

RAPPORT 2021:22



Klimatanpassning – kostnader och finansiering

Förstudie över kostnader och finansiering
kopplade till översvämningar och erosion

Titel: Klimatanpassning – kostnader och finansiering
Rapportnummer: 2021:22
Utgivare: Boverket, november, 2021
ISBN pdf: 978-91-7563-765-5
Diarienummer: 3.4.1 3952/2018

Rapporten finns i pdf-format på Boverkets webbplats: www.boverket.se
Alternativa format kan beställas från Boverket.
E-post: publikationsservice@boverket.se
Telefon: 0455-35 30 00
Postadress: Boverket, Box 534, 371 23 Karlskrona

Förord

Förstudien över kostnader och finansiering som relaterar till klimatanpassning av den byggda miljön har tagits fram inom ramen för Boverkets regeringsuppdrag att samordna det nationella klimatanpassningsarbetet för den byggda miljön (Dnr M2018/01716/Kl).

Det har vidare funnits ett önskemål från samverkansmyndigheterna i regeringsuppdraget att samordna det nationella klimatanpassningsarbetet för den byggda miljön att redogöra för kostnader och finansieringsmöjligheter.

Ansvariga för förstudien är Oskar Gramstad, nationalekonom och Christer Löfgren, nationalekonom.

Karlskrona november 2021

Robert Johannesson
Enhetschef på enheten för strategisk planering tillika projektägare

Innehållsförteckning

Sammanfattning.....	5
Summary in English	9
Inledning	10
Syfte och mål.....	11
Metod.....	11
Begrepp	12
Samhällsekonomisk analys - teori och metoder	15
Kunskapsunderlag	18
Kostnader	21
Vad blir kostnaderna om vi inte agerar?	21
Hur ser kostnaderna ut för klimatanpassningsåtgärder?	24
Finansiering	29
Vem är ansvarig?	29
Vem finansierar?	30
Vem kan finansiera i framtiden?.....	34
Sammanfattande slutsatser	37
Referenser	40
Bilaga 1 – Sammanfattning: Finansiering.....	43
Referenser.....	45

Sammanfattning

Behovet av samhällsekonomiska analyser förväntas bli större i samband med ett ökande behov av klimatanpassningsåtgärder. I takt med att klimatet förändras ökar förekomsten av naturhändelser och således behovet av ökad beredskap för att kunna hantera och minimera konsekvenserna av naturhändelserna i samhället. Samhällsekonomiska analyser är ett sätt att analysera och värdera vilka insatser samhället bör genomföra för att minska omfattningen och konsekvenserna av olika naturhändelser.

Förstudiens syfte är att skapa en bild av hur kunskapsläget ser ut gällande befintliga beräkningar av kostnader som kan kopplas till klimatanpassningsåtgärder för översvämning och erosion samt vilka alternativkostnader som kan uppstå om vi inte agerar förebyggande. Mer specifikt studeras konsekvenser för byggnader.

Inom naturhändelseområdet är en vanlig typ av samhällsekonomisk analys att beräkna kostnader och nyttor av att genomföra fysiska åtgärder. Det kan till exempel gälla att besvara frågan huruvida en fysisk åtgärd ska genomföras. Då beräknas kostnaden för den fysiska åtgärden och vilka positiva effekter den ger upphov till. Detta för att på så vis kunna bestämma om åtgärden är nettopositiv och därmed bör genomföras. Att sätta kronor och ören på kostnader och nyttor och väga samman dessa bidrar till ett bättre beslutsunderlag för att välja bästa möjliga alternativ av förebyggande och skadebegränsande åtgärder för klimatet. Ibland är det av olika anledningar inte möjligt att monetarisera nyttor och kostnader. I sådana fall får vi nöja oss med att försöka räkna upp och kanske rangordna de nyttor och kostnader som är aktuella.

Kunskapen om översvämningar är generellt sett god i Sverige och det finns mycket data att tillgå. Eftersom översvämningar kan påverka många olika samhällssektorer har flera myndigheter tagit fram olika typer av kunskapsunderlag. Till exempel kan översvämningar få konsekvenser för jordbruksmark, skogsbruk, fastigheter, infrastruktur, vägar och järnvägar.

Samhällsekonomiska analyser relaterade till erosion utförs sällan som oberoende studier. Det vanligaste är i stället att en analys med inriktning på ras och jordskred också berör erosion, eftersom dessa tre naturhändelser är närliggande fenomen. Även om ras och jordskred inte alltid uppstår till följd av erosionsproblem, är erosion en faktor som ökar risken för framtida ras och skred.

I rapporten ”Riskområden för ras, skred, erosion och översvämning” beskriver SGI och MSB de samhällsekonomiska effekterna av klimatrelaterade risker från riskområden som rör ras, skred och översvämning. Den direkta kostnaden av ras, skred, erosion och översvämning i hotade

områden nationellt (samt fördelat på fyra regioner: nord, väst, öst, syd) uppskattas till mellan 20–50 miljarder kronor till år 2100.

Enligt beräkningarna i SOU 2007:60 så uppskattas cirka 150 000 fastigheter, med ett aggregerat värde på cirka 224 miljarder kronor (vilket motsvarar cirka 272 miljarder enligt 2021 års penningvärde), vara berörda av risker kopplade till kusterosion. Av de 224 miljarder kronorna beräknas 3/4 drabba Blekinge, Halland, Skåne och Stockholms län. Tittar man specifikt på Skåne så riskerar länet att drabbas av 40 procent av de uppskattade skadorna eller cirka 92 miljarder (112 miljarder i 2021 års penningvärde).

Utifrån de nivåer som Riksbankens scenarier visar så bedöms 27 000 – 46 000 bostäder vara ”extra utsatta för översvämningsrisk”, vilket kan jämföras med dagens nivåer på 15 000 bostäder. Översatt i monetära termer så värderar Riksbanken bostäderna som bedöms vara extra utsatta för översvämningsrisk till ett värde av 96 miljarder kronor i Riksbankens milda scenario och hur värdet sedan ökar till 160 miljarder kronor i Riksbankens hårda scenario.

Danmarks Nationalbank publicerade under 2019 liknande beräkningar som Riksbanken för att bland annat undersöka de finansiella riskerna kopplade till fastighetsmarknaden som kan uppstå till följd av översvämningar i kombination med en höjd havsnivå under år 2100. Beräkningarna på ett framtida scenario byggde i den danska modellen på en förväntan om att de nuvarande koldioxidutsläppen fortsätter i en liknande utveckling.

Danmarks Nationalbank finner att om utvecklingen håller i sig så ökar risken för att det belånade fastighetsvärdet som riskerar bli utsatt för översvämning ökar från dagens 1,6 procent till ett framtida scenario på 12,8 procent.

Hur ser kostnaderna ut för klimatanpassningsåtgärder? Uppdraget för SOU 2017:42 var att ”klarlägga ansvarsfördelningen mellan stat, kommun, landsting och andra för all mark och alla climateffekter”. För att svara på uppdraget valde utredarna (för SOU 2017:42) att avgränsa definitionen för all mark till ”område som benämns bebyggelse och byggnader” och specifikt till bebyggelse som planlagts i detaljplan. Kostnaderna för klimatanpassningsåtgärder beräknas till totalt 137 – 205 mdkr, varav klimatanpassningsåtgärder kopplade till översvämningar uppges utgöra cirka 96 procent av kostnaderna.

Översvämningsanpassningar är en kombination av kostnaderna kopplade till skydd mot översvämningar från skyfall (53–80 mdkr), havet (43–65 mdkr) och sjöar och vattendrag (37–56 mdkr). Vidare består två av de resterande fyra procenten av kostnaderna för skydd mot erosion kopplad till hav, sjöar och vattendrag och värderas till cirka 2 miljarder.

Notan för kusterosion och översvämningar i kustkommunerna till år 2100 riskerar att landa i 100-miljarder kronorsklassen. Men vem är det som förväntas betala för de förebyggande åtgärderna och vem riskerar att få slutnotan om vi inte lyckas skydda fastigheterna?

För att försöka reda ut de frågorna så undersöker vi vad litteraturen säger om ansvarsfördelningen med inriktning på tre huvudspår, vem som ytterst har ansvaret idag om det skulle uppstå skador, vem som idag bidrar med finansiering samt vem som i framtiden skulle kunna ta ett utökat ansvar för finansiering av förebyggande åtgärder mot skador relaterade till klimatförändringar.

När det kommer till frågan om ansvaret för effekterna av en olycka så menar SOU 2017:42 att det offentliga har ett stort ansvar men samma utredning understryker att det finns vissa undantag som är relevanta för erosion. Eftersom erosion inte definieras som en ”plötsligt inträffad händelse” så innebär det att en översvämning, orsakad av erosion, inte per automatik definieras som en olycka. Faktumet att erosion inte alltid kvalificerar som en olycka är något som utredningen anser vara problematiskt.

