

GIS-analys av effekten vid stormflod/havsnivåhöjning, Morupstrakten, Halland

Vem drömmer inte om ett boende nära havet?

Dricka morgonkaffet ute på bryggan med sand mellan tårna och höra den friska havsbrisen vna. Att bo längst ut på stranden i en mysig stuga eller i en nybyggd lägenhet är en dröm för många. För många kan det dock komma att bli en kort vistelse och en dyr historia. Hårda och kraftiga vindar, vågor som når upp till fastigheternas fasader, dyra reparationskostnader och höjd premie för hemförsäkring kan bli den mindre trevliga upplevelsen med att bo nära havet.



Karta genererad med hjälp av ArcGIS pro som visar översvämmade områden under en simulerad stormflod med vattenståndsnivå på 147 cm. 147 cm är det högsta uppmätta vattenståndet i Varberg (1921). Cirka 0,85 km² landyta skulle påverkas längsmed Morupskust.

Syfte och målsättning

I denna studie har jag undersökt hur kustlinjen längs med västkusten i Morupstrakten, Halland har förändrats över tid och kan komma att förändras i framtiden. Målsättningen har varit att ta fram kartdata som visar vilka områden som har större sårbarhet vid havsnivåstigning/stormflod i Morupsområdet.

- Hur har kustlinjen förändrats och hur kan den förändras i framtiden?
- Vilka faktorer påverkar kustens geomorfologi och utformning?
- Hur högt skulle en stormflod kunna nå och vilka områden blir då påverkade?
- Hur ser markanvändningen ut idag i dessa områden och vad för infrastruktur som blir påverkad?

GIS (Geografisk informationssystem)

I arbetet har jag använt GIS för att generera, studera och visualisera kartor för att komma fram till ett resultat. Geografisk informationsbehandling används för att analysera data, i form av funktioner som lagring, insamling, bearbetning och visualisering av data. Informationen skall vara knuten till ett geografiskt läge. Geografisk informationsbehandling används idag främst hos kommuner, myndigheter och företag där tillämpningsområdena är krisberedskap, trafik och transport, epidemiologi, stadsplanering och miljö och klimatpåverkan.



Kartan visar ett framtidsscenario under en stormflod med ett högsta vattenstånd på 147 cm plus det estimerade framtida vattenståndet på 116 cm som beräknas nå år 2150 enligt prognoser från SMHI. Cirka 1,5 km² landyta skulle påverkas.

Vad är en stormflod?

Stormfloder inträffar när starka ihållande vindar blåser med vindriktning in mot land. Vindarna som har vindriktning mot land benämns som pålandsvindar. Starka ihållande vindar uppstår ofta när passager av lågtryck sker ute till havs. Detta leder det till tillfälligt förhöjda vattenstånd längs med kusterna. Stormfloders nivåer definieras enligt:

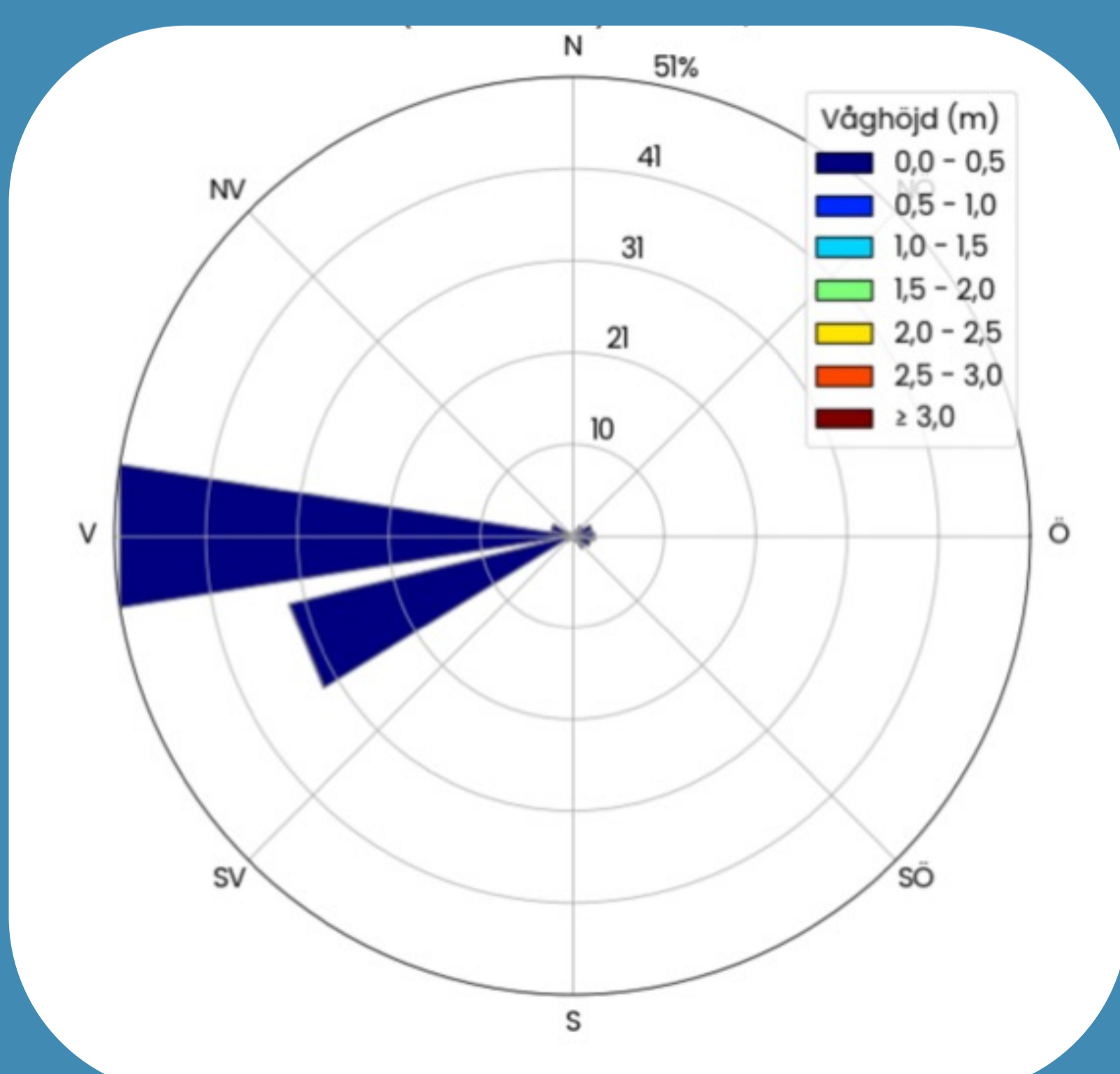
$$\text{Stormflod} = \text{Havsnivå före storm} + \text{Nettohöjningen}$$

