

Risk- och sårbarhetsanalyser baserade på NNH

Följande analyser baseras på nya nationella höjdmodellen, NNH, i kombination med data från Ronneby kommun. Kartor och höjdmodell är framställda med MapInfo Professional med tillägget Encom Discover 3D.

Modellområdet i Ronneby kommun

Ronneby kommun har drivit projektet "Klimatförändringar i Ronneby kommun" där man följt upp utvecklingen av extrema väderförhållanden som kan orsaka översvämning. Dit hör stormar i kombination med lågtryck och kraftiga regnfall. Projektet ledde till ett principbeslut om att kartera det område som drabbas om havsnivån höjs 2,2 meter. Detta gjordes för kustbandet i kommunens västra delar under 2009-2010 baserat på befintliga höjdkurvor i primärkartan. Tillgång och kvalitet för dessa nivåkurvor skiftade dock i olika delar av kommunen. Med NNH kan analyser nu göras med betydligt bättre kvalitet och för hela kommunens kuststräcka. Dessutom kan motsvarande analys göras för valda områden kring kommunens vattendrag, främst Bräkneån och Ronnebyån.

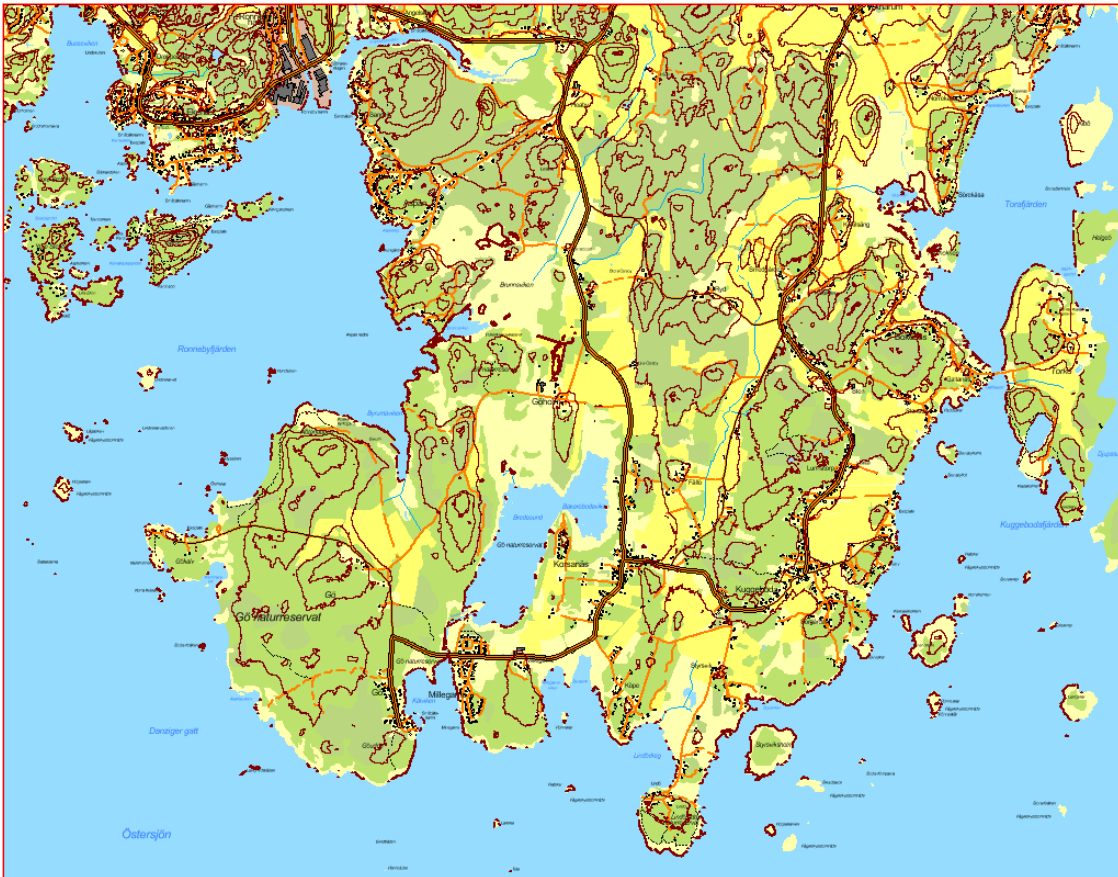
De analys exempel som redovisas här är gjorda för området Gö / Kuggeboda, en låglänt halvö strax sydost om Ronneby tätort. Analyserna täcker ett område om ca 7x9 kilometer.