Den som däremot har ett ansvar för skador på befintlig bebyggelse är de enskilda fastighetsägarna. Det som dock kan vara något komplicerat är att det enligt SOU-författarna är långt ifrån självklart att de enskilda fastighetsägarna har kunskap om att man har hela ansvaret för sin fastighet.

I COWI:s rapport från 2020 så lyfts att det idag pågår ett finansieringsarbete av klimatanpassningsåtgärder. En av de främsta som nämns är genom MSB:s 2:2 medel som är ett statsbidrag som ges för att förebygga naturolyckor. Det här bidraget täcker 60 procent av kostnaderna och privatpersoner kan söka statsbidraget genom sina kommuner. I frågan om 2:2 medel så finns det fortfarande svårigheter rörande kusterosion då kusterosion, vilket även nämndes i SOU 2017:42, inte definieras som en plötslig händelse.

Kommunen kan direkt stötta skyddsåtgärder med sina egna resurser. Det är dock viktigt att kommunen beaktar likställighetsprincipen, för att säkerställa att man inte ootillbörligt gynnar enskilda, när man stöttar med finansiering. COWI hävdar dock att det finns ett visst spelutrymme för kommunen att agera på om kommunen kan påvisa att det finns stora allmänna intressen som hotas av klimatförändringar.

Försäkringsbolagen kan inte aktivt stötta klimatanpassningsåtgärder för enskilda individer för att bidra till minskade risker. Anledningen till det är att ett aktivt stöd skulle kunna bryta mot bestämmelserna för försäkringsverksamhet genom att stödet kan anses vara ett ootillbörligt gynnande av enskilda försäkringstagare. Men försäkringsbolagen bör

anses ha en viktig roll att spela utifrån ett finansieringsperspektiv då de försäkrar och ersätter individer som drabbas av fastighetsskador.

Varannan svensk kustkommun (56 procent), som svarat i en enkätundersökning, upplever att den statliga finansiering som är kopplad till klimatanpassningsåtgärder är otillräcklig. 50 procent av kustkommunerna svarar också att det finns en brist på stöd i den egna organisationen. Undersökningen tyder på att det finns ett betydande behov av såväl en bättre finansiering som mer underlag.

SGI har sedan 2018 ett regeringsuppdrag där man genom Delegationen för Göta älv ska finansiera skredsäkrande åtgärder längs Göta älv. Under åren 2021 och 2022 så finns 135 miljoner tillgängligt för varje år.

Det finns även finansieringsmöjligheter för klimatanpassning genom EU genom bland annat LIFE-programmet. LIFE är ett EU-bidrag som bland annat vänder sig till miljö och klimatprojekt. Under programperioden 2014–2020 har LIFE bland annat delfinansierat arbetet med LIFE Coast Adapt som koordineras av Region Skåne där regionen i samverkan med andra aktörer bland annat arbetat med naturbaserade metoder för att skydda de skånska kustområdena mot erosion och havsnivåhöjningar.

För nästa programperiod, 2021–2027, så har budgeten ökat till 5,43 miljarder euro för hela perioden och även under den kommande programperioden så finns det möjlighet att söka delfinansiering till klimatanpassningsprojekt.

I framtiden skulle det offentliga och försäkringsbolagen kunna ta ett utökat ansvar för finansiering av förebyggande åtgärder mot skador relaterade till klimatförändringar. Motivet bakom ett större offentligt engagemang är att klimatrelaterade skador som drabbar enskilda fastighetsägare även kan komma att hota allmänna intressen. Om det allmänna (kommunen) skulle välja att agera utifrån det allmänna intresset så riskerar man dock, utifrån nuvarande lagstiftning, att komma i konflikt med likställighetsprincipen då berörda fastighetsägare skulle kunna anses vara otillbörligt gynnade.

Summary in English

The need for economic analysis is expected to increase as the demand for climate adaptation increases. This literature review examines the state of knowledge connected to Swedish costs and financing opportunities connected to climate adaptation.

This literature review has been done within Boverket's, the Swedish National Board of Housing, Building and Planning, government assignment of coordinating the national climate adaptation of the build environment (Dnr M2018/01716/K1).

Climate effects are in this literature review limited to the effects linked to coastal erosion and coastal flooding. Costs here both relates to the cost of adapting towards future risks and the alternative costs which may arise if no precautionary actions are taken.

Other topics discussed includes the questions of responsibility and financing opportunities.

This literature review demonstrates that there is no conclusive method to define, calculate and price the risks connected to not taking any precautionary actions. This leads to that the costs presented in this literature review varies (in the range of billions of Swedish kronor). Our conclusion is therefore, with respect to the complexity of the matter, that it is difficult to make any other conclusion than that there is a continued need to research and improve the methods involved in pricing the risks.

Inledning

Behovet av samhällsekonomiska analyser förväntas bli större i samband med ett ökande behov av klimatanpassningsåtgärder. I takt med att klimatet förändras ökar förekomsten av naturhändelser och således behovet av ökad beredskap för att kunna hantera och minimera konsekvenserna av naturhändelserna i samhället. Samhällsekonomiska analyser är ett sätt att analysera och värdera vilka insatser samhället bör genomföra för att minska omfattningen och konsekvenserna av olika naturhändelser.

Boverkets workshop från januari 2020 och efterföljande rapport framtagen av Sweco¹ visade dels på behovet av att ta fram ett kunskapsunderlag gällande risker kopplade till ett förändrat klimat, dels behovet av att redogöra för vilka finansieringsmöjligheter som finns. Sammanställningen från Sweco understryker även att utmaningarna kopplade till finansiering också utgör några av de största hindren för klimatanpassningsarbetet.

Boverket arbetar vanligtvis med samhällsekonomisk analys vid konsekvensutredningar av en kommande regelförändring. Ofta kommer uppdragen från regeringen och resultatet av analyserna utgör beslutsunderlag i uppdraget. Analyser kopplade till naturhändelser är historiskt sett inte vanliga, men det har gjorts utredningar inom angränsande områden. Boverket tog till exempel år 2007 fram rapporten *Byggnader i förändrat klimat. Bebyggelsens sårbarhet inför klimatförändringars och extrema väders påverkan*. Rapporten kartlägger potentiella konsekvenser av ett förändrat klimat för den byggda miljön, till exempel ökad risk för fukt- och mögelrelaterade skador. I rapporten kartläggs väderparametrar som inneburit risker för byggnader samt ingångsvärden såsom kostnader vid stormskador.

Boverket har under de senaste åren genomfört ett utvecklingsarbete inom samhällsekonomisk analys, till exempel beträffande miljörelaterade hälsoeffekter. Parallellt med den utvecklingen har även frågan om klimatanpassning blivit alltmer aktuell. Med detta som utgångspunkt ser Boverket att behovet av samhällsekonomisk analys kopplat till förebyggande åtgärder inför naturhändelser eller klimatförändringar kommer att öka. Med tanke på myndighetens verksamhetsområden är det naturhändelser som kan påverka den byggda miljön som är intressanta för myndigheten att analysera. Det kan till exempel handla om såväl översvämning, ras, jordskred, erosion, storm och extremväder som vattenbrist, höga temperaturer och ökad risk för gräs- och skogsbränder. Kartläggningen i denna studie är avgränsad till naturhändelserna översvämning och erosion.

¹ Boverket 2020: Hinder och möjligheter vid klimatanpassning för den byggda miljön

Under 2018 förstärktes kommunernas klimatanpassningsarbete genom ändring i plan- och bygglagen (2010:900). Varje kommun ska i sin översiktsplan redogöra för sin syn på klimatrelaterade risker för skador på den byggda miljön till följd av översvämning, ras, skred och erosion. Av översiktsplanen ska det även framgå hur dessa risker kan minska eller upphöra. Boverket bedömer även mot denna bakgrund att metoder för samhällsekonomisk analys av klimatanpassningsåtgärder och naturhändelser är intressanta att vidareutveckla.

Boverket har i uppdrag att samordna det nationella klimatanpassningsarbetet för den byggda miljön. Det är i linje med detta uppdrag att på olika sätt kunna bistå kommunerna i deras pågående arbete med klimatanpassning. Vissa kommuner ligger långt framme i både planering och genomförande, men alla kommuner bedöms ha behov av samhällsekonomisk analys kopplat till ett förändrat klimat. Att fortsatt undersöka kommunernas behov mer specifikt och identifiera lärande exempel är fortsatt en viktig fråga framöver.

