

Projekt Skånestrand

Maringeologiska underlag för planering och beslut i kustzonen



Johan Nyberg, Sveriges geologiska undersökning
johan.nyberg@sgu.se

Projekt Skånestrand (2012-2016)

Jordarter på land och
havsbottnen längs Skånes
kust.

- Erosionskänslighet
- Mark/bottenanvändning
- Kustzonsplanering

Landområden 3 m ö.h.
eller 500 m från
strandlinjen på land + ca
1000 m på havsbotten

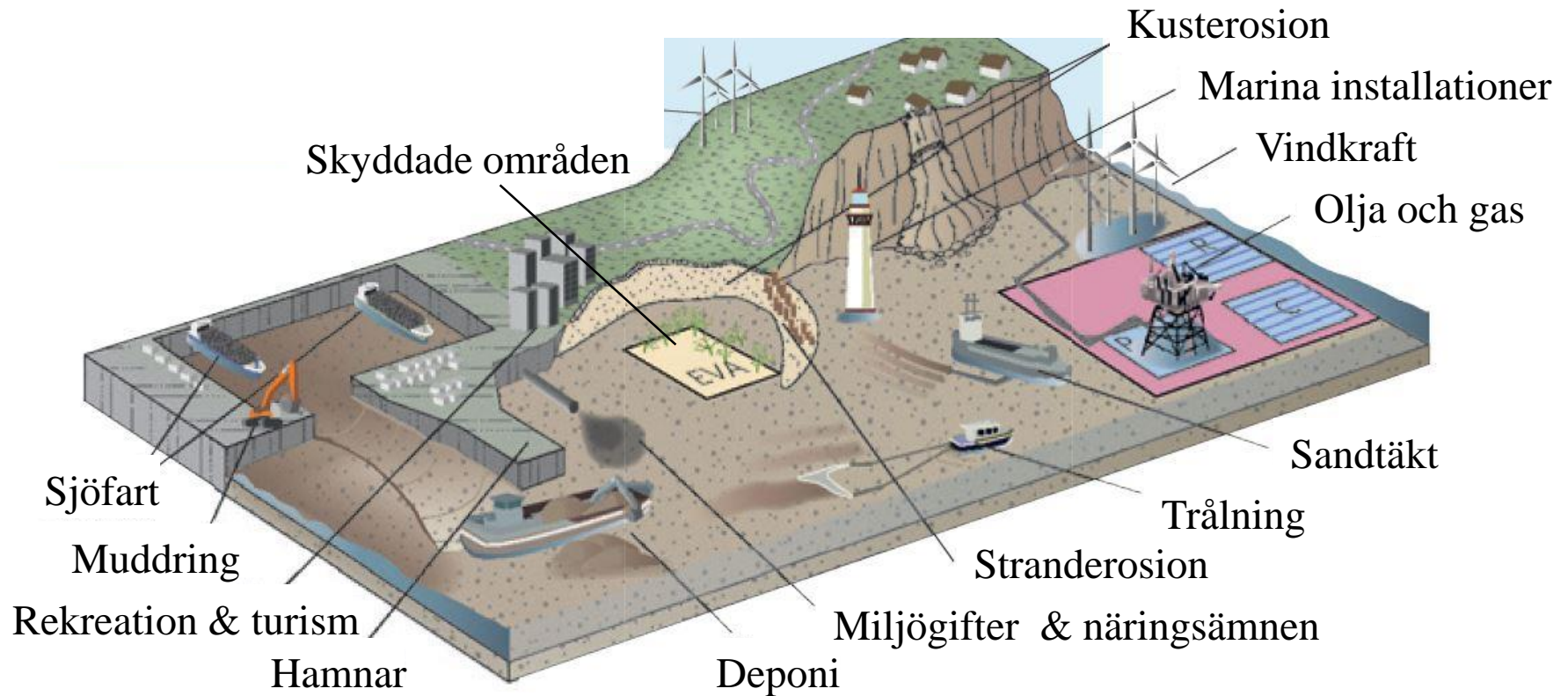


Detaljerad kartläggning på Skånes stränder



och på havsbotten

Naturliga processer och mänskliga aktiviteter i kustzonen





I bra kustzonsplanering är alltså inte enbart djupförhållanden av intresse

Annan viktig information:

Bottenbeskaffenhet

- Sedimentens fysikaliska egenskaper och utbredning
- Sedimentdynamiska förhållanden
- Lagerföljd på djupet (havsbottnens uppbyggnad)



Kusterosion

Faktorer som påverkar erosionsprocessen

- Jordart på land och i hav
- Kusttyp
- Sedimentdynamik (budget)
- Terrängförhållanden
- Exponering

Maringeologisk kartläggning ger kunskap om bottenbeskaffenhet, både i ytan och på djupet, vilket ger underlag till och information om:

- Substrat, som är en viktig fysisk parameter avseende habitat
- Förekomst av känsliga bottenar ur naturvårdssynpunkt
- Förekomst av känsliga bottenar ur sårbarhetssynpunkt (miljöfarligt utsläpp)
- Lämpliga områden för, samt teknik och metoder, som bör användas vid anläggning av ex. vindkraftverk, vågkraftverk, kabel- rörläggning etc.
- Förekomst av potentiella sand-grustäckor
- Områden lämpade för miljöövervakning
- Föroreningsbelastning, nutida och historisk
- Förekomst av gashaltiga sediment
- Förekomst av döda bottenar, nutida och historisk utbredning
- Förekomst av starkt förorenade sediment, t.ex. fiberrika sediment, fiberbankar
- Förekomst av miljöfarlig dumpning, tunnor, ammunition o.s.v, även vrak arkeologiska
- Tillvägagångssätt vid muddring, hantering av muddermassor, deponeringsområden o.s.
- Förekomst av vegetation, ål/sjögräs

Maringeologiska underlag SGUs projekt Skånestrand



Heltäckande strandkant – 1000 m ut

Ca 50 landmil

Ca 400 prover, 500 mil mätlinjer,
40-70 meters mätlinjemellanrum

Fältarbetet utfördes under
höstarna 2012-2014 för att
detektera vegetationsutbredning



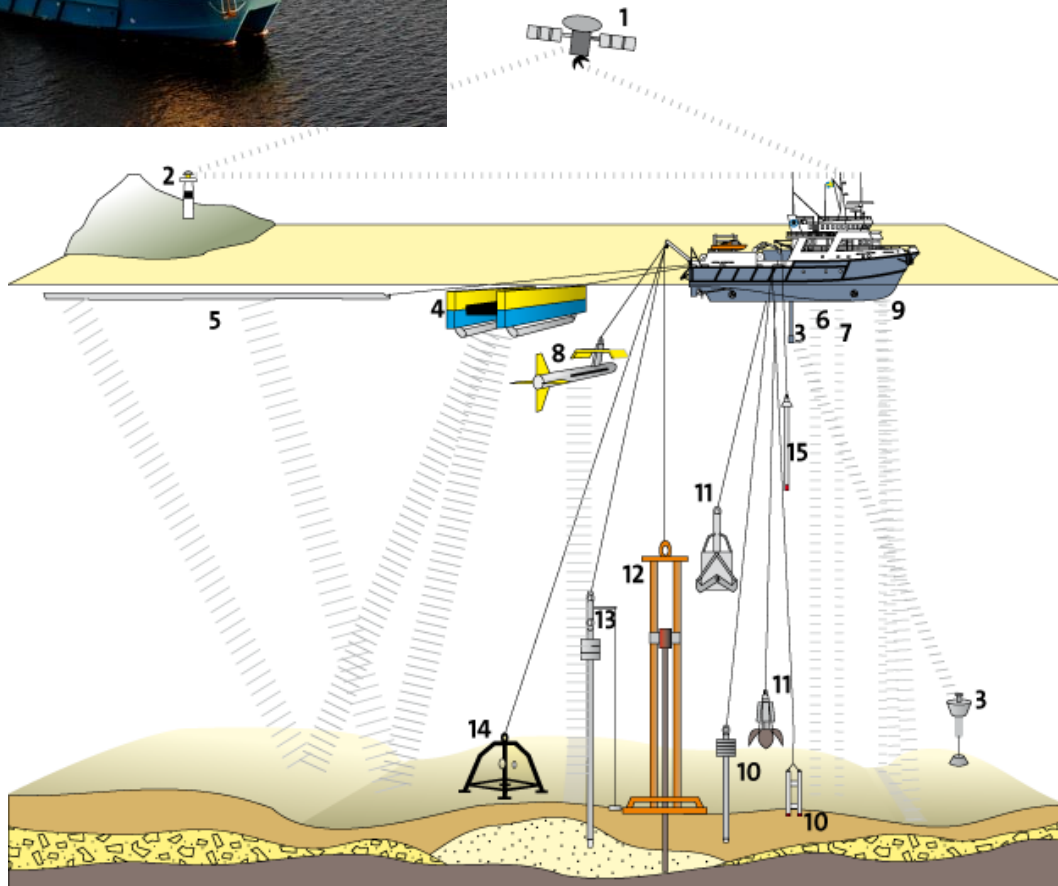
- **Mätmetoder (bottenbeskaffenhet och batymetri):**
multistråleekolod, interferometrisk sonar, sidoavsökande sonar, sedimentekolod, seismik, flygburen LIDAR samt provtagningar.