Halvön Gö / Kuggeboda i Ronneby kommun

Nivåkurvor

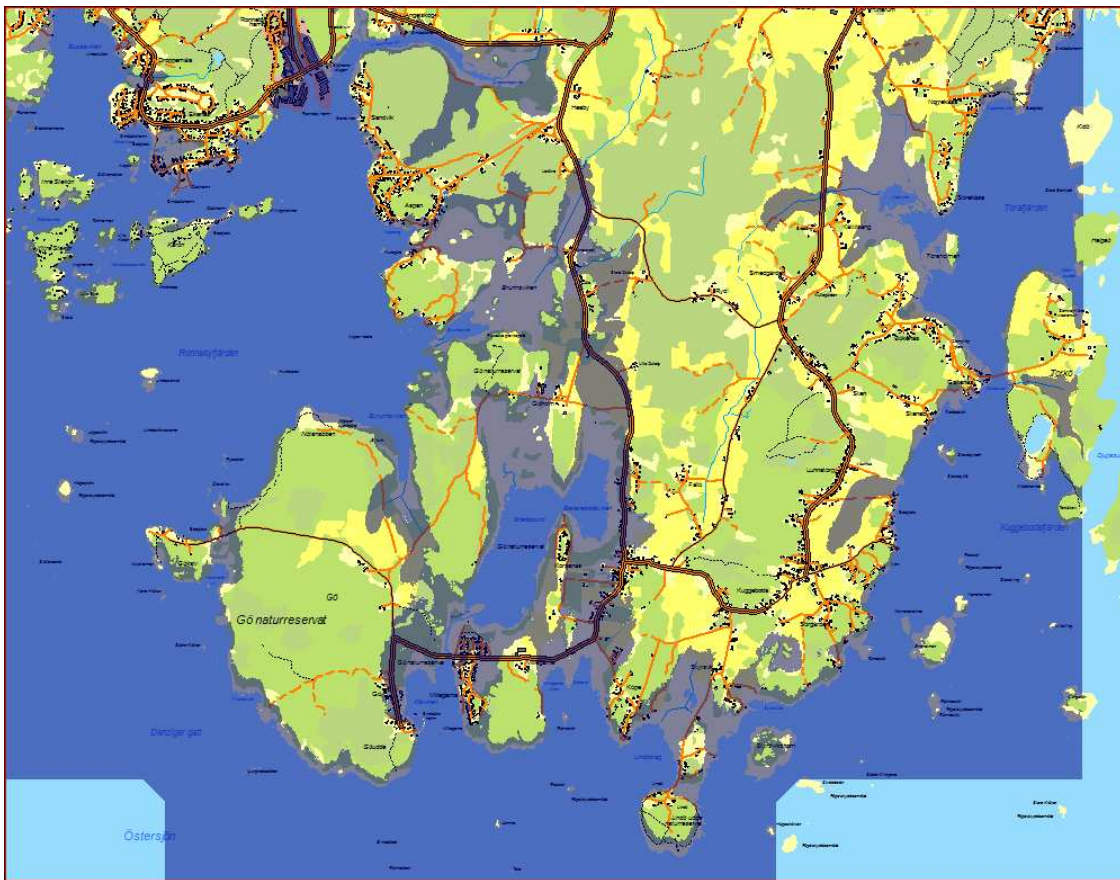
En av de första analyserna man kan göra med NNH är att ta fram nya nivåkurvor av hög kvalitet för hela området. Har man tillgång till höjdmodellen och verktyg kan man enkelt ta fram olika uppsättningar, exempelvis med olika ekvidistans eller färgsättning, för olika ändamål. Man kan också välja att generera nivåkurvorna från markmodellen eller en ytmodell. I det senare fallet följer nivåkurvorna utbredningen av byggnader.