Syfte och mål

Förstudiens syfte är att skapa en bild av hur kunskapsläget ser ut gällande befintliga beräkningar av kostnader som kan kopplas till klimatanpassningsåtgärder för översvämning och erosion samt vilka alternativkostnader som kan uppstå om vi inte agerar förebyggande. Mer specifikt studeras konsekvenser för byggnader, se avgränsningar nedan.

Förstudiens mål blir därigenom att sammanställa samtida publicerad litteratur samt att analysera vad vi har möjlighet att bidra med i ett kommande skede.

Metod

För att ta fram en övergripande bild har Boverket studerat rapporter och SOU:er över finansiering och kostnadsberäkningar relaterat till översvämning i kustområden och kusterosion. Internationell litteratur har konsulterats när den ansetts vara relevant.

Förstudien är avgränsad till att undersöka litteratur med relevans för kostnader och finansiering gällande översvämning och erosion främst vid havskusten i Sverige.

Bakgrunden till förstudiens avgränsningar är delvis relaterat till hur översvämningar och erosion utgör ett direkt hot mot den bebyggda miljön och delvis till att områdena är relativt väl undersökta.

I sammanhanget är det värt att understryka att rapporten är författad utifrån ett nationalekonomiskt perspektiv i en fråga som måste betraktas som tvärvetenskaplig. Begränsningen som detta medför är att vi i det nationalekonomiska perspektivet, inte har möjlighet att i detalj granska

eller ifrågasätta antaganden eller konklusioner som bygger på kunskaper utanför nationalekonomin, såsom vetenskapliga antaganden i diskussionen om kostnader och framtidsscenarier eller frågan om juridiska hinder.

Målsättningen med den här förstudien är emellertid inte att klargöra hur läget är eller kommer att bli. Det handlar i stället om att sätta en referenspunkt för vad som skrivits och vad som ligger till grund för dagens diskussion av frågeställningarna.

För att kunna skapa en helhetsbild av den tillgängliga litteraturen som finns så ställer förstudien inga krav på tidsram eller på vilka skador som klimatförändringarna förväntas leda till. I stället så redogör förstudien för vilka framtidsscenarier som används där de har relevans.

Av praktiska skäl har det däremot varit viktigt att definiera ett geografiskt område för förstudien och huvudfokus för förstudien är de svenska kustkommunerna. Litteratur som fokuserat på internationella exempel har inkluderats när det ansetts vara relevant.

Begrepp

CBA

CBA är förkortning för cost-benefit analysis eller kostnadsnyttoanalys. Vid en CBA av en fysisk åtgärd är frågan om en åtgärd, eller vilken åtgärd, som ska genomföras.

Erosion

Erosion innebär att jordpartiklar loss görs och transporteras bort, oftast av starka vattenflöden. Jorden avsätts då någon annanstans, vilket kan rubba de rådande stabilitetsförhållandena och öka risken för ras och jordskred. Erosion sker främst vid vattendrag, kuster, stränder samt i slänter.

Klimat- och sårbarhetsanalys

Enligt Förordningen om myndigheters klimatanpassningsarbete (SFS 2018:1428) ska de berörda myndigheterna ta fram egna klimat och sårbarhetsanalyser, där klimatförändringens påverkan på myndighetens verksamhet ska utredas och relevant lagstiftning identifieras. Klimat- och sårbarhetsanalysen ska sedan ligga till grund för inriktningen och utformningen av myndighetens klimatanpassningsarbete, samt hållas aktuell och uppdateras minst vart femte år. SMHI ansvarar för redovisning och analys av myndigheternas arbete enligt klimatanpassningsförordningen.

Kostnader

Definitionen av kostnader i förstudien är i huvudsak monetära kostnader. Det kan både handla om kostnader på kort sikt för klimatanpassningsåtgärder och mer långsiktiga kostnader som riskerar att uppstå om vi inte agerar. De framtida kostnaderna utgör främst i likhet med SOU 2007:60 ”stock at risk”, det vill säga de ackumulerade värden som riskerar att beröras av kusterosion och dess följd effekter.²

I vissa fall har kostnaderna räknats om till 2021 års penningvärde för att lättare kunna jämföra kostnader från olika källor. Beräkningarna har gjorts genom SCB:s prisomräknare,³ där kostnaderna räknats om till penningvärdet för maj månad 2021.

Följande kostnadsbegrepp förekommer i studien:

- alternativkostnad
- anpassningskostnad eller adaptionskostnad
- byggkostnad
- direkt kostnad
- riskkostnad eller skadekostnad
- samhällskostnad eller samhällsekonomisk kostnad
- schablonskadekostnad eller schablonkostnad

I de flesta fall framgår betydelsen av kostnadsbegreppet av det sammanhang vari kostnadsbegreppet nämns. I övriga fall hänvisas till en ekonomisk ordlista.

Känslighetsanalys

Känslighetsanalys är ofta en del av en samhällsekonomisk analys, CBA, konsekvensanalys eller liknande. Känslighetsanalysens syfte är oftast att studera hur utfallet påverkas av att vissa parametrar som ingår i beräkningen förändras. Känslighetsanalysen är en viktig del i en samhällsekonomisk analys eftersom osäkerheter är vanligt förekommande.

Monetarisera

Att monetarisera innebär att värdera en vara, tjänst eller annan tillgång i pengar. I denna studie används ordet monetarisera i samband med att vi diskuterar nyttor och kostnader.

² SOU 2007:60, bilaga B14 s.120.

³ SCB 2021: Prisomräknaren

Risk- och sårbarhetsanalys

I krisberedskapsförordningen (KBF) finns bestämmelser som syftar till att statliga myndigheter ska minska sårbarheten i samhället och utveckla en god förmåga att hantera sina uppgifter under fredstida krissituationer samt vid höjd beredskap. Enligt samma förordning ska statliga myndigheter, i syfte att ”stärka sin egen och samhällets krisberedskap”, analysera sårbarheter, hot och risker inom myndighetens ansvarsområde. Resultatet av analysen ska sammanställas i en risk- och sårbarhetsanalys (RSA) som även bland annat beskriver de åtgärder som planeras. Även kommuner och regioner ska enligt lagstiftning och med beaktande av sitt RSA-arbete, fastställa en plan för hur de ska hantera extraordinära händelser.

Översvämning

Översvämning avser att vatten täcker ytor som vanligtvis inte täcks av vatten utanför den normala gränsen för sjöar, hav och vattendrag.

Översvämningar kan uppstå av en rad olika anledningar – det kan till exempel komma från översvämmade sjöar, hav och vattendrag, men också direkt från skyfall, eller att stora mängder snö smälter snabbt. Om till exempel ett skyfall kommer att orsaka problem för ett dagvattensystem beror på avrinningskapaciteten. Dagvatten är tillfälligt förekommande avrinnande vatten på markytan eller på en konstruktion. I prop. 2005/06:78 definieras dagvatten som ”tillfälliga flöden av exempelvis regnvatten, smältvatten, spolvatten och framträngande grundvatten”.

Samhällsekonomisk analys - teori och metoder

I detta kapitel beskriver vi olika samhällsekonomiska metoder och analysverktyg för att ekonomiskt kvantifiera och värdera samhällets konsekvenser av naturhändelser såsom översvämningar och erosion. Samhällsekonomi handlar i grunden om hushållning med knappa resurser och därmed om hur val kan och bör göras mellan olika alternativ så att resurser används där de gör mest nytta för samhället.

Ett av de vanligaste sätten att beräkna om något är samhällsekonomiskt effektivt är att jämföra framtida konsekvenser utifrån nyttor med kostnader, vilket man gör i en kostnadsnyttoanalys. En av de främsta anledningarna till att man genomför en kostnadsnyttoanalys är att säkerställa att de begränsade resurserna används mest effektivt. Om den kvantifierbara nyttan är större än kostnaden definieras effekten av handlingen som samhällsekonomiskt lönsam.

Inom naturhändelseområdet är en vanlig typ av samhällsekonomisk analys att beräkna kostnader och nyttor av att genomföra fysiska åtgärder. Det kan till exempel gälla att besvara frågan huruvida en fysisk åtgärd ska genomföras. Då beräknas kostnaden för den fysiska åtgärden och vilka positiva effekter den ger upphov till. Detta för att på så vis kunna bestämma om åtgärden är nettopositiv och därmed bör genomföras. Att sätta kronor och ören på kostnader och nyttor och väga samman dessa bidrar till ett bättre beslutsunderlag för att välja bästa möjliga alternativ av förebyggande och skadebegränsande åtgärder för klimatet. Ibland är det av olika anledningar inte möjligt att monetarisera nyttor och kostnader. I sådana fall får vi nöja oss med att försöka räkna upp och kanske rangordna de nyttor och kostnader som är aktuella.