- **Farkoster:**
skepp, båt och flygplan

S/V Ocean Surveyor



Utrustning



Positioneringssystem

1. Satellitpositioneringssystem (GPS)
2. Referensstation för differential GPS
3. Hydroakustiskt positioneringssystem

Hydroakustiska mätsystem

4. Seismisk ljudsändare
5. Hydrofon
6. Sedimentekolod
7. Ekolod
8. Side-scanning sonar
9. Multibeamekolod

Sedimentprovtagningssystem

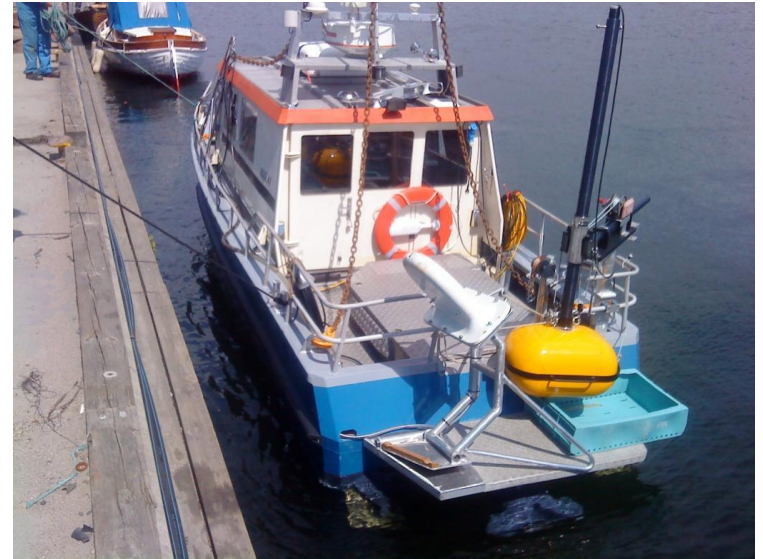
10. Stötlod och Gemini
11. Gripskopa och box-corer
12. Vibrohammarlod
13. Kolvlod

Observationssystem

14. Undervattenskamera
15. CTD-sond



R/V Ugglan

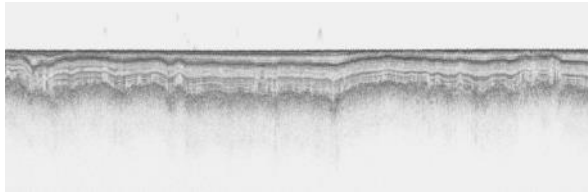




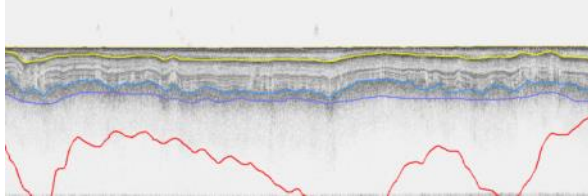
Datamängder från maringeologiska undersökningar

Penetrerande

Sedimentekolod



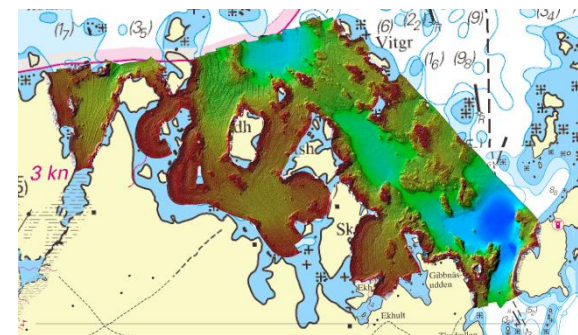
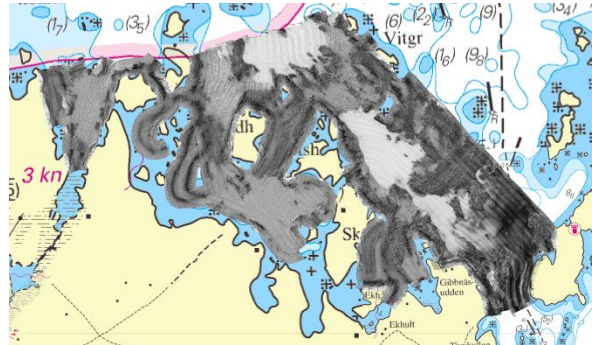
Sedimentekolod med tolkning