Nivåkurvor med 5 meters ekvidistans från NNH:s markmodell

Översiktlig översvämningsanalys

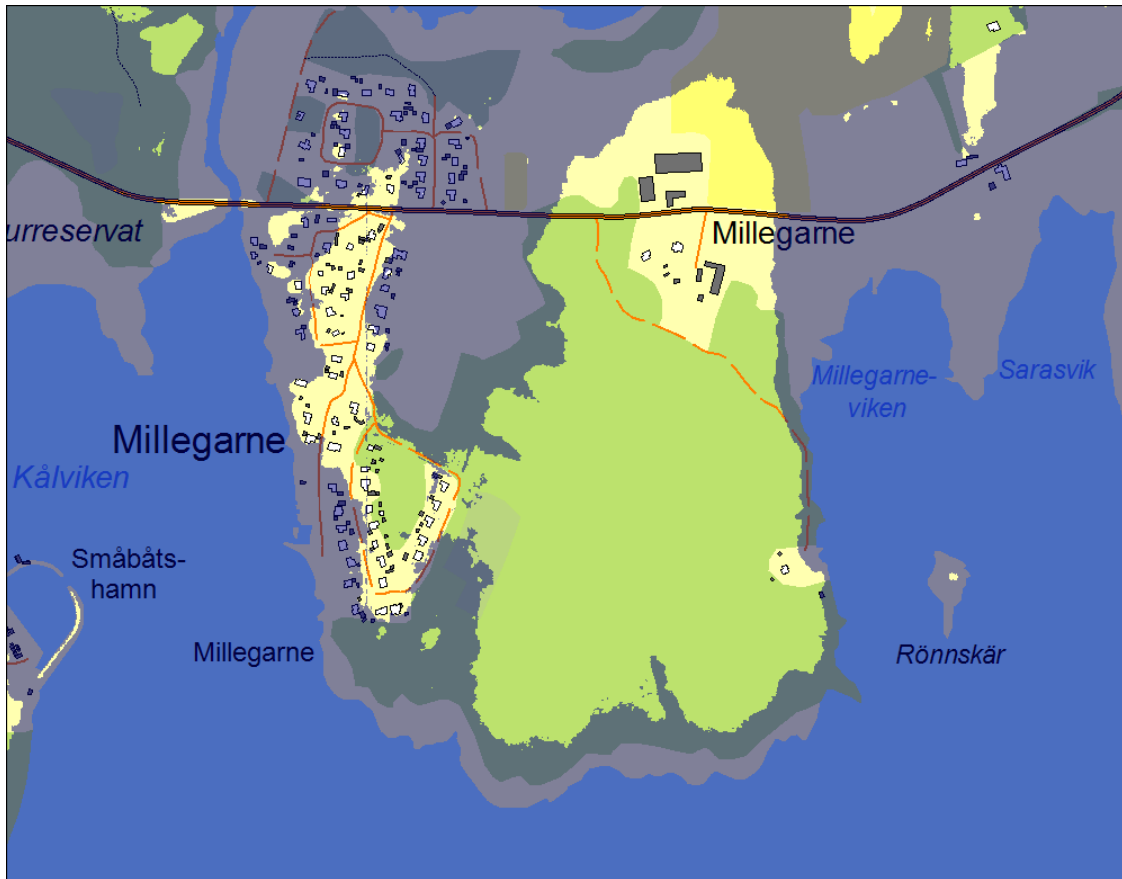
Havsytan stiger vid kraftig pålandsvind. Kombineras detta med högvatten och ett lågtryck kan nivån stiga med över en meter. Därtill kan läggas en säkerhetsmarginal. Den kan motiveras med de scenarier kring stigande havsnivå som tagits fram av FN:s klimatpanel, men även av det faktum att det kan uppstå marginaleffekter där vattennivån stiger mer i vissa områden. Exakt var dessa marginaleffekter uppstår är svårt att förutsäga då det hänger samman med vindriktning, nederebörds mängder, med mera. Baserat på dessa kunskaper om historisk data i kombination med säkerhetsmarginaler har en analys gjorts av vilket område som ligger upp till 2,2 meter över nuvarande medelnivå på havet.



Översvämningsrisk vid 2,2 meters ökad havsnivå i modellområdet

Risk- och sårbarhet vid översvämningar

Tittar man närmare på bebyggda områden får man en tydlig bild av vilka fastigheter och byggnader som kan drabbas, och även vilka vägar som får begränsad framkomlighet.