I SMHI:s lathund för klimatanpassning⁴ nämner SMHI behovet av att prioritera vad som ska göras. Då det i regel finns begränsningar i form av tid, teknik och finansiering, kan det vara viktigt att göra en prioritering. En annan poäng med att genomföra samhällsekonomiska beräkningar är för att säkerställa att vi faktiskt genomför åtgärder som är effektiva, vilket i det här sammanhanget innebär att nyttan är större än kostnaden för den berörda åtgärden. Vilken typ av analys som är bäst i sammanhanget beror på frågeställningen och vilka aktörer som berörs. Vid genomförande av en kostnadsnyttoanalys av en fysisk åtgärd är frågan om en åtgärd, eller vilken åtgärd, som ska genomföras. I ett annat sammanhang kan det handla om att genom styrmedel försöka uppmuntra aktörer att genomföra

⁴ SMHI: Lathund för klimatanpassning | SMHI

fysiska åtgärder, men också att styra aktörerna genom handlingar som minskar sannolikheten för och konsekvenserna av olika händelser.

Nedan ger vi några exempel på samhällsekonomiska analyser inom naturhändelseområdet.⁵ Det som skiljer studierna åt är syftet, vilket i sin tur beror på vem som genomfört studien och vilket problem det är som har analyserats:

1. Styrmedel för att minska CO2-utsläppen

Ett exempel på en styrmedelsanalys är Naturvårdsverket (2019) där olika mätmetoder och indikatorer för att följa upp konsumtionens klimatpåverkan analyserades.⁶ Information i form av indikatorer är ett styrmedel som kan bidra till att minska sannolikheten för framtida naturhändelser.

2. Styrmedel för hantering av dagvatten

Ett annat exempel på styrmedelsanalys är ett regeringsuppdrag till Naturvårdsverket. Inom ramen för uppdraget genomfördes en analys av etappmål kopplat till dagvatten.⁷ Naturvårdsverket tog fram förslag på etappmål och styrmedel för dagvatten för att minska den negativa påverkan på vattenkvaliteten, med hänsyn till ett framtida förändrat klimat.

3. Makroanalys som analyserar fysiska konsekvenser

Riksbanken (2020) genomförde en analys för att visa på hur framtida havsnivåhöjningar kan komma att påverka priser på bostäder och den finansiella stabiliteten i samhället.⁸ Mer om denna studie återfinns i kapitlet kostnader. Studien är ett exempel på en makroanalys som analyserar fysiska konsekvenser av en naturhändelse. Analysen syftar inte till att ensamt utgöra underlag för om fysiska åtgärder ska genomföras. Snarare bidrar studien med kunskap om några aspekter som ett förändrat klimat för med sig.

4. Styrmedel för att främja fysiska åtgärder

I Klimatanpassningsutredningen (SOU 2017:42) skattades de totala kostnaderna för att genomföra klimatanpassningsåtgärder i Sverige för *översvämning, ras, skred och erosion*. Analysen togs fram för att få en överblick över omfattningen av kostnaderna i syfte att utgöra underlag för utredningens förslag. En stor del av utredningens uppdrag gick ut på att

⁵ Denna sammanställning har hämtats från MSB 2021: Samhällsekonomiska analyser av naturhändelser – Kartläggning och analys.

⁶ Naturvårdsverket 2019: Mätmetoder och indikatorer för att följa upp konsumtionens klimatpåverkan. Redovisning av regeringsuppdrag.

⁷ Naturvårdsverket 2019: Regeringsuppdrag att föreslå etappmål om dagvatten. Redovisning av regeringsuppdrag.

⁸ Sveriges Riksbank 2020: Havsnivåhöjning till följd av global uppvärmning innebär ökade risker för bostäder. Ekonomiska kommentarer, Nr 10, 2020.

utreda vilka aktörer som ansvarar för att genomföra klimatanpassningsåtgärder och eventuellt lämna policyförslag kopplat till detta. I Klimat- och sårbarhetsutredningen (SOU 2007:60) skattades de framtida kostnaderna på nationell nivå i Sverige för ett stort antal olika naturhändelser fram till år 2100. De samhällsekonomiska beräkningar som gjordes var analyser av *fysiska åtgärder respektive skadekostnader* som underlag till policybeslut. De nämnda SOU-utredningarna behandlas utförligare i kapitlet kostnader.

5. Extrapoleringsstudie av fysiska åtgärder

Hösten 2006 var blöt och regnig. Den 20 december inträffade ett jordskred vid Småröd som förstörde 500 meter av E6 och delar av järnvägen. 2009 genomförde MSB en kostnadsanalys ex post av detta skred.⁹ Syftet med analysen var att belysa samhällets kostnader av att skredet inträffade. Studiens resultat kan primärt användas som underlag för bedömningar huruvida fysiska åtgärder ska genomföras i liknande miljöer, då dessa kan sättas i relation till kostnaderna som beräknades i studien.

6. CBA av fysisk åtgärd

Ingen av de hittills nämnda studierna utgör en traditionell CBA för att bestämma om en fysisk åtgärd ska genomföras eller inte. Ett exempel på en sådan studie är dock Härryda kommun (2015) som gjorde en kostnadsnyttoanalys av översvänningsåtgärder i Mölndalsån och Kålleredsbäcken.¹⁰ Syftet var att försöka identifiera den samhällsekonomiskt mest lönsamma åtgärden.

⁹ MSB 2009: Analys av samhällsekonomisk kostnad: skredet vid E6 i Småröd, 2006.

¹⁰ Härryda kommun 2015: Kostnads-nyttoanalys av översvänningsåtgärder i Mölndalsån.

Kunskapsunderlag

Kunskapen om översvämningar är generellt sett god i Sverige och det finns mycket data att tillgå. Eftersom översvämningar kan påverka många olika samhällssektorer har flera myndigheter tagit fram olika typer av kunskapsunderlag. Till exempel kan översvämningar få konsekvenser för jordbruksmark, skogsbruk, fastigheter, infrastruktur, vägar och järnvägar. Nedan sammanfattar vi ett urval av det underlag som finns tillgängligt om översvämningar. Därefter följer även en sammanställning av kunskapsunderlag kopplat till erosion.

Även om det finns mycket grundläggande data för att genomföra flödesanalyser och liknande behövs det ofta ytterligare modellering för att utföra mer detaljerade scenarioanalyser. Göteborgs Stad har till exempel utvecklat en egen hydromodell för att simulera risken för översvämningar i de lågt liggande områdena längs vattendragen i centrala Göteborg.¹¹ Resultat från modellen har använts för att genomföra kostnadsnyttoanalyser av olika klimatanpassningsåtgärder.

Jordbruksverket (2016) har tagit fram ett övergripande kunskapsunderlag om hur olika typer av översvämningar kan uppstå och hur översvämningarna kan påverka jordbruket.¹² Till exempel handlar det om hur landskapets utseende och markanvändning påverkar sannolikheten för översvämningar och hur flödena sannolikt kommer att gestalta sig.

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, MSB, tillhandahåller Översvämningssportalen, som innehåller översvämningsskartor för sjöar, vattendrag och hav. Dessa är i princip scenarioberäkningar av flödesnivåer vid en viss typ av händelse, till exempel ett 100 års-flöde, som kommuner och länsstyrelser kan använda i sina analyser. Översvämningssportalen innehåller även detaljerade hotkartor enligt förordning (2009:956) om identifierade områden med betydande översvämningrisk.

Ett annat exempel på kartläggning är att FOI¹³ har, på uppdrag av MSB, analyserat konsekvenserna från de fjorton händelserna med högsta uppmätta havsvattenstånd från 1980 – 2017 (januari) i Sverige. Konsekvenserna av relevans för kartläggningen är de som berör hälsa, ekonomi, miljö och kulturarv. Kartläggningen finner att ingen av de studerade händelserna har orsakat omfattande konsekvenser. I stället är

¹¹ Ramboll 2015: Hydromodell för Göteborg: Användarvägledning för Hydromodellen.

¹² Jordbruksverket 2016: Översvämning! Samhällets krisberedskap och förebyggande arbete när det gäller översvämningar som drabbar jordbrukssektorn.

¹³ MSB 2017: Höga havsnivåer och översvämningar – Bedömningar av konsekvenser av inträffade händelser i Sverige 1980 – 2017.

konklusionen att de flesta konsekvenserna faller inom bedömningen för begränsad skada.