Klimatförändringar påverkar havsnivån

Det varmare klimatet till följd av klimatförändringar som växthuseffekten, globaluppvärmning och Milankovic-cykeln påverkar den globala havsnivån. Med stigande temperaturer utsätts vattnet i världshaven för termisk expansion som leder till att vattenvolymen ökar. Expansionen är orsakad av den förhöjda medeltemperaturen som i sin tur värmer upp världshaven. Ett varmare klimat orsakar även ett tillskott av vatten i följd med att glaciärerna smälter.

Vind, och vågor har en stor påverkan på vattenståndet.

Vindriktningen tillsammans med vindstyrkan är två faktorer som påverkar vattenståndet längs med kusterna kraftigt. Vattenståndet vid kusterna är mer känsliga gällande vindriktning eftersom detta kan medföra höga vattenstånd orsakade av vindstuvning. Vindstuvning är ett begrepp som används när starka vindar tillsammans med vindriktningar in mot kusten driver vattenmassor mot land. Vattenmassorna som ansamlas bidrar till tillfälligt förhöjda vattenstånd. Vindstuvningen är kraftigast vid pålandsvind eftersom ansamling av vattenmassorna ackumuleras vid kustremsan



Vågros som visar vågriktning och våghöjd. Vågor är den stora anledningen till stormflodsbyggning.

Vad har hänt och vad kommer hända vid Morupstrakten?

Kustlinjen vid Morups trakten har sedan 1960 förändrats genom att strandlinjen på många platser dragit sig tillbaka där landmassor försvinner till havet. Enligt framtidsscenario från SMHI ser det ut som en trend som kommer att fortsätta. Detta till följd av att den eustatiska påverkan inte avtar utan tilltar.

Att havsnivån stiger kan bidra till att stormfloder kan ha en större påverkan gällande erosion och översvämningar. Vid en stormflod som påverkar vattenståndet och når 147 cm hade området kring Morup påverkats drastiskt, hela 0,85 km² landyta hade påverkats. Om medelvattenståndet hade varit 116 cm som SMHI estimerar nå år 2150 hade 1,5 km² påverkats. Detta visar på att stormfloder i framtiden kommer få större konsekvenser i form av ökad erosion, översvänningsrisk och även bidra till förändringar i kustens utformning. Kustens utformning kan komma att förändras med ökad sedimenttransport och erosion av dagens landsformer.

Avslutningsvis

- Kusten är en dynamiskmiljö där det ständigt sker förändringar.
- Erosion sker och är en naturligprocess, kustlinjen kommer att förändras genom dels erosion men även sedimenttransport (tillbakaryckning av strandlinjen och förflyttning av sediment).
- Stormfloder i framtiden kommer påverka strandens utformning.
- Framtidensutmaningar kommer att vara att skydda den infrastruktur som finns idag och skydda dem samhällsvärdena som finns längs med kusten. Samt att tänka till vilka områden som är lämpliga att exploatera.