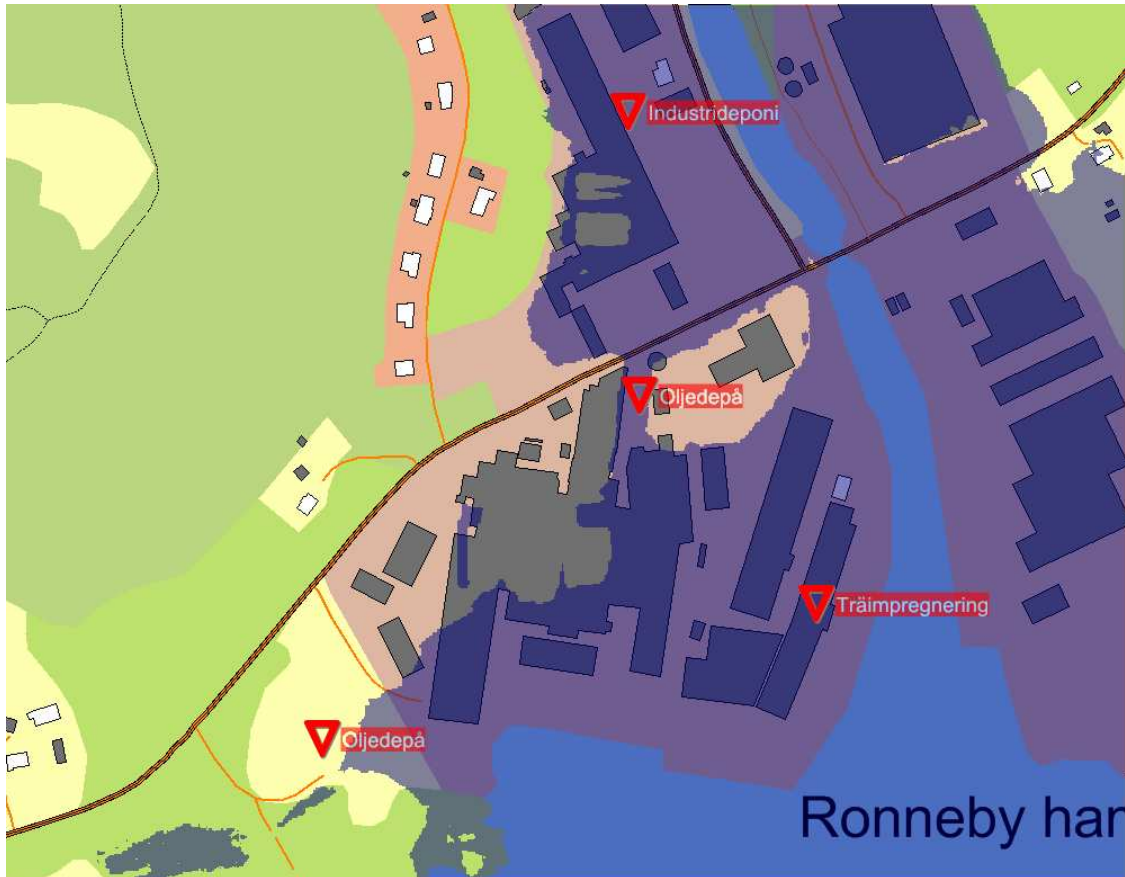


Detaljbild av översvämningsrisk vid 2,2 meters ökad havsnivå orsakad av extremt väder

Annat infrastruktur är också viktig att kartlägga i dessa översvämningsscenarier. Dit hör bland annat VA-anläggningar för dricksvatten, avlopp, dagvatten, pumpstationer och liknande. Om ett låglänt område ligger skyddat bakom en naturlig eller konstruerad barriär kan man behöva utreda om det finns en förbindelse i form av ett ledningsnät, exempelvis dagvattennätet, och om man i så fall behöver komplettera med backventiler eller liknande.

Andra exempel på infrastruktur av intresse är energiförsörjning och telekommunikation.