Man finner även att det finns en skillnad i vilken typ av bebyggelse som riskerar att hotas av översvämning och höga havsnivåer mellan norra och södra Sverige. Kartläggningen visar att permanent bebyggelse och samhällsviktig infrastruktur i högre grad hotas av översvämningar och höga havsnivåer i södra Sverige jämfört med norra Sverige

Även på regional nivå finns det ett stort antal kartläggningar. Under 2010 producerade MSB till exempel en historisk analys av översvämningar vid Mälaren samt kartläggning och GIS-analys kopplad till olika höjningar av vattennivåerna i Mälaren.¹⁴ År 2010 publicerade MSB även en nationell inventering av översvämningar i Sverige från början av 1900-talet till 2010.¹⁵ Länsstyrelsen i Stockholm har sammanställt data för Stockholms län, inklusive klimatscenarier och kartdata (exempelvis lågpunktskartor), som kan tjäna som underlag för samhällsekonomiska översvämningsanalyser. I samarbete mellan MSB, Länsstyrelsen i Gävleborg och Ovanåkers kommun i södra Hälsingland har en översvämningsportal utvecklats med ett lokalt perspektiv. Projektet är en del av arbetet med översvämningsdirektivet och syftar till att öka kunskapen om översvämningsriskerna runt älven Voxnan.

Samhällsekonomiska analyser relaterade till erosion utförs sällan som oberoende studier. Det vanligaste är i stället att en analys med inriktning på ras och jordskred också berör erosion, eftersom dessa tre naturhändelser är närliggande fenomen. Även om ras och jordskred inte alltid uppstår till följd av erosionsproblem, är erosion en faktor som ökar risken för framtida ras och skred.

SGI och MSB har på regeringens uppdrag identifierat särskilda riskområden för ras, skred, erosion och översvämning som är klimatrelaterade.¹⁶ Tio nationella riskområden har identifierats och rangordnats utifrån en sammanvägning av sannolikheten för och konsekvensen av att ras, skred, erosion och översvämning som är klimatrelaterade inträffar.

SGI och SGU är de två svenska myndigheter som främst arbetar med erosionsfrågor. Det är även de två myndigheter som förfogar över en stor del av det dataunderlag som kan användas i samhällsekonomiska analyser. Några av de viktigaste kunskapskällorna återfinns nedan. I några fall kopplar de även till ras och jordskred.

¹⁴ MSB 2010: Konsekvenser av en översvämning i Mälaren. Redovisning av regeringsuppdrag.

¹⁵ MSB 2010: Översvämningar i Sverige 1901–2010.

¹⁶ SGI och MSB 2021: Riskområden för ras, skred, erosion och översvämning.

I allmänhet, precis som för ras och jordskred, finns det många kartläggningar av skilda slag. SGI har till exempel gjort en allmän inventering av stranderosion längs den svenska havskusten (benämnt kusterosion) och vid ett antal vattendrag och de största sjöarna. Inventeringen har gjorts i samråd med kommunerna och resulterat i en karttjänst.¹⁷

Dessutom har SGI tillsammans med SGU utvecklat ett verktyg för att belysa de mest utsatta kustområdena. Detta verktyg kallas för Kustsårbarhetsindex och är ett pågående arbete.¹⁸ Hittills har indexvärden för Skåne utvecklats.

SGU:s jordartskartor används ofta för att göra en första bedömning av erosionsrisken i ett område.¹⁹ SGU har även tagit fram information om geologiska förhållanden till stöd för planering och utformning av klimatanpassningsåtgärder mot erosion. Den mest detaljerade informationen omfattar de mest utsatta områdena i Skåne, Halland och västra Blekinge, och kan hittas i en kartvisare.²⁰ Även SGI:s skred- och erosionsdatabas²¹ samt vägledningen²² för kartdata om ras, jordskred och erosion är viktiga underlag för erosionsstudier.

Förutom källorna ovan behöver erosionsfokuserade analyser baseras på andra faktorer som påverkar erosion längs havskuster och vattendrag, såsom topografi, vindförhållanden, strömningsförhållanden, flöden i vattendrag, utformningen av vattendraget eller kustlinjen, och så vidare.

¹⁷ SGI 2018: Förutsättningar för erosion vid sjöar, havskust och längs vattendrag.

<https://gis.swedgeo.se/stranderosion/>

¹⁸ SGI 2018: Kustsårbarhetsindex stranderosion. <https://www.swedgeo.se/sv/produkter--tjanster/kartor-data-och-verktyg/kustsårbarhet-erosion/>

¹⁹ SGU 2020: Jordartskartor. <https://apps.sgu.se/kartvisare/>

²⁰ Stranderosion och geologi, kust (sgu.se).

<https://www.sgu.se/produkter/kartor/kartvisaren/maringeologikartvisare/stranderosion-och-geologi-kust/>

²¹ SGI 2020: Inträffade skred, ras och övriga jordrörelser (skreddatabas).

<https://gis.swedgeo.se/skred/>

²² SGI 2018: Kartunderlag om ras, skred och erosion.

Kostnader

Vad blir kostnaderna om vi inte agerar?

Den första delen av förstudien går igenom vilka värden som riskerar att drabbas av erosion och havsnivåhöjningar. Genom att värdena drabbas så leder det i sin tur till samhällskostnader.

Riskområden för ras, skred, erosion och översvämning (SGI och MSB 2021)

I rapporten ”Riskområden för ras, skred, erosion och översvämning” beskriver SGI och MSB bland annat de samhällsekonomiska effekterna av klimatrelaterade risker från riskområden som rör ras, skred och översvämning. Sweco, har på uppdrag av SGI och MSB, beräknat den direkta kostnaden av ras, skred, erosion och översvämning i hotade områden nationellt (samt fördelat på fyra regioner: nord, väst, öst, syd) till mellan 20–50 miljarder²³ kronor till år 2100.

Den totala riskkostnaden omfattande 20–50 miljarder kronor bygger på beräkningar där sannolikheten för händelsen multiplicerats med skadekostnaden för händelsen. För att kunna uppskatta sannolikhet för händelse och skadekostnad så har Sweco utgått från specifika modeller för ras, skred, erosion och översvämning. Riskhändelserna har sedan, efter att de diskonterats²⁴, aggregerats för åren 2021–2100.

Beräkningarna för erosion och översvämning skiljer sig bland annat i vad värderingen av risken består av. När det gäller erosion så har kostnaden baserats på ett genomsnittligt markvärde, vilket kan jämföras med hur översvämningsberäkningarna fokuserat på schablonskadekostnader för objekt som riskerar att drabbas.

I sammanhanget så är det viktigt att nämna att Sweco betonar att resultatet, 20–50 miljarder kronor, rimligen är en underskattning av den totala kostnaden då de exkluderat flertalet kostnader²⁵. I rapporten betonas det vidare att kostnaderna kopplade till de olika naturriskerna beräknats utifrån olika modeller och underlag, vilket kan skapa vissa utmaningar när man adderar ihop kostnaderna. Givet att man beaktar insikten om att resultatet rimligen underskattar riskkostnaderna så anser Sweco att kostnaden fortfarande kan användas som ett delunderlag vid

²³ Enligt 2020 års penningvärde samt utifrån en diskontering på 1,4 procent.

²⁴ Enligt 1,4 procent eller 3,5 procent.

²⁵ Exempelvis utgår Sweco endast från direkta kostnader vilket bara är en del av hela kostnadsbilden. Vidare är direkta kostnader relaterat till samhällsviktiga funktioner inte med i beräkningen då de inte har kunnat värderas.

beskrivningen av samhällskostnader för ras, skred, erosion och översvämning.

Sverige inför klimatförändringarna - hot och möjligheter (SOU 2007:60)

Uppdraget för SOU 2007:60 var att ” kartlägga samhällets sårbarhet för extrema väderhändelser och långsiktiga klimatförändringar samt bedöma behovet av anpassning till ett förändrat klimat för olika sektorer i samhället”. SOU-utredarna avgränsar vidare sin undersökning till att huvudsakligen fokusera på de direkta effekterna av klimatförändringar, ett antagande som är högst relevant för deras beräkningar av vilka värden som riskerar drabbas av klimatförändringar.

Enligt beräkningarna i SOU 2007:60 så uppskattas cirka 150 000 fastigheter, med ett aggregerat värde på cirka 224 miljarder kronor (vilket motsvarar cirka 272 miljarder enligt 2021 års penningvärde²⁶), vara berörda av risker kopplade till kusterosion. Av de 224 miljarder kronorna beräknas 3/4 drabba Blekinge, Halland, Skåne och Stockholms län.

Beräkningarna utgår, övergripande, från två delar där den första delen uppskattar effekterna av kusterosion. Uppskattningen görs utifrån en analys av vilka effekter som en global havshöjning på 88 cm under åren 2071–2100 skulle få för Sverige²⁷. Resultatet av del ett är att en global havsnivåhöjning leder till lokala effekter för Sverige som innebär att cirka 1 135 km² med 152 900 fastigheter riskerar att drabbas²⁸.

