvudsak i balans
- Strand med betydande nettoerosion

Dynamiska stränder som kan erodera plötsligt men också byggas på.

En del stränder eroderas på höst-vinter och byggs på sommartid.

Sandsträndernas dynamik beskrivs mer utförligt i presentationerna om erosionsförhållanden och sedimenttransport.

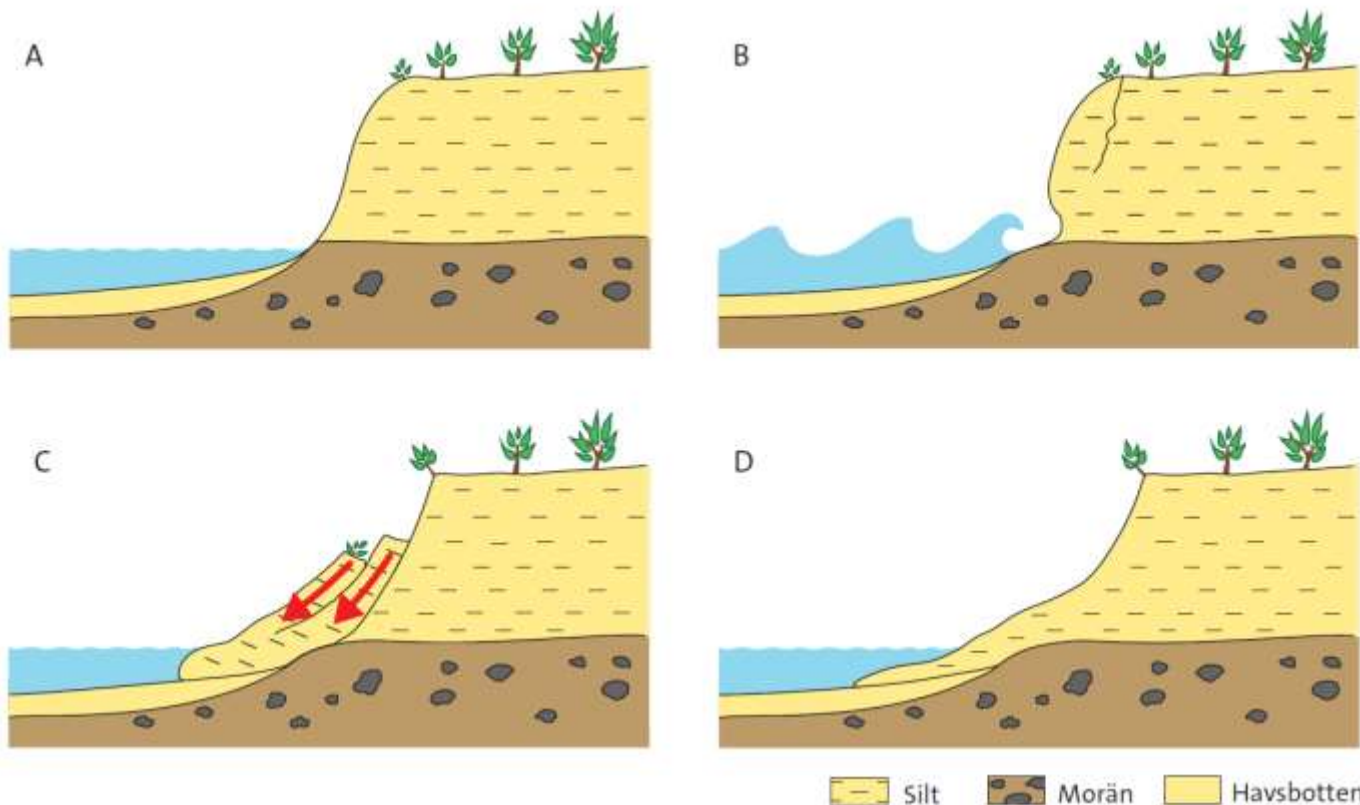


Klint

kan utbildas i både berg och jord, markyta tydligt högre än havsyta; strandplan sand, grus, sten och block

Jordarten varierar ofta på djupet, så det är inte alltid relevant vilken jordart som är i grundlagret på jordartskartan. Har det skett ras finns det oftast en ras- eller skredkänslig jordart på djupet.

Erosionen är oåterkallelig men strandlinjen flyttas tillfälligt ut en bit efter ett ras.



Förändring av vegetationslinjen

Vegetationslinjens förändring har visat sig vara ett bättre mått på strandlinjeförändring än om man mäter på vattenlinjen, som ju beror av vattenståndet vid fototillfället.

Uppmätt på flygbilder från ca 1960 och 2023.

I stort visas samma mönster som i erosionsbedömningen.

65%	< 10 m förändring
18%	> 10 m tillbakagång
18%	> 10 m ökning

Finns färdig men är ännu ej tillgänglig via SGU:s kartvisare.