Miljösidan behöver också göra risk- och sårbarhetsanalyser baserat på de karterade översvämningsriskerna. För deponier och markföroreningar i översvämningshotade områden behöver man analysera vilka företeelser som ligger i anslutning och kan kontamineras, och i inlandet behöver man kartlägga avrinningsvägar. Om jordbruksmark översvämmas kan det orsaka ekonomisk skada genom kortsiktigt produktionsbortfall och långsiktigt förlorad åkermark, och det kan på kort sikt också ge ökade läckage av exempelvis kväve och fosfor till Östersjön.



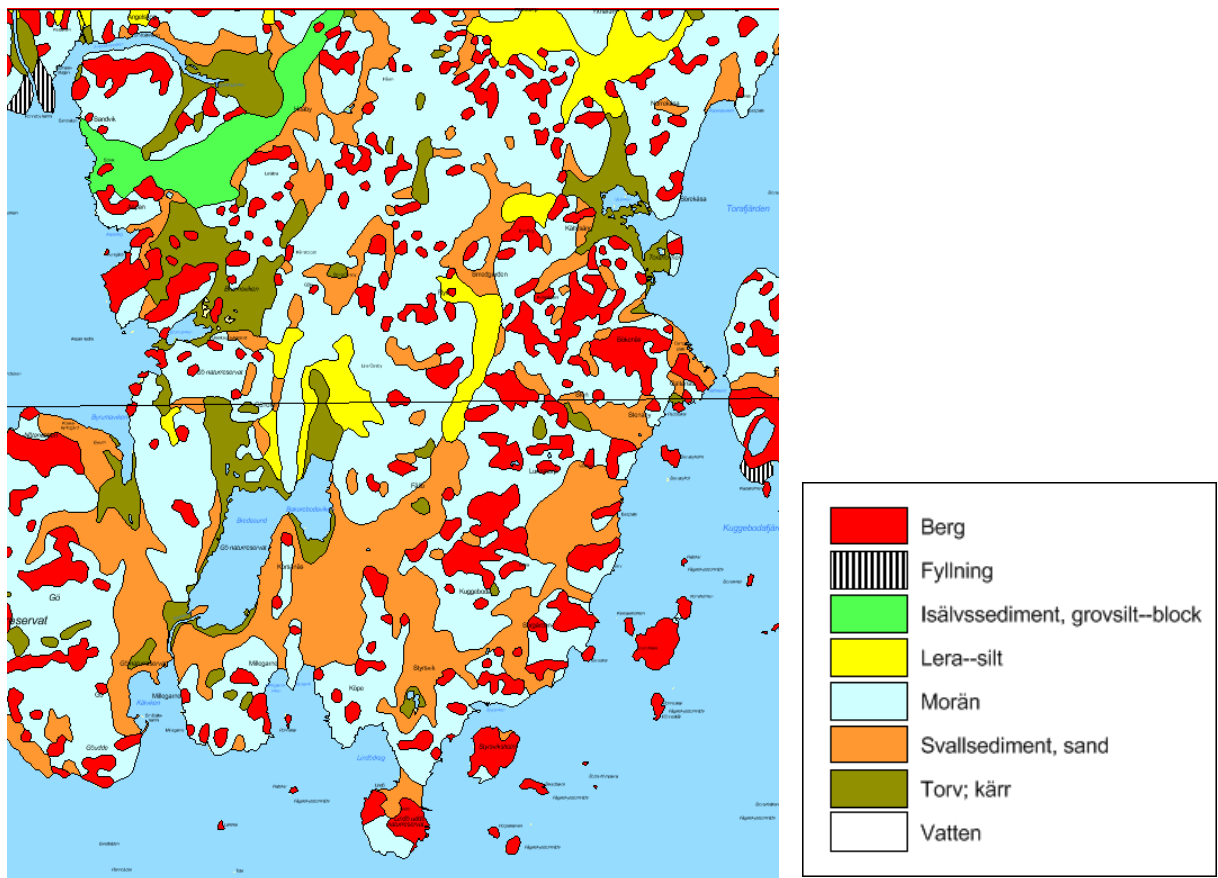
Potentiellt förorenad mark i område med översvämningsrisk

En annan aspekt är vilka riksintressen som hotas. Det kan gälla områden som är klassade som Natura 2000, och även områden med kulturella värden. För de sistnämnda finns dessutom andra former av finansiering som kan komplettera de statsbidrag som MSB fördelar för skydd mot naturolyckor.