Den andra delen av beräkningen utgår från att man för den berörda ytan beräknar en kostnad utifrån SCB:s statistik på ”genomsnittliga tomtarealer och pris per fastighetsslag och kommun”.

En begränsning med beräkningarna rör avsaknaden av tillräckliga höjddata vilket medför att man inte kunnat genomföra exakta beräkningar av skadeeffekterna av erosion²⁹. SOU-författarna anser att bristen på detaljerade data riskerar att leda till en överskattning av skadorna eftersom beräkningsmodellen utgår ifrån att alla beräknade värden som berörs av erosion också förstörs, vilket författarna själva resonerar är orealistiskt.

²⁶ Beräknat efter SCB:s Konsumentprisindex på SCB 2021: Prisomräknaren

²⁷ En global havsnivåhöjning skulle bland annat innebära en höjd havsnivå med 80 cm för södra Sverige.

²⁸ SOU 2007:60

²⁹ Ibid

Rapport från Sveriges riksbank

Riksbanken redogör i sin ekonomiska kommentar från 2020 för värdena av fastigheterna som riskerar att drabbas utifrån tre olika klimatscenarier med tre olika typer av havsnivåhöjningar för år 2100.

Enligt Riksbankens beräkningar så finns det cirka 230 000 bostäder (äganderätter och hyresrätter) inom 3 km från kusten och upp till 5 meter över havet³⁰ i Sverige. Majoriteten av bostäderna ligger över 2 meter över havet och de flesta ligger i Skåne.

För att beräkna framtida kostnader så har Riksbanken för ändamålet tagit fram en simulerad havsnivåhöjning³¹ och sedan beräknat det aggregerade värdet³² för de fastigheter som riskerar att drabbas av översvämningar. Simuleringen har sedan genomförts för tre olika klimatscenarier som utgår från tre olika nivåer av utveckling av koldioxidutsläpp.

Utifrån de nivåer som Riksbankens scenarier visar så bedöms 27 000 – 46 000 bostäder vara ”extra utsatta för översvänningsrisk”, vilket kan jämföras med dagens nivåer på 15 000 bostäder. Översatt i monetära termer så värderar Riksbanken bostäderna som bedöms vara extra utsatta för översvänningsrisk till ett värde av 96 miljarder kronor i Riksbankens milda scenario och hur värdet sedan ökar till 160 miljarder kronor i Riksbankens hårda scenario.

De flesta bostäder i beräkningsunderlaget ligger som tidigare nämnts i Skåne och man ser även att det skånska bostadsbeståndet är extra utsatt jämfört med andra landskap. Om man bryter ner ovan beskrivna beräkningar till hur läget ser ut för Skåne så riskerar cirka 5 procent av det totala bostadsbeståndet av bostadsrätter och äganderätter att klassificeras som extra utsatta kustnära bostäder, vilket är betydligt högre än för resterande riket.

Rapport från Danmarks nationalbank

Danmarks Nationalbank³³ publicerade under 2019 liknande beräkningar som Riksbanken för att bland annat undersöka de finansiella riskerna kopplade till fastighetsmarknaden som kan uppstå till följd av översvämningar i kombination med en höjd havsnivå under år 2100. Beräkningarna på ett framtida scenario byggde i den danska modellen på

³⁰ Riksbanken 2020: 2: Havsnivåhöjning till följd av global uppvärmning innebär ökade risker för bostäder.

³¹ ”Simulerad havsnivåhöjning = framtida förväntad höjning vid klimatförändringar + högsta uppskattade tillfälliga havsnivåhöjning”

³² Värderingen är gjord av Valueguard och uppdaterad 2019-10-25, citerad i Riksbanken 2020, s.7.

³³ Danmarks Nationalbank 2019: Climate change can have a spillover effect on financial stability.

en förväntan om att de nuvarande koldioxidutsläppen fortsätter i en liknande utveckling.

Danmarks Nationalbank finner att om utvecklingen håller i sig så ökar risken för att belånade fastigheter ska bli utsatta för översvämning. De gör bedömningen att ca 13 procent av det belånade värdet av bostäder riskerar att drabbas. Det skulle därmed bli en signifikativ ökning från de 1,6 procent av de belånade beståndet som idag riskerar att drabbas.

Resultatet från Danmarks Nationalbank visar därmed på hur mer än 10 procent av de belånade fastighetsvärdena i Danmark riskerar att drabbas vilket skulle medföra stora kapitalrisker och kostnader.

Hur ser kostnaderna ut för klimatanpassningsåtgärder?

Vem har ansvaret? (SOU 2017:42)

Uppdraget för SOU 2017:42 var att ”klarlägga ansvarsfördelningen mellan stat, kommun, landsting och andra för all mark och alla klimateffekter”. För att svara på uppdraget valde utredarna (för SOU 2017:42) att avgränsa definitionen för all mark till ”område som benämns bebyggelse och byggnader” och specifikt till bebyggelse som planlagts i detaljplan.

Ramboll gjorde på uppdrag av SOU-utredarna beräkningar av vad det skulle kosta att genomföra klimatanpassningsåtgärder till år 2100.

Beräkningsunderlaget från Sverige bedömdes emellertid vara för begränsade för att kunna genomföra beräkningar vilket ledde till att Ramboll valde att bredda sitt material med danska beräkningar. Antagandet blir därmed att de danska förutsättningarna speglar de svenska.³⁴

Utifrån Rambolls avgränsningar i att endast fokusera på klimatanpassningskostnader relevanta för att skydda detaljplanerad bebyggelse mot framtida översvämningar, ras, skred och erosion så beräknar Ramboll kostnaderna för klimatanpassningsåtgärder till totalt 137 – 205 mdkr³⁵, varav klimatanpassningsåtgärder kopplade till översvämningar uppges utgöra cirka 96 procent av kostnaderna.

Översvämninganpassningar är en kombination av kostnaderna kopplade till skydd mot översvämningar från skyfall (53–80 mdkr), havet (43–65 mdkr) och sjöar och vattendrag (37–56 mdkr). Vidare består två av de

³⁴ Se delen om ”Klimatanpassning 2019 - Så långt har Sveriges kommuner kommit” i kapitlet om finansiering för en mer utförlig diskussion om kommunernas planering för finansiering.

³⁵ 148 – 221 miljarder kr omräknat till 2021 års penningvärde

resterande fyra procenten av kostnaderna för skydd mot erosion kopplad till hav, sjöar och vattendrag och värderas till cirka 2 miljarder.

Kostnaderna kan även brytas ner på geografi och gör man det så står Svealand för de största kostnaderna (88–131 mdkr), vilket kan jämföras med Götalands 47–71 mdkr och Norrlands 2–3 mdkr.

När det kommer till kusterosionen så är det 52 km som anses beröras av erosionsproblem och det rör specifikt delar av den skånska kusten.

För att kunna hantera det relativt dåliga kunskapsunderlaget gällande kommuners klimatanpassningskostnader så har Ramboll använt sig av standardiserade adaptionskostnader (SA)³⁶ som i sin tur använts för att uppskatta kostnader för klimatanpassningsåtgärder³⁷.

Modellen bygger därmed på att kostnaderna för klimatanpassningsåtgärder är direkt kopplade till kommunstorlek och befolkningsdensitet. Detta eftersom Ramboll bland annat gör antagandet att tätbefolkade statsmiljöer är dyrare, i jämförelse med glesbefolkade områden, att klimatanpassa då det exempelvis saknas yta för klimatanpassning.

Utan att göra en djupare bedömning av Rambolls modell så går det att konstatera att de utifrån begränsade data ändå lyckats göra en beräkning av framtida kostnader för klimatanpassningsåtgärder. Modellen som redovisas är dessutom transparent och visar på vilka antaganden som gjorts.

Däremot så bör man mot bakgrund av utmaningarna som Ramboll beskriver med dataunderlaget vara försiktig med att använda sig av beräkningarna som något annat än som en övergripande bedömning av kostnaderna för klimatanpassning. Det här påpekar även utredaren som menar att skattningen bör ses som en ”fingervisning”³⁸.

The Economic Cost of Climate Change in Europe (COACCH)

Rapporten ”The Economic Cost of Climate change in Europe” är framtagen av forskare i det EU-finansierade projektet CO-designing the Assessment of Climate CHange costs (COACCH). I rapporten bedömer forskare från EU-länder den aggregerade kostnaden av klimatförändring och jämför den med den aggregerade kostnaden för klimatanpassningar inom EU.

³⁶ SA = Total adaptionskostnad / (Befolkningsdensitet * Folkmängd)

³⁷ Kostnad för klimatanpassningsåtgärder = SA * (Befolkningsdensitet) * (Folkmängd)

³⁸ SOU 2017:42, s. 376.