Bottenytan

Backscatter: MB, Swath, SSS

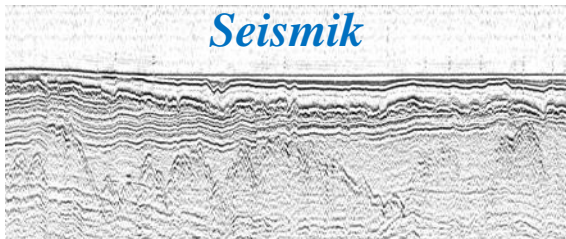
Djupförhållanden: MB, Swath, LIDAR



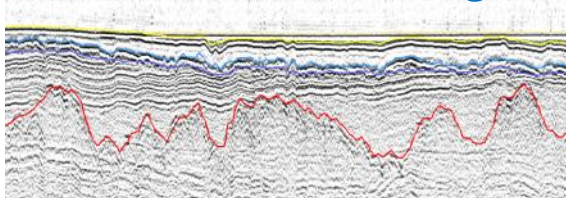
Provtagning

Bottenbild

Provbild

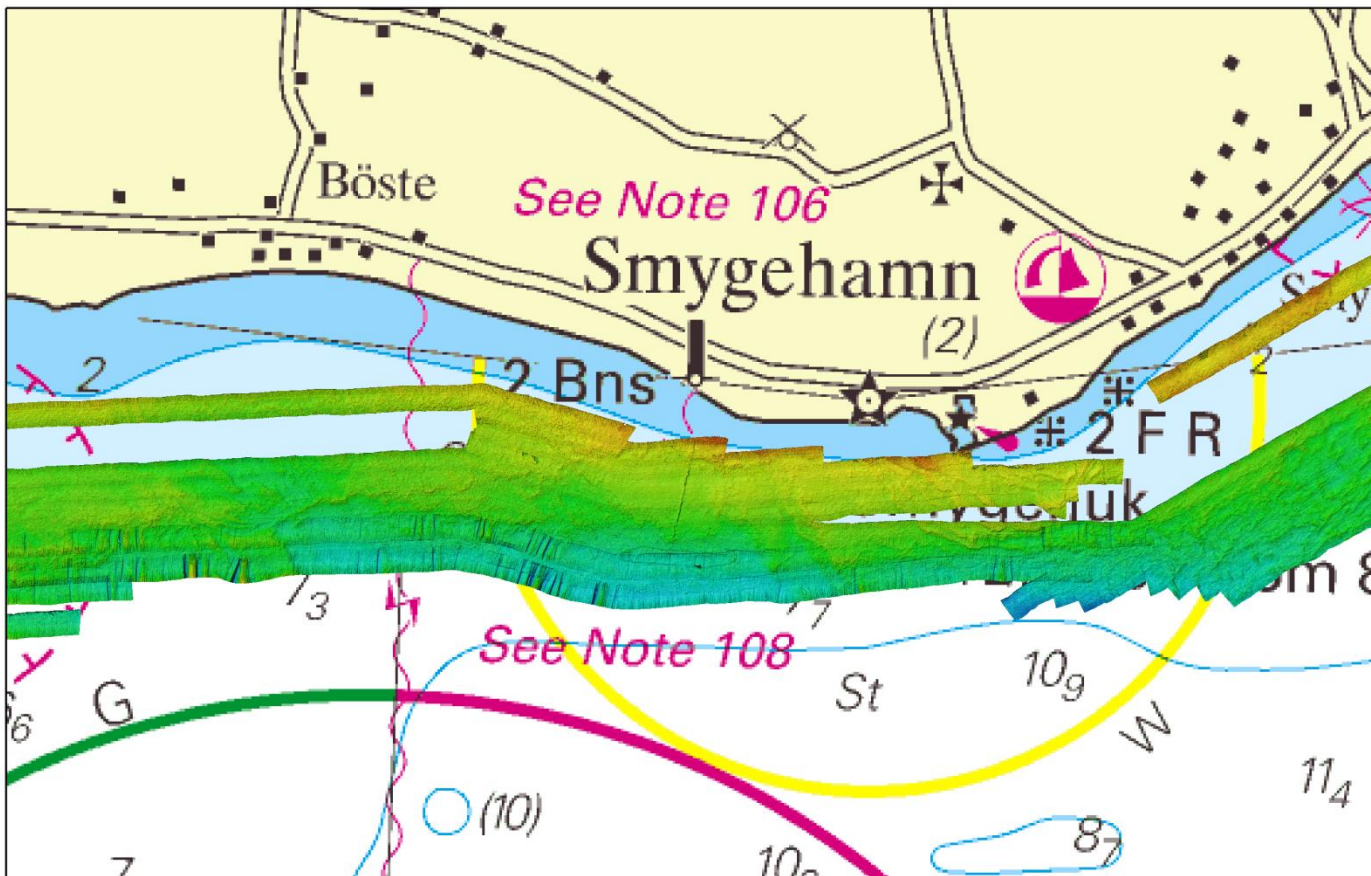


Seismik med tolkning



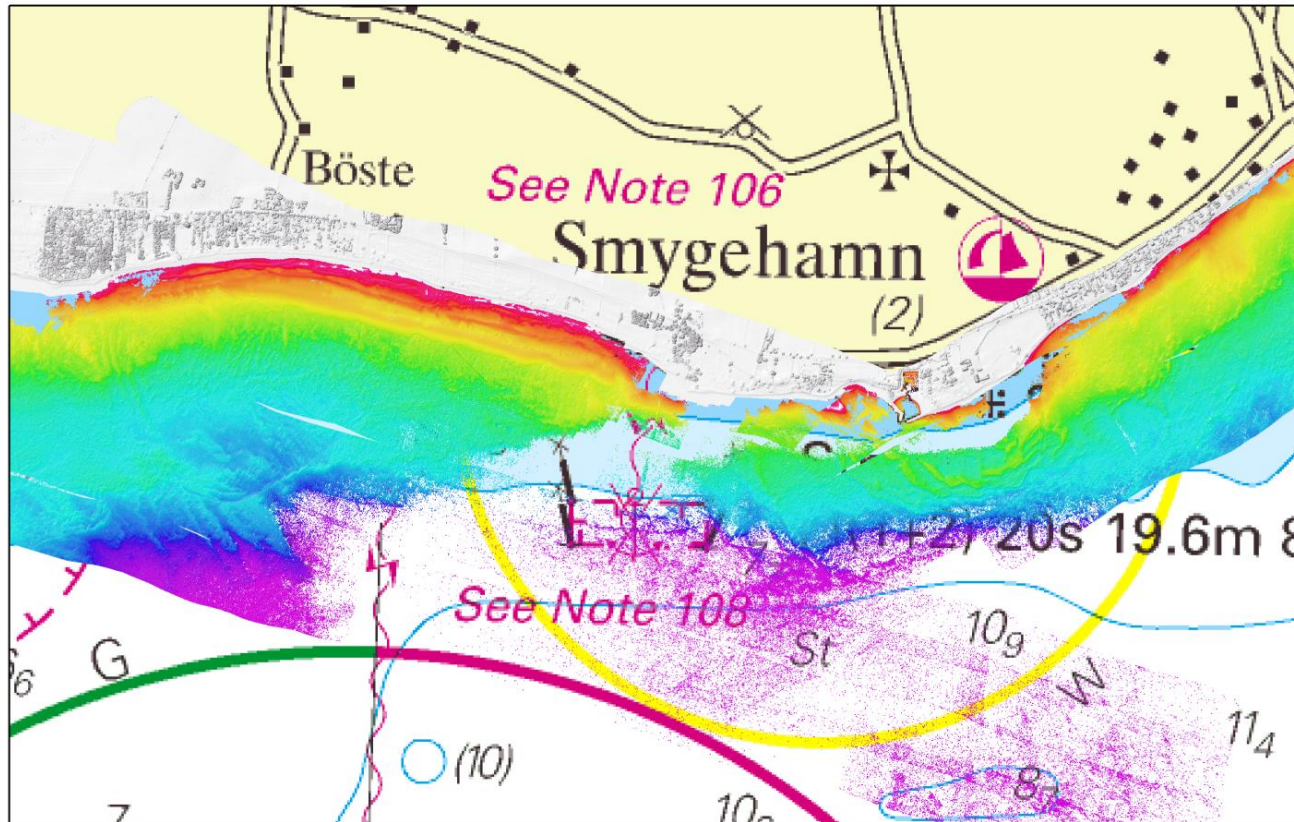


Djupdata, swathsonar, *Ugglan*, > 2-3 m vattendjup

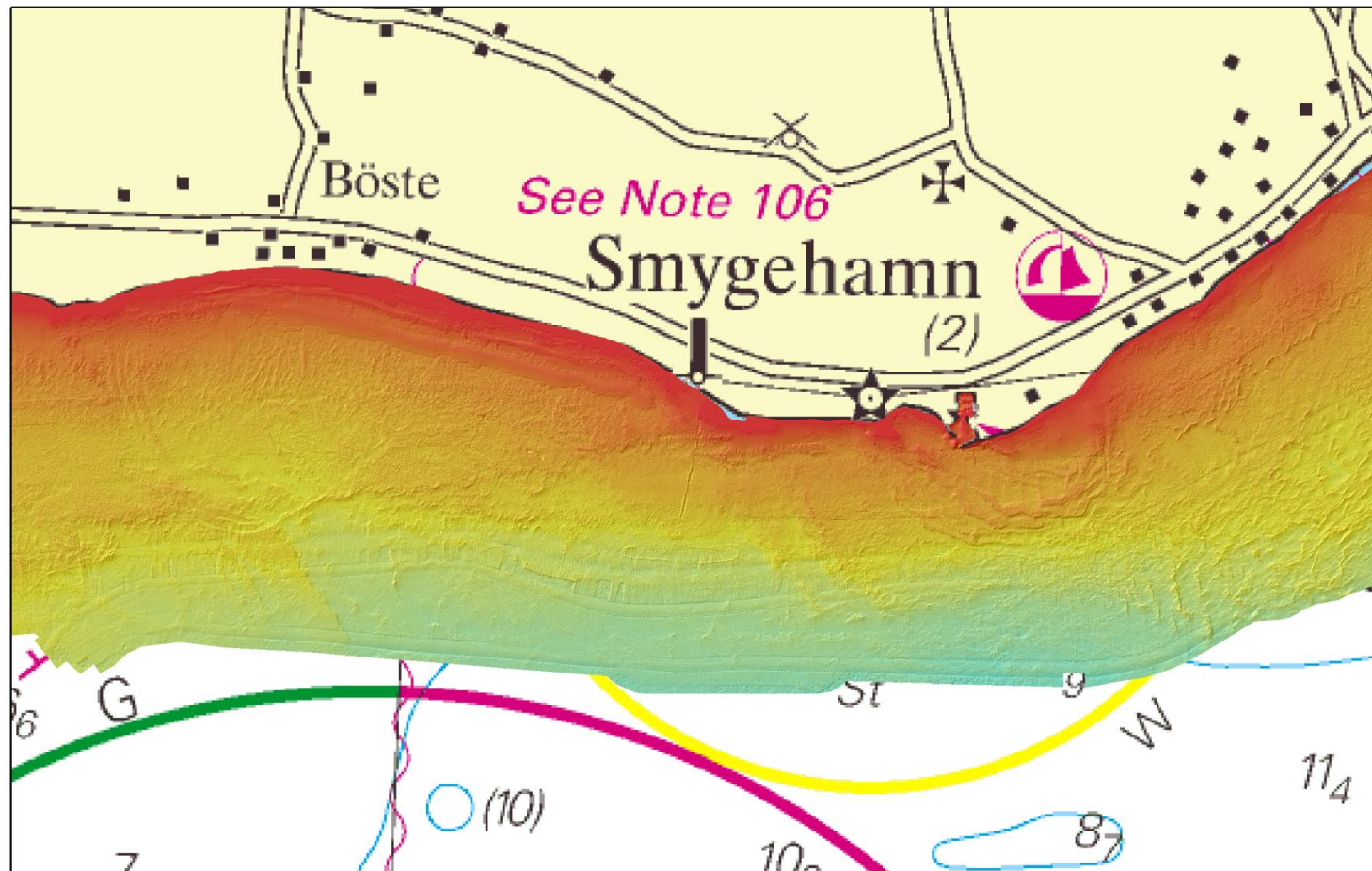




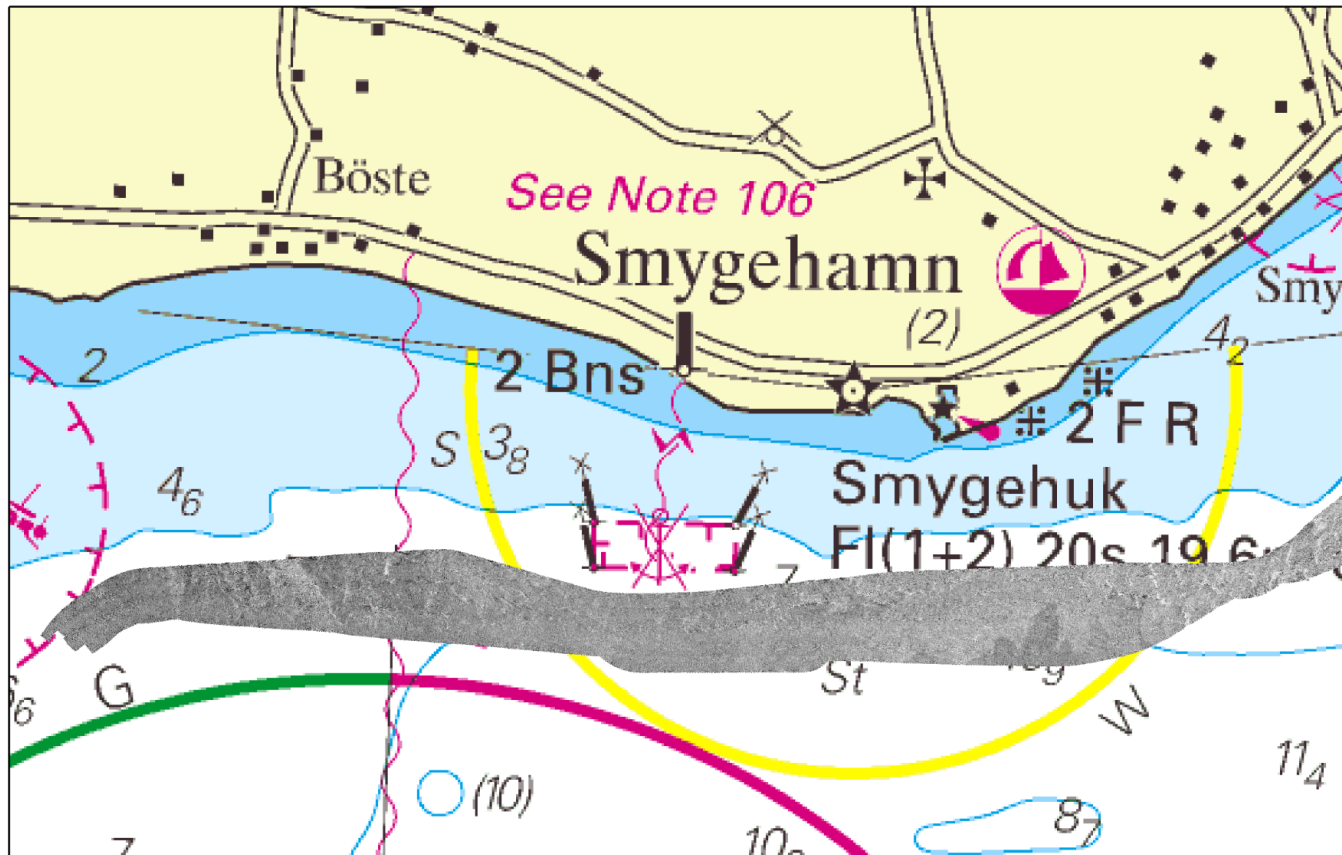
Djupdata, LIDAR, Flyg, < 1-3 m vattendjup