Översiktlig skredriskanalys

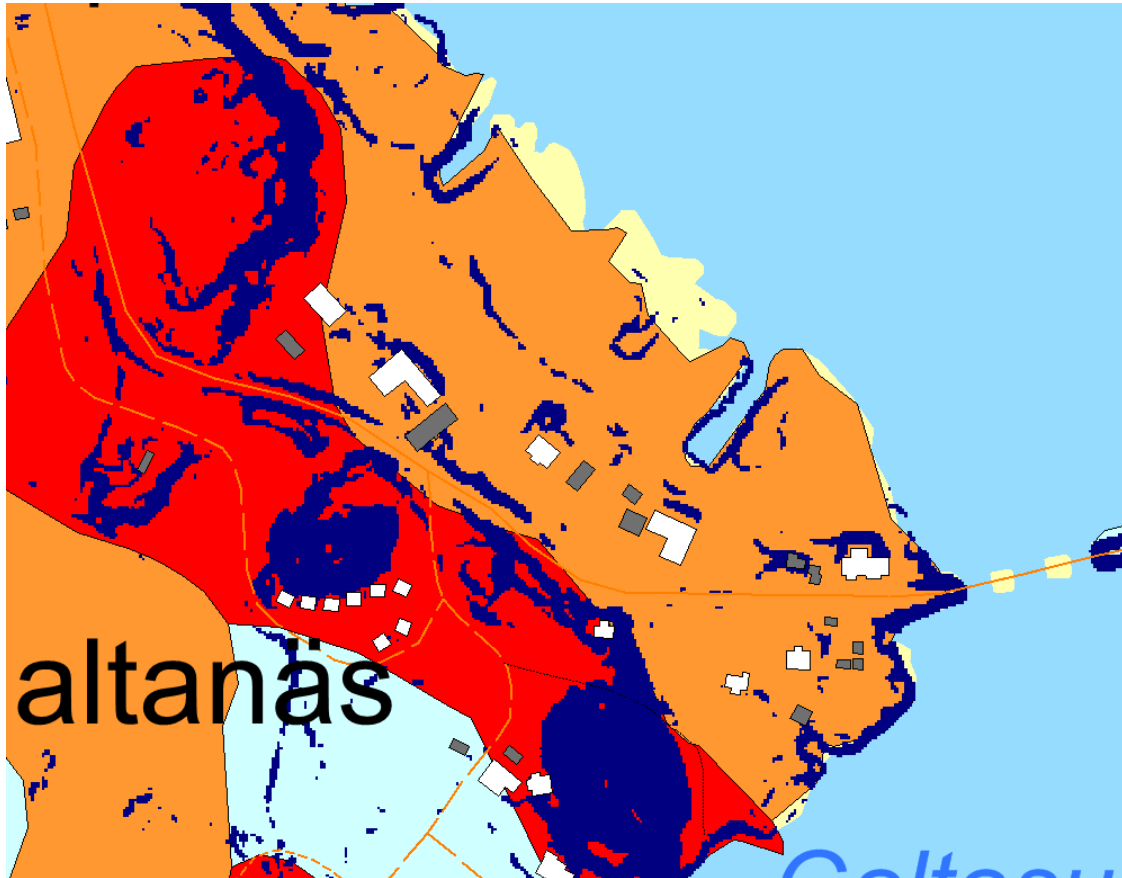
Baserat på den framtagna höjdmodellen kan man göra ytterligare analyser, exempelvis en karta som visar omfattning och riktning på markens lutning. Översvämningsrisken kan öka i vissa områden med hänsyn till den rådande vindriktningen vid kraftiga stormar.

Men framför allt är lutningen av intresse i samband med översiktlig analys av skredrisk. För en första översiktlig skredriskanalys kombineras lutningen med en generaliserad jordartskarta från SGU, där jordarterna är indelade i ett mer begränsat antal klasser.



Generaliserad jordartskarta från SGU

Från lutningskartan tas områden fram med en lutning över en viss nivå. I kombination med skredbenägna jordarter som svallsediment och sand eller silt och lera identifieras sedan byggnader, vägar och annan infrastruktur som ligger i närheten av dessa områden.