Utifrån DIVA-modellen³⁹ så finner man att klimatanpassningsåtgärder för hela EU uppskattas kosta mellan 15–40 miljarder euro årligen, men att åtgärderna också leder till att antalet som beräknas drabbas av översvämningar minskar från flera miljoner till 230 000–290 000 runt år 2050⁴⁰.

En begränsning i rapporten är att det saknas ett specifikt fokus på Sverige och att rapporten i stället utgår från ett aggregerat EU-perspektiv. I sammanhanget ska det även understrykas att rapporten inte anser att Sverige tillhör de länder som riskerar att få störst problem med översvämningar. Sammanvägt innebär begränsningen med det övergripande perspektivet i rapporten att det inte går att göra en bedömning av de svenska kostnaderna för klimatanpassningsåtgärder utifrån det underlag som presenteras.

Det innebär dock inte att rapporten inte skulle kunna fylla ett framtida syfte då metoden och modellen som används identifierar och försöker hantera den betydande osäkerhet som rimligen även gäller för de svenska kustområdena. Då COACCH är ett pågående projekt så kan det vara av intresse att följa arbetet och på sikt se om det går att titta på specifika uppgifter för Sverige.

Kort beskrivning av ytterligare samhällsekonomiska analyser

Nedan listas ett antal ytterligare samhällsekonomiska analyser kopplade till översvämningar och erosion.⁴¹ Det saknas i allmänhet inputvärden, sammanställningar och verktyg inom området naturhändelser vilket gör det svårt att genomföra samhällsekonomiska analyser. Det saknas till exempel ingångsdata från naturvetenskapliga samband för att därefter kunna skatta de samhällsekonomiska kostnaderna för de konsekvenser som uppstår. Men som tidigare beskrivits är kunskapsunderlaget inom områdena översvämning och erosion relativt bra.

Naturvårdsverket genomförde 2019 en styrmedelsanalys av etappmål kopplade till dagvatten.⁴²

MSB (2010) beräknade skadekostnaderna ex post för tre kraftiga skyfall mellan 2004–2009.⁴³ I analysen beräknas endast de direkta

³⁹ DIVA modellen är en modell som innehåller data om de ekologiska och ekonomiska effekterna av stigande havsnivåer. DIVA modellen är vidare ett verktyg för att beräkna vilka effekter som globala havsnivåhöjningar får på lokalnivå utifrån specifika lokala förutsättningar (Brown et al 2013: 12).

⁴⁰ Att notera är att 2050 är ett kort tidsperspektiv vad gäller stigande havsnivåer. Ändå pekar modellen på att antalet drabbade minskar kraftigt under denna tid.

⁴¹ Dessa sammanfattningar av studier är hämtad från MSB 2021: Samhällsekonomiska analyser av naturhändelser – Kartläggning och analys.

⁴² Naturvårdsverket 2019: Regeringsuppdrag att föreslå etappmål om dagvatten. Redovisning av regeringsuppdrag.

⁴³ MSB 2010: Ekonomiska konsekvenser av kraftiga skyfall: tre fallstudier.

skadekostnaderna, såsom skador på infrastruktur, bostäder och lokaler. Kostnaderna skattades utifrån berörda kommuners kostnader för återställning av infrastruktur samt på information från Länsförsäkringar.

2014 genomförde Göteborgs Stad en kostnadsnyttoanalys avseende översvämningsskydd för centrala Göteborg.⁴⁴ Analysen baserades på kommunens hydromodell, från vilken scenarier simulerades och skadekostnader genererades. Kostnader för åtgärder uppskattades och analytikerna drog slutsatsen att en viss typ av yttre barriär mot Göta älv borde konstrueras. Ingångsdata till analysen kom från försäkringsbolag, Ramboll, Trafikverket/Vägverket samt Transportministeriet i Danmark. I analysen kunde inte alla skadekostnader genereras, till exempel för hälsoeffekter, trafikstörningar, invånarnas säkerhet och taxeringsvärden. Inte heller dynamiska effekter beaktades i modellen.

VA-Syd (2018) genomförde en kostnadsnyttoanalys av olika alternativ för avloppsvattenhantering vid översvämningar.⁴⁵ Studien analyserade två alternativ baserat på olika potentiella översvämningshändelser för att uppskatta kostnaderna som dessa händelser skulle orsaka och vilka nyttor åtgärdsalternativen skulle ge. Analysen är relativt omfattande eftersom allt från nyttor för rekreation och hälsa till nyttor för bostadshus och tekniska lösningar uppskattades.

I MSB:s analys från 2010 av konsekvenser till följd av översvämning i Mälaren används ett stort antal ingångsvärden vid uppskattning av kostnader för viktiga verksamheter.⁴⁶ Rapporten innehåller en sammanställning av viktiga aktörer som skulle drabbas av en översvämning. För vissa av dessa aktörer beräknades kostnaderna utifrån aktörernas egna bedömningar. Av rapporten kan vi dra slutsatsen att egna bedömningar av ingångsvärden ofta krävs och att generella siffror saknas.

SGI (2006) är en rapport inom ramen för Messina-initiativet, ett projekt som till viss del har finansierats av EU i syfte att förvalta Europas kuster samt uppmuntra informationsutbyte om kustområden.⁴⁷ Rapporten innehåller en vägledning om samhällsekonomiska analyser för värdering av kustområden. Även om huvudsyftet med rapporten är att bygga en metodisk ram snarare än att presentera empiriska resultat innehåller den också korta sammanfattningar av fallstudier som genomförts inom Messina-initiativet. Fallstudierna redovisar samhällsekonomiska analyser

⁴⁴ Göteborgs Stad 2014: Hydromodell för Göteborg, kostnads-nyttoanalys gällande översvämningsskydd för centrala Göteborg.

⁴⁵ VA Syd 2018: Kostnads-nyttoanalys Malmö avloppstunnel – utredningsfas 2.

⁴⁶ MSB 2010: Konsekvenser av en översvämning i Mälaren. Redovisning av regeringsuppdrag.

⁴⁷ SGI/Messina 2006: Värdering av kustområden: vägledning för samhällsekonomiska analyser.

av föreslagna åtgärder för att förhindra erosion av stränder i ett antal specifika kustområden.

SGI (2009) genomförde en undersökning av risker som uppstår till följd av erosion längs en viss kustremsa, Ystad Sandskog, på uppdrag av Ystads kommun.⁴⁸ Rapporten studerar den aktuella riskbilden och bedömer hur denna kan förändras under den närmaste hundraårsperioden. Analysen resulterar i en bedömning av föreslagna åtgärder för att bedöma åtgärdernas samhällsekonomiska lönsamhet. Ystads kommun tog 2016 fram en rapport där författarna gjorde en kostnadsnyttoanalys baserat på ett antal åtgärdsscenarier längs Ystad Sandskog och Löderups Strandbad.⁴⁹

I SGI (2011) finns en utvärderingsmodell för att säkerställa hållbar utveckling av områden nära stränder där det finns risk för översvämning, erosion, ras eller jordskred.⁵⁰ Modellen ger beslutsunderlag som integrerar samhällsekonomi med teknik- och miljöanalyser.

⁴⁸ SGI 2009: Hållbar utveckling av kusten längs Ystad Sandskog: Översiktlig värdering av risker för erosion, ras och översvämning.

⁴⁹ Ystads kommun 2016: Kostnads-nyttoanalys av strandfodring, säkerställd kustlinje, planerad reträtt och naturlig utveckling som alternativa strategier för att möta erosions- och översvämningshot vid Ystad Sandskog och Löderups Strandbad.

⁵⁰ SGI 2011: Hållbar utveckling av strandnära områden: Planerings- och beslutsunderlag för att förebygga naturolyckor i ett förändrat klimat.

Finansiering

Vem är ansvarig?

Notan för kusterosion och översvämningar i kustkommunerna till år 2100 riskerar alltså att landa i 100-miljarders kronorsklassen. Men vem är det som förväntas betala för de förebyggande åtgärderna och vem riskerar att få slutnotan om vi inte lyckas skydda fastigheterna?

För att försöka reda ut de frågorna så undersöker vi här vad litteraturen säger om ansvarsfördelningen med inriktning på tre huvudspår, vem som ytterst har ansvaret idag om det skulle uppstå skador, vem som idag bidrar med finansiering samt vem som i framtiden skulle kunna ta ett utökat ansvar för finansiering av förebyggande åtgärder mot skador relaterade till klimatförändringar.

Vem har ansvaret? (SOU 2017:42)

I SOU 2017:42 så diskuteras ansvarsfrågan utifrån olika situationer. De två delarna som har mest relevans för vår förstudie rör ansvarsfrågan för de förebyggande åtgärderna genom klimatanpassningsåtgärder, men även vem som har ansvaret om katastrofen är framme.