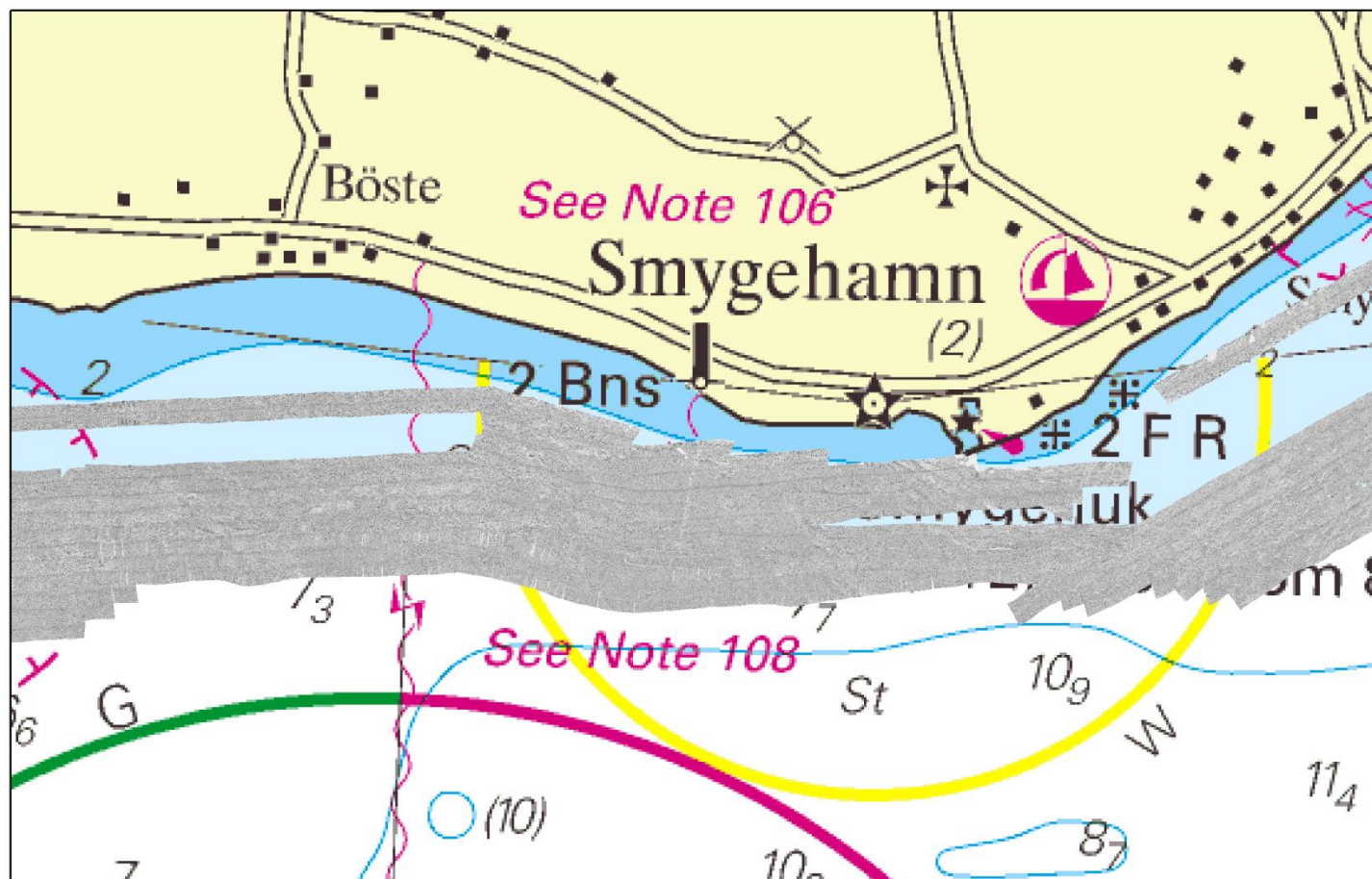
Djupdata, heltäckande bild av botten från strandkant och ca 1000 m ut (RH 2000)



Backscatter (hårdhet, struktur, textur),
multistråleekolod samt sidoavsökande sonar,
Ocean Surveyor, > ca 6 m vattendjup