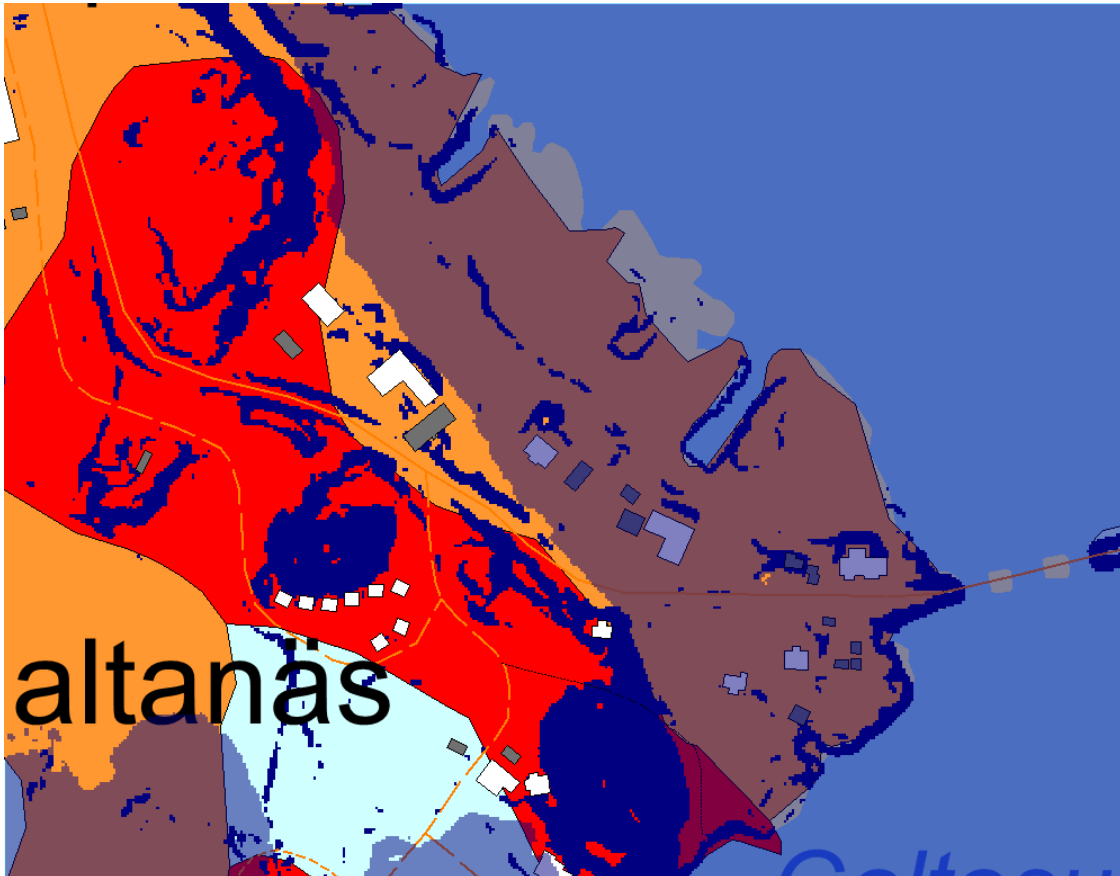


Sandjord i orange och lutning över 10 grader i mörkblått indikerar möjlig skredrisk

Det gäller att inte övertolka resultatet. En översiktlig analys av denna typen visar bara vilka områden som kan misstänkas ha ökad skredrisk. Det ger ett underlag för att bedöma omfattningen av dessa risker, att prioritera dessa områden och slutligen att besluta var man bör göra en mer detaljerad stabilitetskartering.

Kombinationsanalyser

De olika underlagen för risk- och sårbarhetsanalyser kan ofta kombineras. Har man identifierat områden med ökad översvämningsrisk och områden med ökad skredrisk finns anledning att titta på kombinationen av dessa. Med mer kunskap om hur skredrisken vid ett kraftigt skyfall ökar efter eller i samband med ett höjt vattenstånd har man ytterligare underlag för att besluta om planändringar eller detaljerade stabilitetskarteringar.