Fotografier

643 st. fotografier från stranden för dokumentation, jämförelser i framtiden mm. Alla foton finns tillgängliga på SGU:s kartvisare.



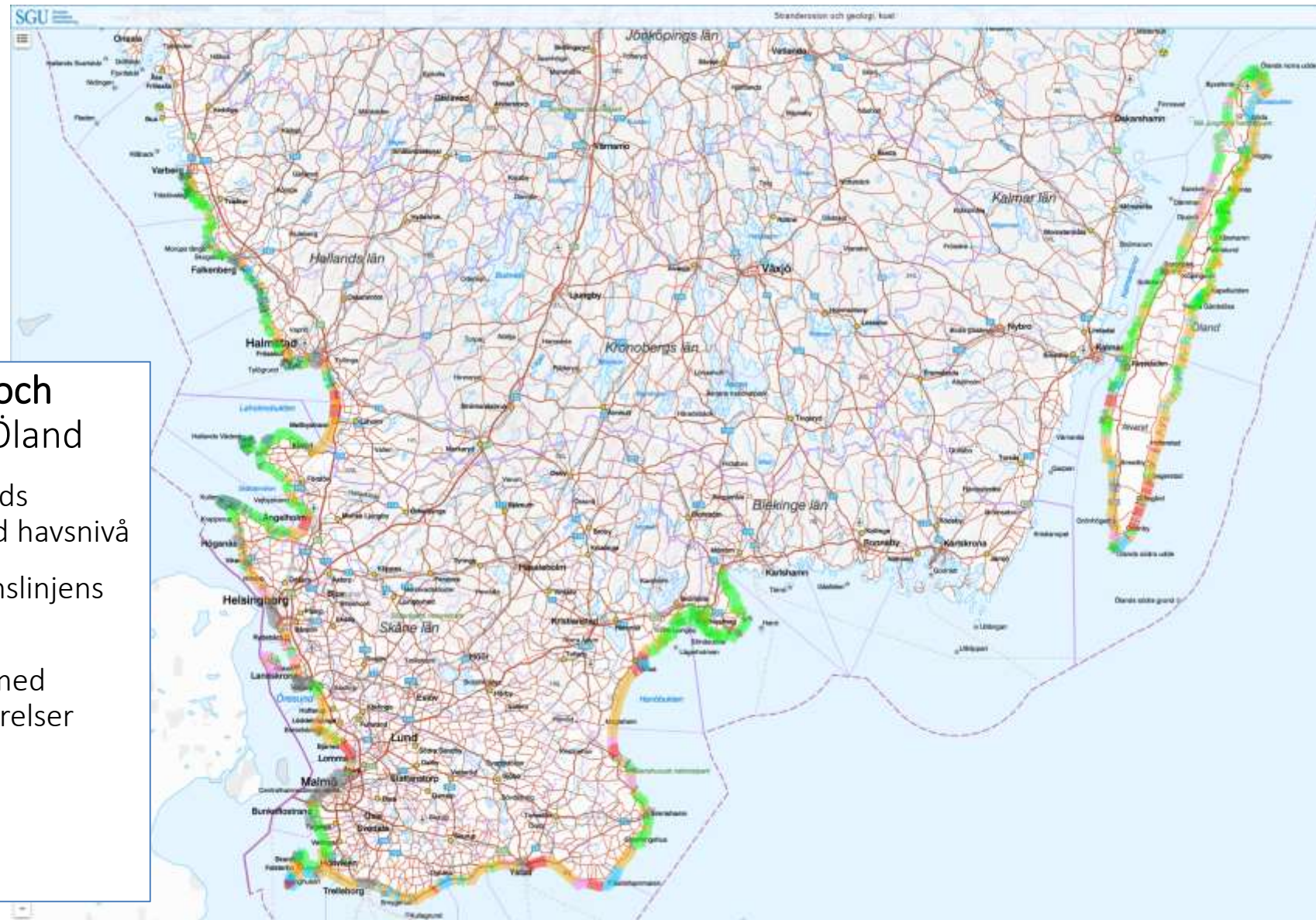
Resultat från projektet

Samverkan vid bildandet av regional kustsamverkan (RKS) för sydöstra Sverige.

Kunskapsöverföring med SGI och länsstyrelsen i samband med fältarbete.

SGU:s kartvisare ”**Stranderosion och geologi, kust**” omfattar nu även Öland

- Stranderosionsbedömningar av Ölands stränder, både i nutid och vid en höjd havsnivå
- Uppmätta förändringar av vegetationslinjens läge mellan olika serier av flygbilder
- En stor mängd foton är tagna längs med kusten för dokumentation och jämförelser framöver
- En modern jordartskarta till hjälp för kommunernas planering



Tack!