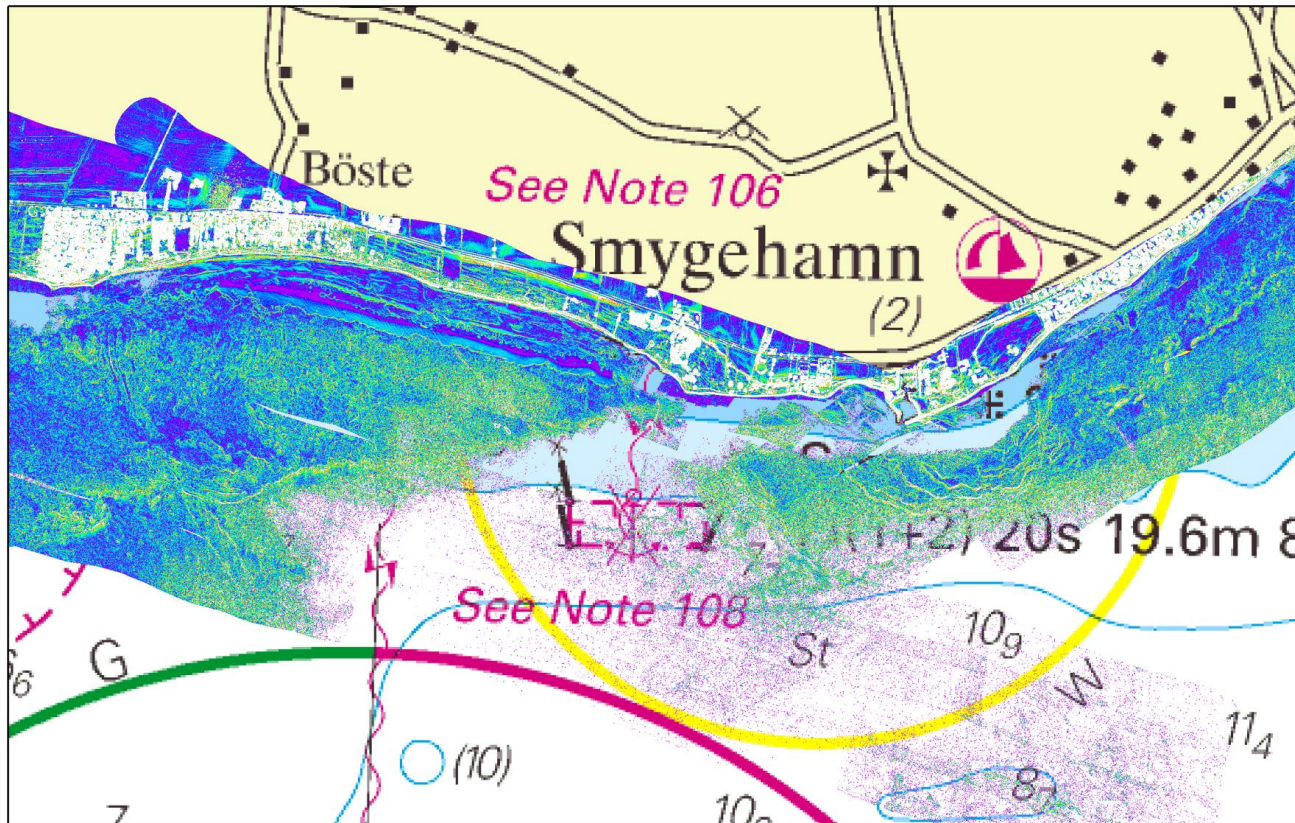


Backscatter (hårdhet), swathsonar, Ugglan

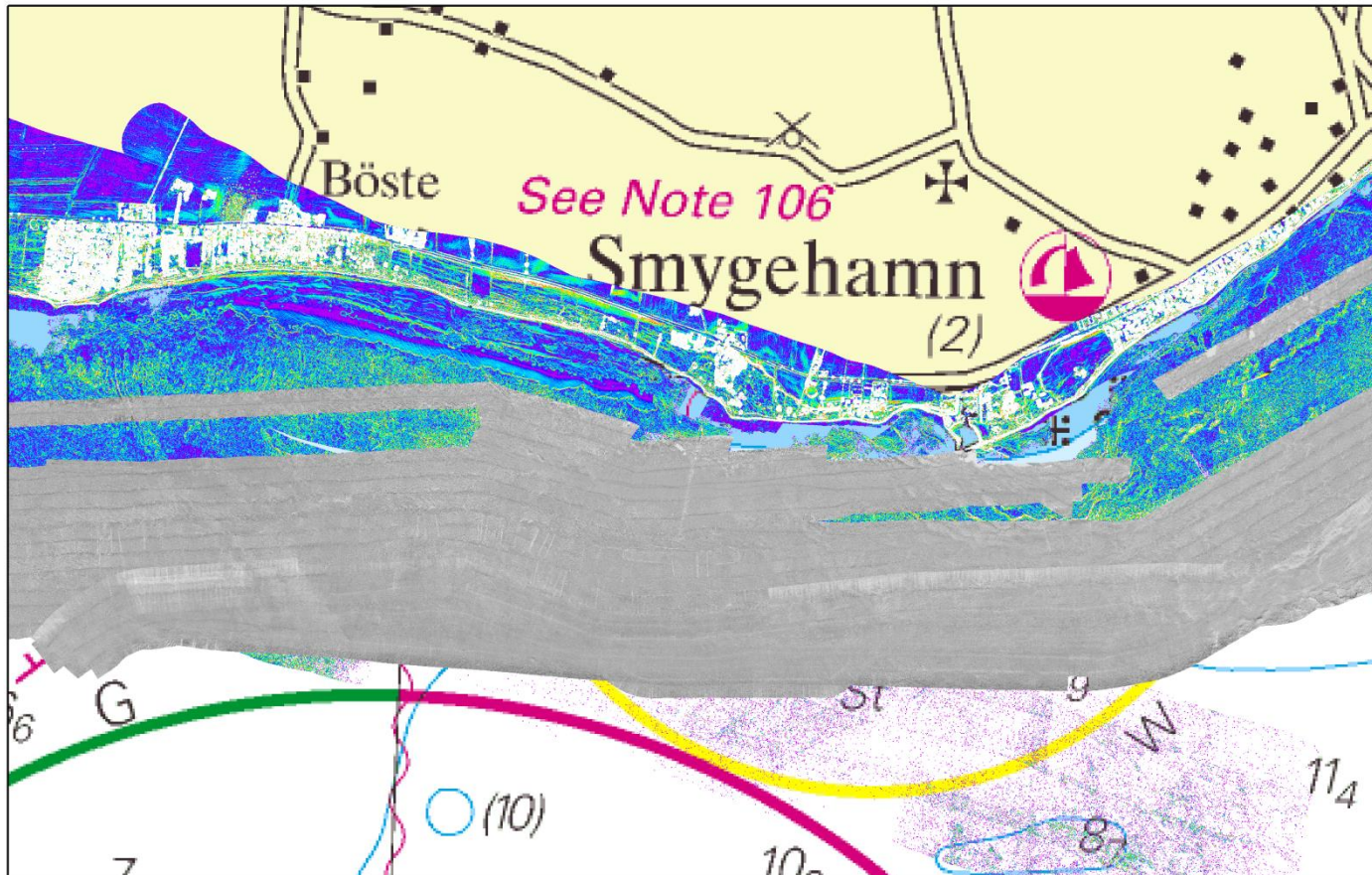




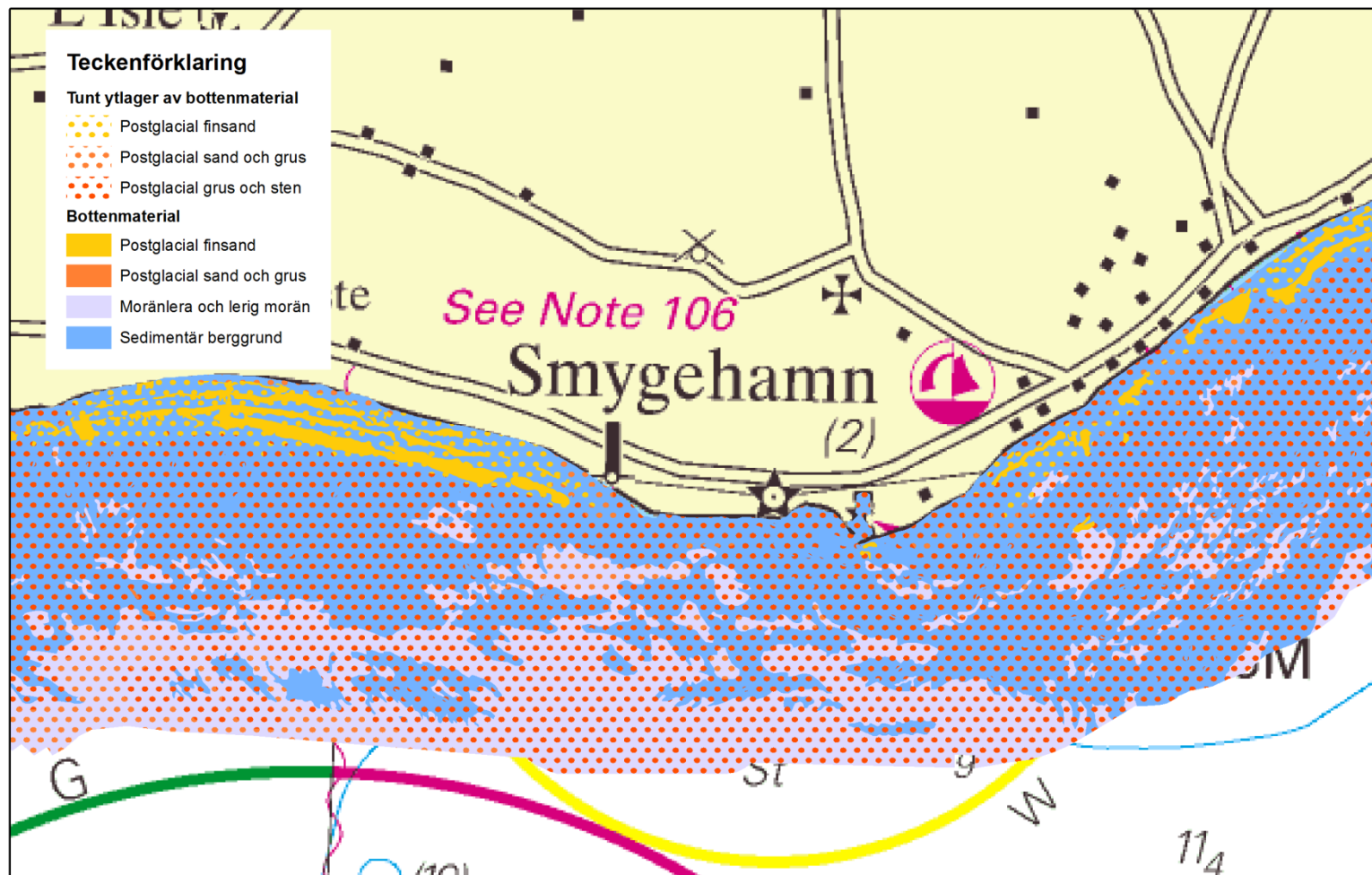
Rugosity och slope (skrovlighet), från LIDAR djupdata, < 1-3 m



Hårdhet och skrovlighet, heltäckande bild av botten från strandkant och ca 1000 m ut