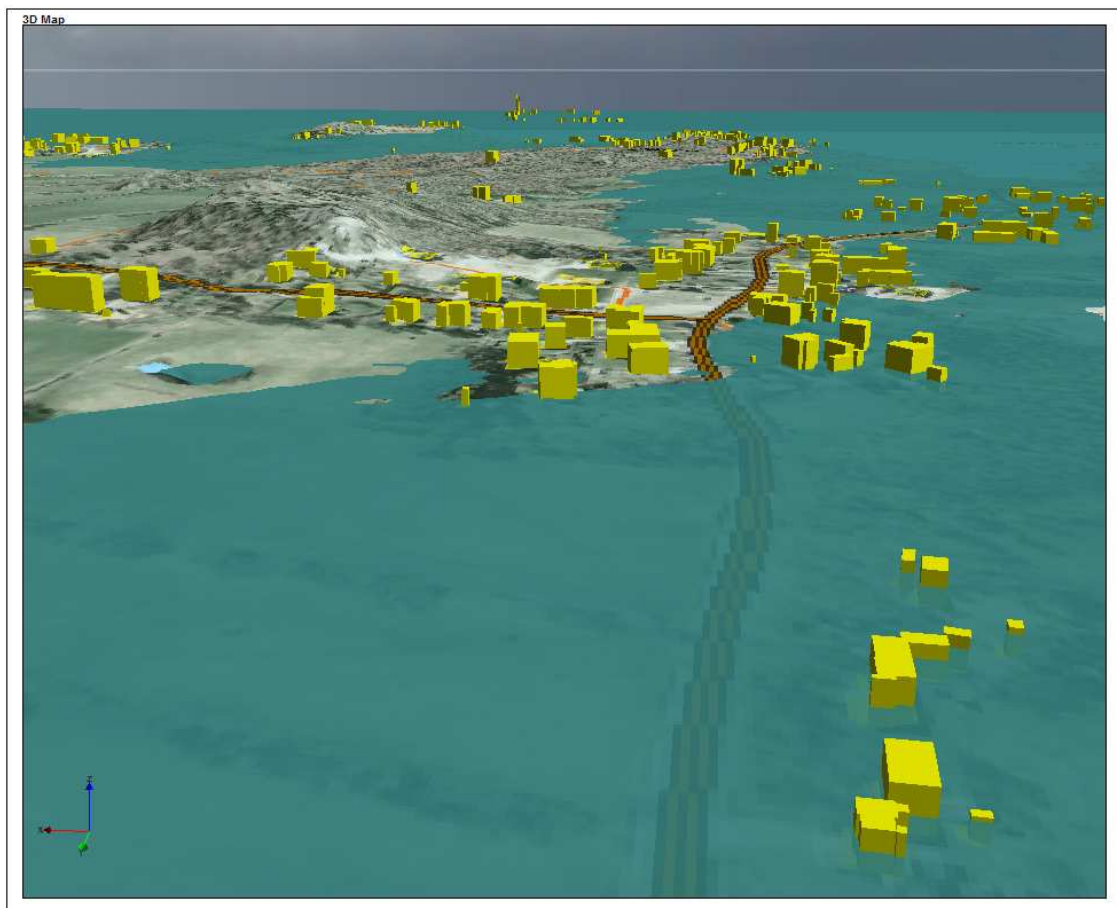


Kartan kombinerar översiktlig skredrisk med översvämningsrisk

3D-modeller

Klimat- och sårbarhetsutredningen och Översvänningsförordningen pekar ut att kommunen behöver ta hänsyn till klimatanpassning i sitt planarbete och i sina risk- och sårbarhetsanalyser. Den nya Plan- och Bygglagen (PBL) pekar också ut kommunens ansvar att minska negativ klimatpåverkan. För båda dessa områden, klimatanpassning och minskad klimatpåverkan, finns anledning att jobba med 3D-stadsmodeller.

Man kan snabbt bygga upp en enkel modell genom att använda samma höjdmödel från NNH i kombination med ortofoto, GIS-kartor och 3D-data från CAD eller liknande. I den modellen kan man sedan simulera saker som vattenytans nivå eller förtätning genom nybyggnation av bostäder eller arbetsplatser.



Simulering av 2,2 meter höjd havsytta i enkel 3D-modell med byggnader och vägar