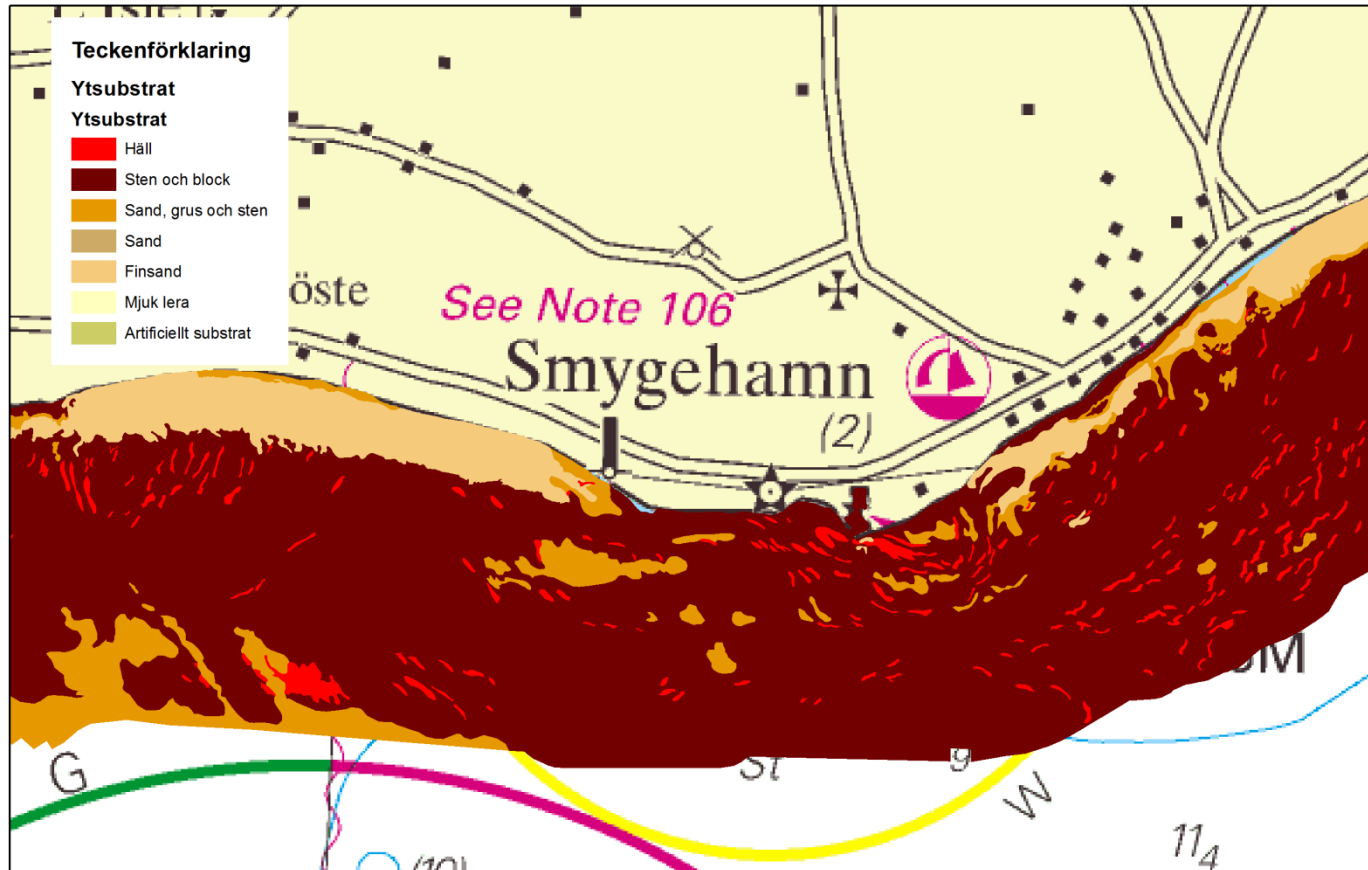


Sedimentkarta



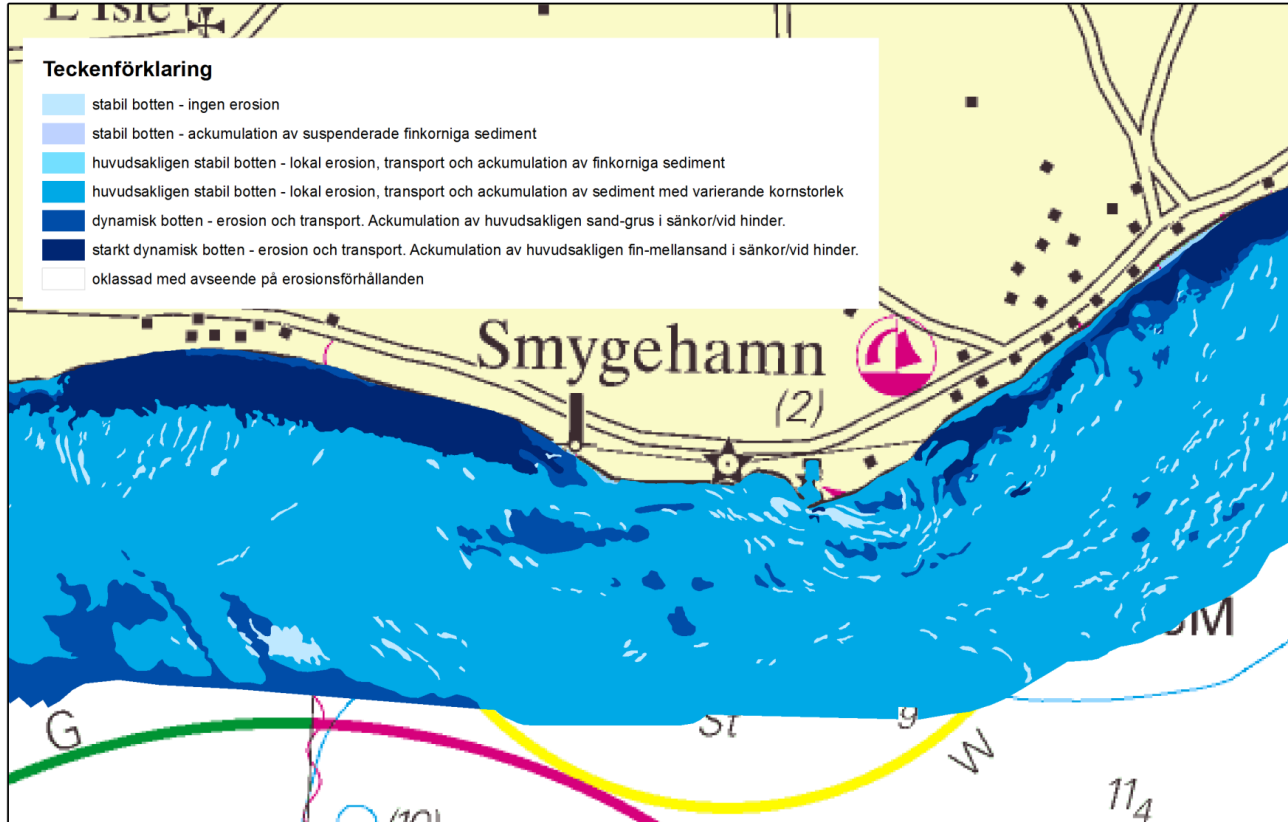


Ytsubstratkarta





Erosions/ackumulationsförhållanden

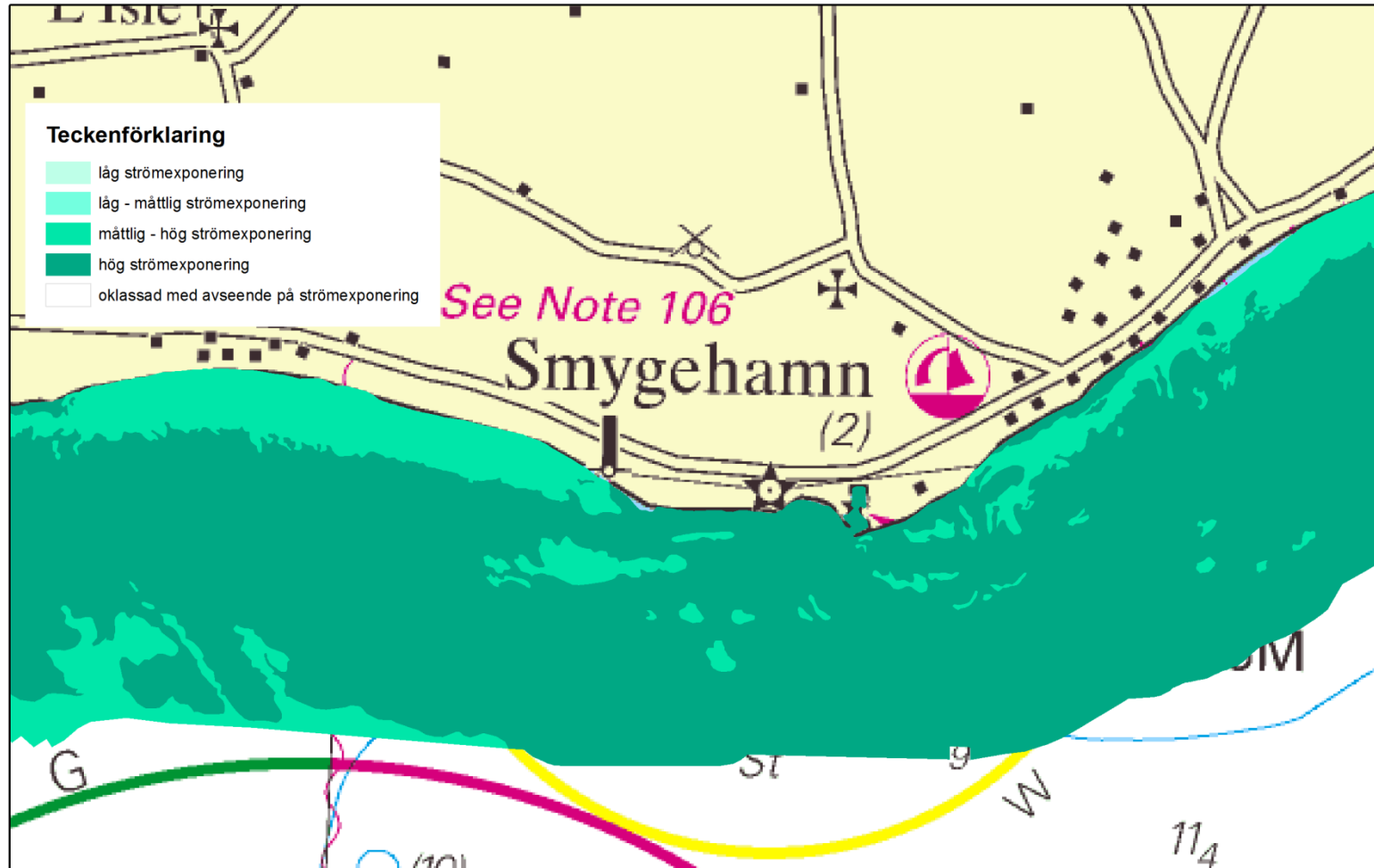


Havsbottnens
ytgeologi

facit

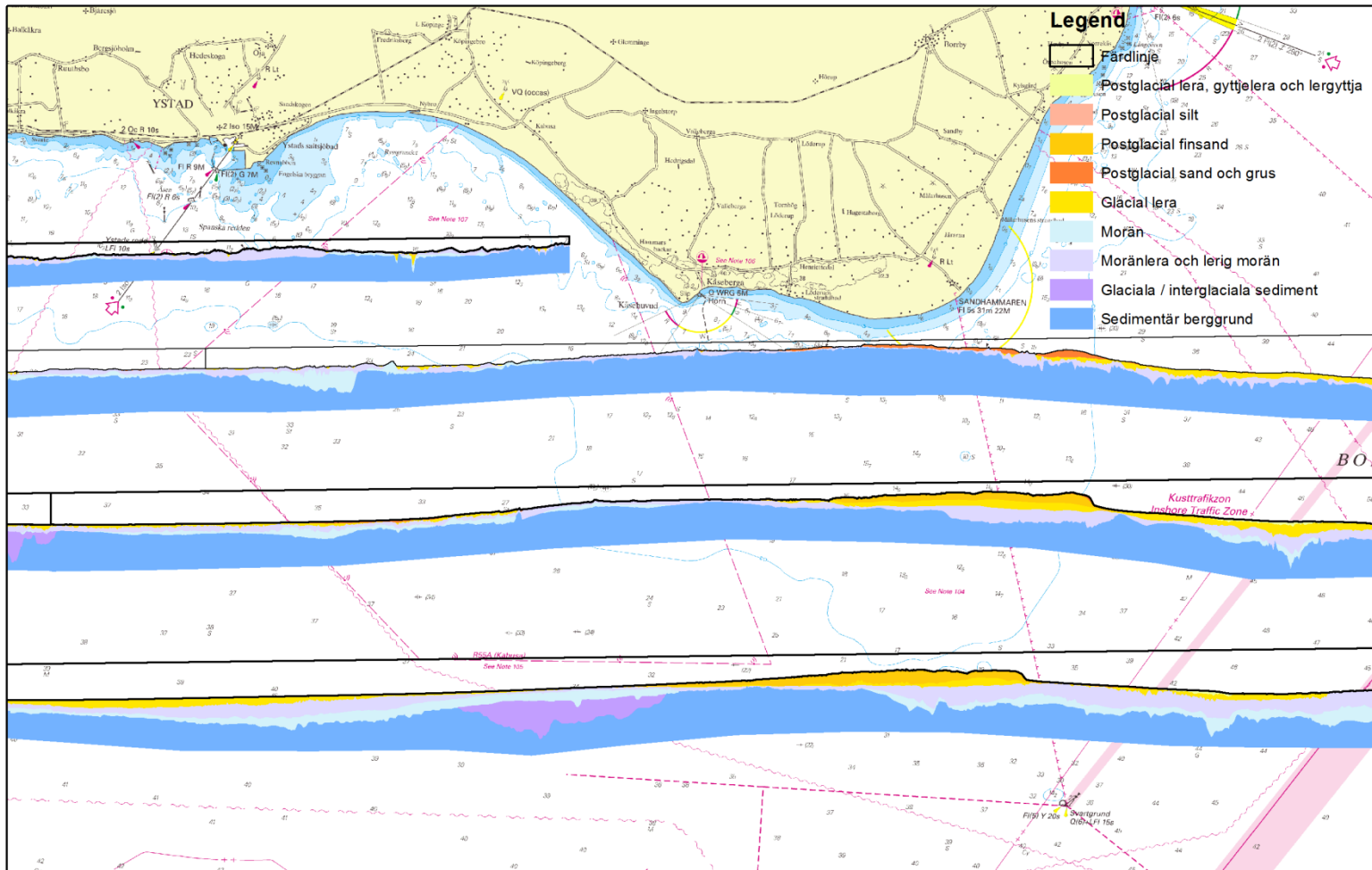
sediment
dynamik

Bottenströmexponering



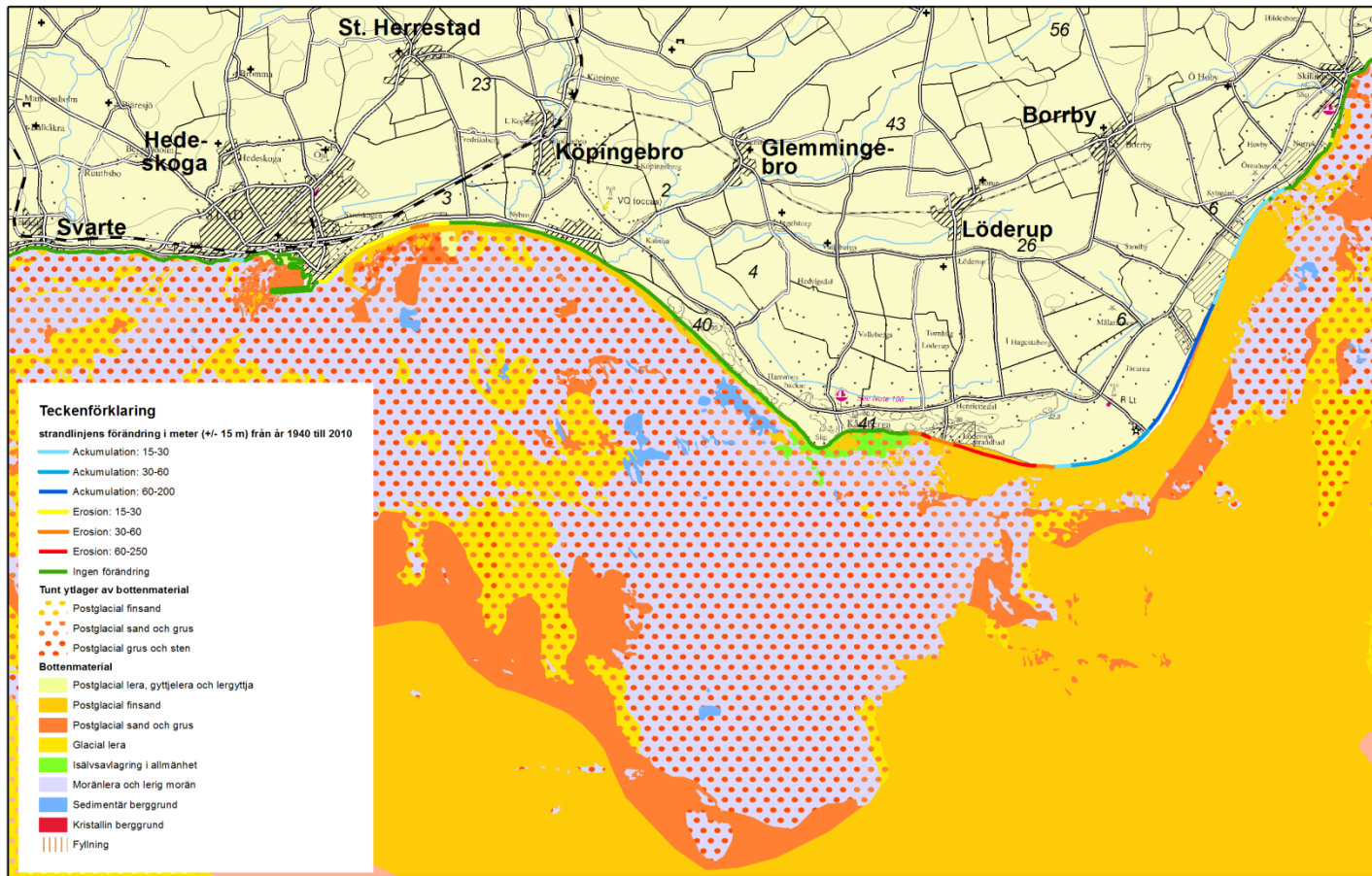


Sandtransportmönster avspeglat i havsbottens morfologiska form och sedimentfördelning. Exempel, Sandhammar Bank

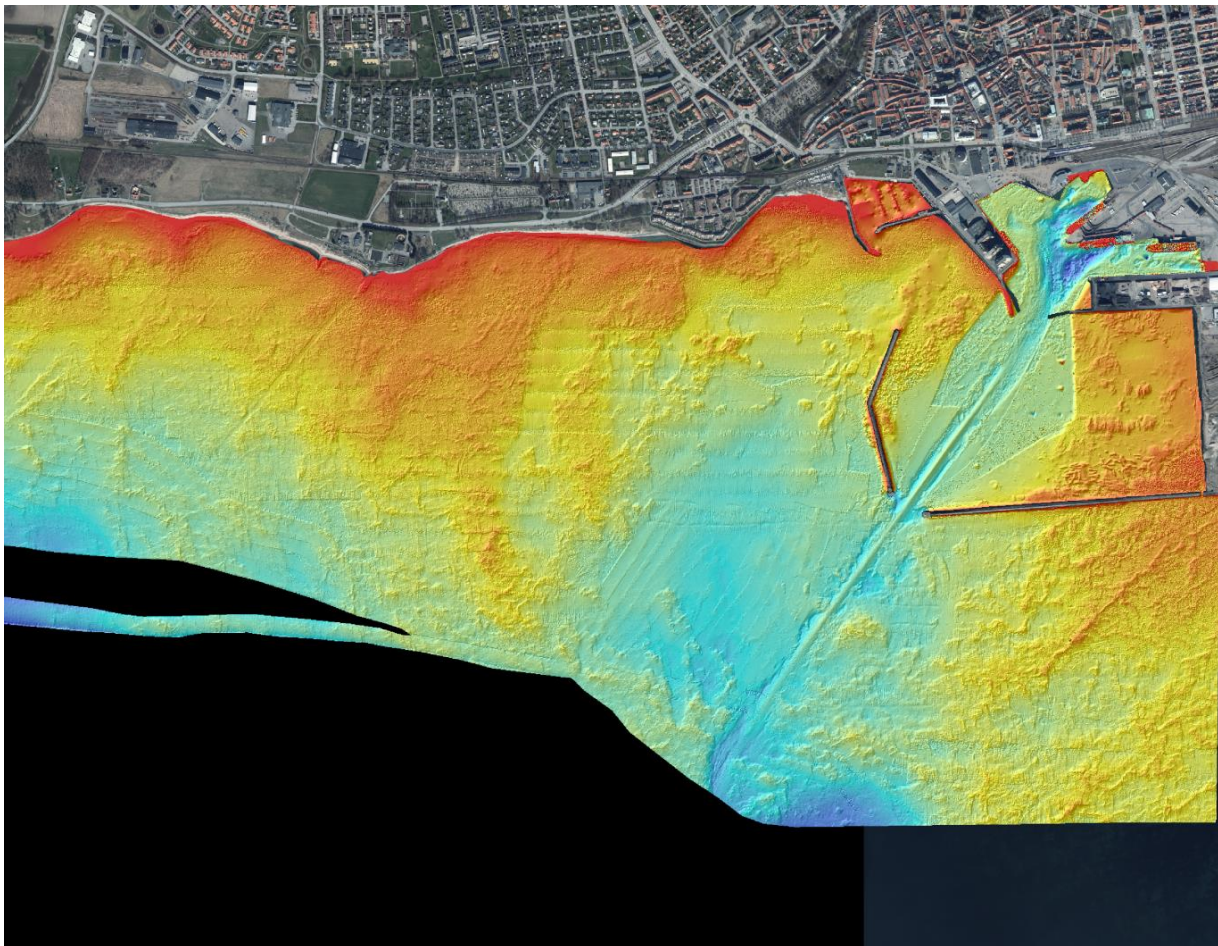




Sedimentbudget källa, tillförsel, borttransport

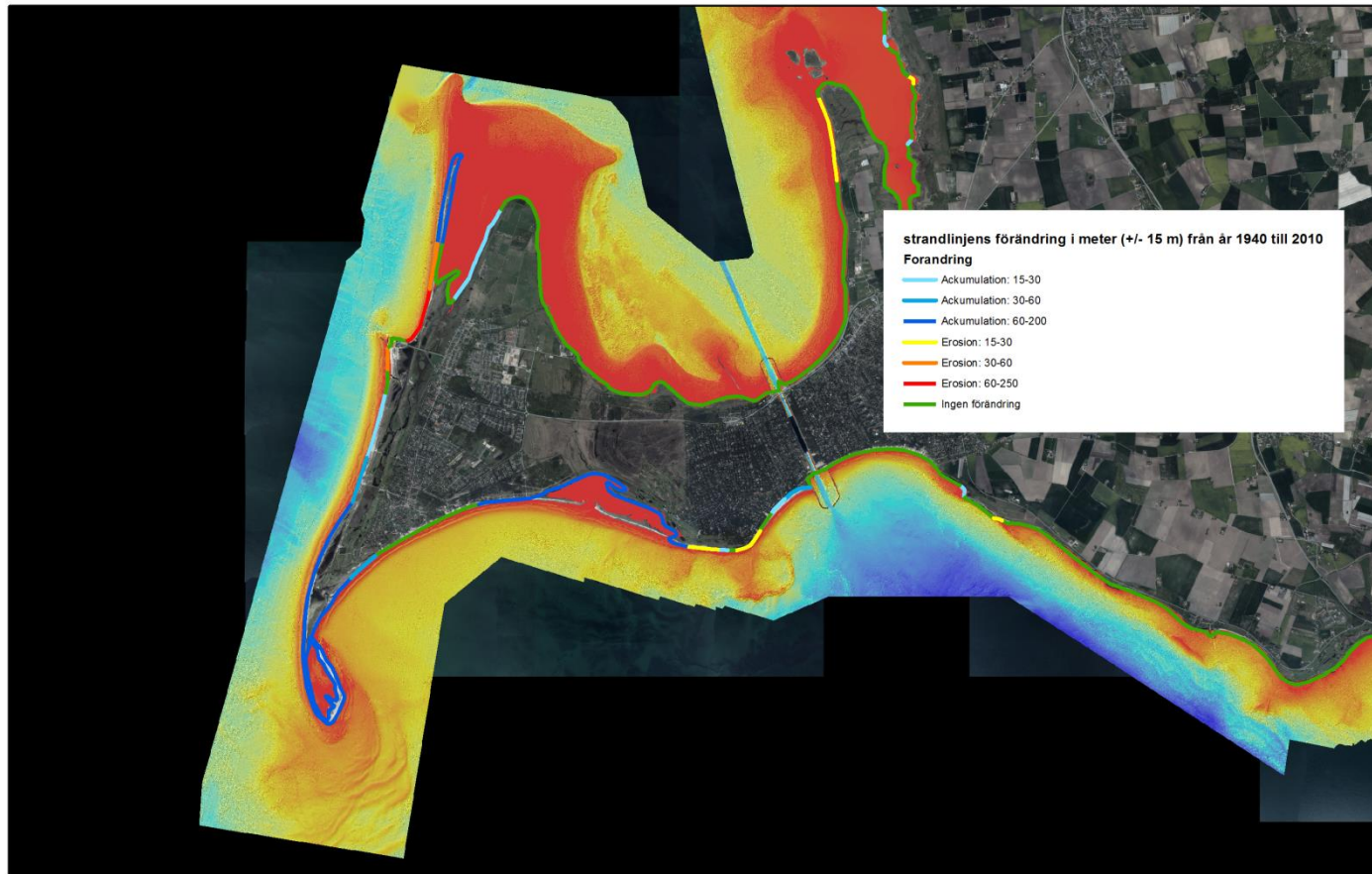


Mänsklig fysisk påverkan på havsbotten, erosionsspår från fartyg i terrängmodell



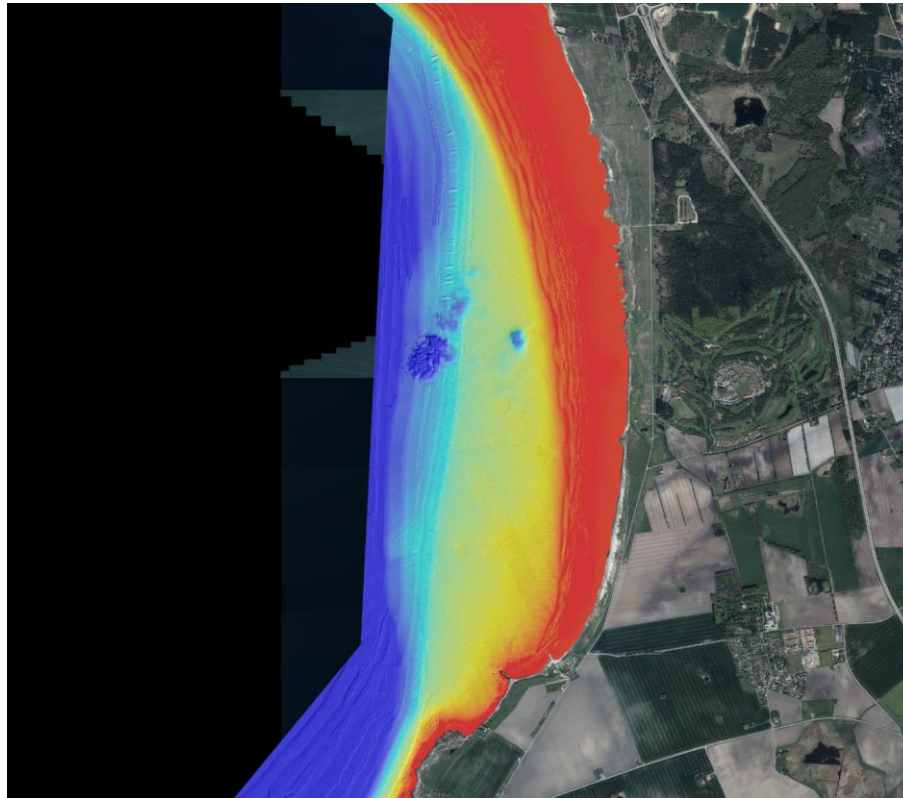
Sedimentdynamik, Falsterbohalvön

Transportmönster synliga i terrängmodell



Sandsugningshål

Terrängmodell över Lundåkrabukten

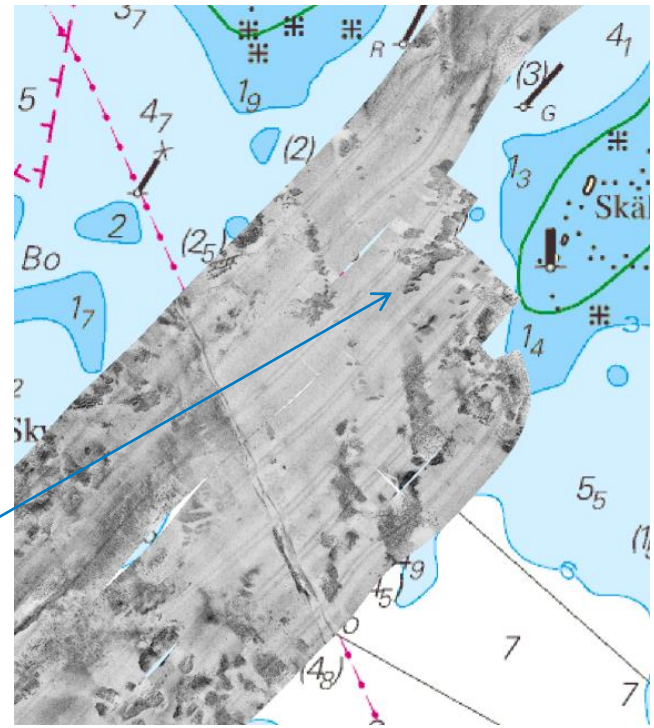
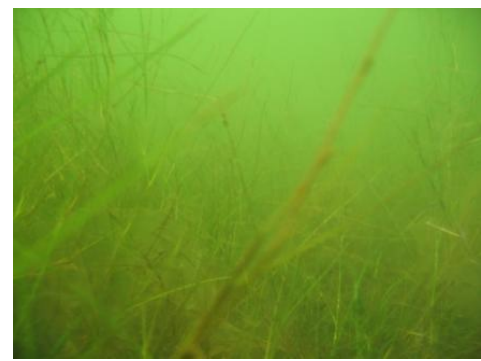
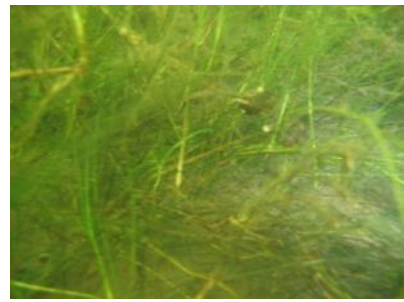
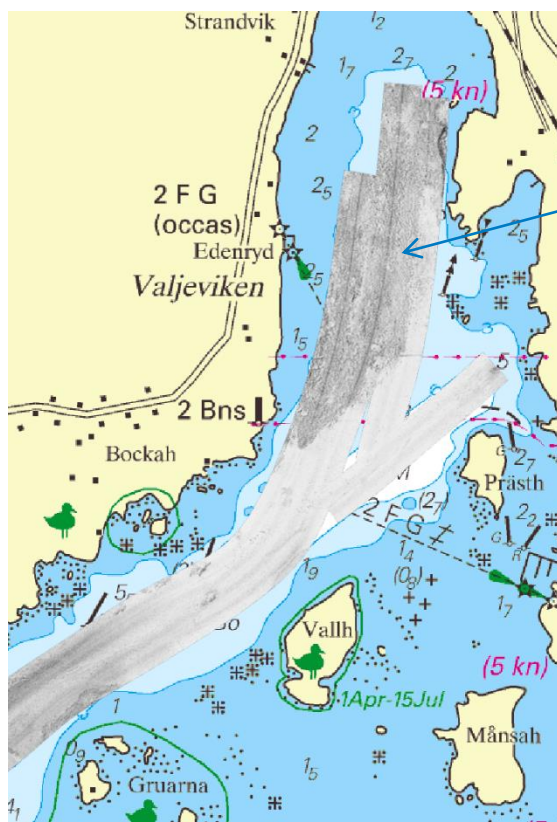




Områden med vegetation

Backscatter: Side scan sonarbilder

Bottenbild

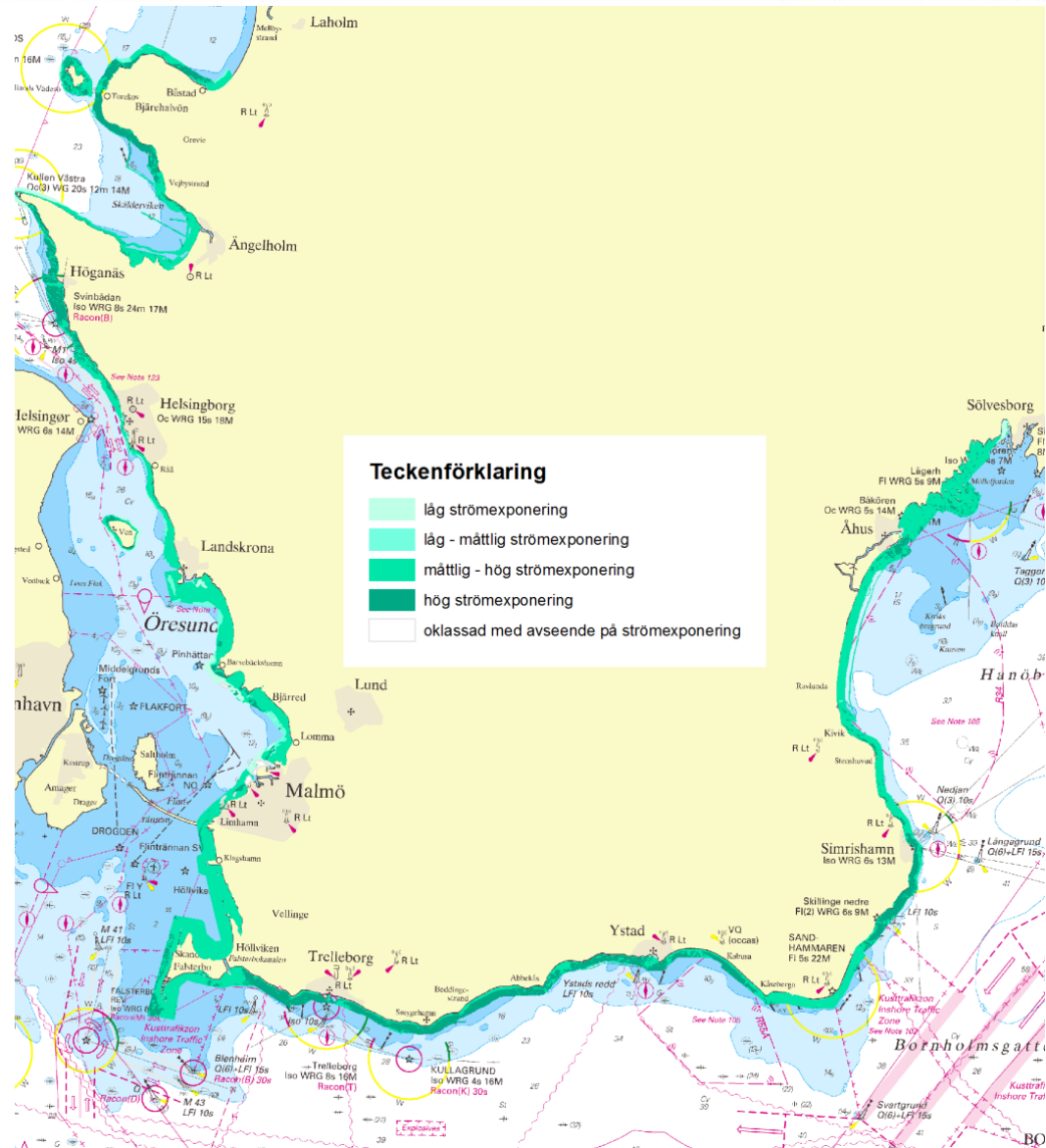




Havsbottnens ytgeologi

facit

sediment dynamik



SGU

Sveriges geologiska undersökning





Tack!