När det kommer till frågan om ansvaret för effekterna av en olycka så menar utredningen att det offentliga har ett stort ansvar, men samma SOU understryker även att det finns vissa undantag som är relevanta för erosion. Eftersom erosion inte definieras som en ”plötsligt inträffad händelse”⁵¹ så innebär det att en översvämning, orsakad av erosion, inte per automatik definieras som en olycka. Faktumet att erosion inte alltid kvalificerar som en olycka är något som utredningen anser vara problematiskt.

Utredaren menar vidare att skador relaterade till erosion, genom krisansvarets närhetsprincip, kan innebära att kommunerna är ansvariga för kriser relaterade till erosion eller översvämningar. Men till det kan även myndigheter ha ett ansvar genom att staten ska garantera⁵² medborgarnas säkerhet och kommunen som ofta genom bland annat närhetsprincipen ska verka för att ”minska risken för olyckor och kriser som hotar vår säkerhet...”⁵³.

⁵¹ Prop. 1985/86:170 s. 62 citerad i SOU 2017:42, s.96

⁵² Propositionen (2007/08:92) säger så här: ”Staten är yttersta garant för medborgarnas säkerhet och trygghet.” (Citerad i SOU 2017:42, s.99)

⁵³ SOU 2017:42, s.97

Skador som rör klimateffekter anses annars vara tvärsektoriella där SOU-författarna redogör för statens övergripande ansvar i att organisera och lagstifta och även har det övergripande ansvaret för klimatanpassning.

Mer detaljerat gällande klimatanpassning så slår SOU-författarna fast att ”kommunerna har ett juridiskt ansvar för klimatanpassning av ny bebyggelse vid detaljplaneläggningsen.”⁵⁴ men möjligheten till att söka skadestånd från kommunen är begränsat, i enlighet med preskriptionsbestämmelserna, till tio år från att detaljplanen gått igenom. Efter preskriptionstiden, på tio år så finns det enligt samma SOU ingenting i befintlig lagstiftning som tvingar kommunerna till att skydda befintlig bebyggelse med klimatanpassningsåtgärder.

Den som däremot har ett ansvar för skador på befintlig bebyggelse är de enskilda fastighetsägarna. Det som dock kan vara något komplicerat i frågan är att det enligt SOU-författarna är långt ifrån självklart att de enskilda fastighetsägarna har kunskap om att man har hela ansvaret för sin fastighet.

Rapport om finansieringsmodeller för klimatanpassning (Swedgeo)

Rapporten om finansieringsmodeller för klimatanpassning, framtagen av COWI på uppdrag av en projektgrupp inom arbetet för regional kustsamverkan instämmer i konklusionen från SOU 2017:42 att ansvaret för att driva och finansiera arbetet med klimatanpassningsåtgärder främst ligger på fastighetsägarna. Fastighetsägaren är även skyldig att säkerställa att arbetet för att skydda fastigheten inte leder till skador på den närliggande miljön genom Jordabalken (1970:994).

COWI delar vidare synen på kommunens ansvar som SOU 2017:42 lyfter. Till detta tillför rapporten från COWI att kommunerna genom en ändring 2018 i plan- och bygglagen (2010:900) blir tydligt skyldiga att i översiktsplanen ”ge sin syn på risken för skador på den byggda miljön som kan följa av översvämning, ras, skred och erosion som är klimatrelaterade samt på hur sådana risker kan minska eller upphöra.”

Vem finansierar?

Rapport om finansieringsmodeller för klimatanpassning (Swedgeo)

I COWI:s rapport från 2020 så lyfts att det idag pågår ett finansieringsarbete av klimatanpassningsåtgärder. En av de främsta som nämns är genom MSB:s 2:2 medel som är ett statsbidrag som ges för att

⁵⁴ SOU 2017:42, s.138

förebygga naturolyckor. Det här bidraget täcker 60 procent av kostnaderna och privatpersoner kan söka statsbidraget genom sina kommuner. I frågan om 2:2 medel så finns det fortfarande svårigheter rörande kusterosion då kusterosion, vilket även nämndes i SOU 2017:42, inte definieras som en plötslig händelse.

Kommunen kan även direkt stötta skyddsåtgärder med sina egna resurser. Det är dock viktigt att kommunen beaktar likställighetsprincipen, för att säkerställa att man inte ootillbörligt gynnar enskilda, när man stöttar med finansiering. COWI hävdar dock att det finns ett visst spelutrymme för kommunen att agera på om kommunen kan påvisa att det finns stora allmänna intressen som hotas av klimatförändringar.

Som exempel har Ystad kommun agerat med att konstruera strandfodringar för att skydda allmänna intressen och finansierat åtgärderna själva. Vid sidan av de kommunala initiativen har även fastighetsägarna arbetat aktivt, men det är viktigt att hålla i sär de olika initiativen.

En annan viktig aktör i arbetet är försäkringsbolagen som enligt COWI skulle kunna spela en viktig roll för de privatpersoner som är fastighetsägare. Definitionen av olycka och korta avtalstider anses dock i rapporten vara två faktorer som försvårar försäkringsbolagens möjligheter att arbeta mer aktivt med finansiering av ersättningar och klimatanpassningsåtgärder.

Precis som att definitionen runt ”plötsliga och oförutsägbara händelser” kan vara en utmaning när man ska få stöd från staten så finns det en tveksamhet i rapporten om försäkringar verkligen på sikt kommer inkludera ersättningar för skador som blir återkommande, vilket därmed gör att man inte kan klassificera dem som oförutsägbara.

Den andra utmaningen med försäkringarna utifrån fastighetsägarens perspektiv är att avtalen endast är på ett år. Det här innebär att försäkringsbolaget årligen har möjlighet att inte teckna ett nytt avtal om man bedömer att riskläget förändrats.

Försäkringsbolagen kan inte heller aktivt stötta klimatanpassningsåtgärder för enskilda individer för att bidra till minskade risker. Anledningen till det är att ett aktivt stöd skulle kunna bryta mot bestämmelserna för försäkringsverksamhet genom att stödet kan anses vara ett ootillbörligt gynnande av enskilda försäkringstagare.

Även om COWI uttrycker vissa frågetecken kring försäkringsbranschens möjligheter till att delfinansiera klimatanpassningsåtgärder så har försäkringsbolagen möjlighet att skapa intresse för samma åtgärder. Det

här hävdar Fagerberg⁵⁵ som menar att försäkringsbolagen redan idag kan erbjuda premierabatter när försäkringstagaren investerar i klimatanpassningsåtgärder⁵⁶.

Vem tar ansvar för klimatanpassningen? (Svensk försäkring)

Försäkringsbranschen är vidare en relevant aktör för diskussionen om finansiering genom branschens uppdrag i att ”ersätta och återuppbygga vid skada.”⁵⁷ Det är idag möjligt för fastighetsägare att försäkra sig mot klimatrelaterade skador och här skiljer sig Sverige från många andra länder.

Genom riskspridning så har försäkringsbolagen, enligt branschorganisationen Svensk Försäkring, möjlighet att erbjuda en försäkring till en ”rimlig kostnad”. Men man nämner också att hela ekvationen bygger på att försäkringstagaren inte får bidra med betydande risk till försäkringskollektivet. Det innebär inte att en försäkringstagare med hög risk inte får teckna försäkring, men konsekvensen blir att man måste justera riskpremien utifrån principen att desto större risken är desto högre riskpremie. Det innebär också att det blir oattraktivt ekonomiskt att försäkra sig för försäkringstagare som har en hög risk.

Sammanfattningsvis innebär det här att försäkringsbolagen i nuläget bör anses ha en viktig roll att spela utifrån ett finansieringsperspektiv då de försäkrar och ersätter individer som drabbas av fastighetsskador.

Om risken för klimatrelaterade skador däremot på sikt ökar och blir regel i stället för undantag så kommer det också leda till att försäkringsbolagens möjligheter att ersätta försäkringstagarna kommer att minska då premien riskerar att vara i paritet med den skadekostnad som försäkringstagaren behöver bekosta när skador uppstår.

Klimatanpassning 2021 - Så långt har Sveriges kommuner kommit

I rapporten ” Klimatanpassning 2021 - Så långt har Sveriges kommuner kommit” har IVL Svenska Miljöinstitutet och Svensk Försäkring genomfört en enkätundersökning⁵⁸ för att undersöka hur svenska kommuner systematiskt arbetar med klimatanpassning. Rapporten täcker därmed ett bredare spektrum gällande klimatanpassningsåtgärder och geografi än vad den här förstudien gör. Resultaten från rapporten bör därmed, i det här sammanhanget, ses som en ögonblicksbild över hur

⁵⁵ Se mer om den här diskussionen under stycket ” Discussion paper on nonlife underwriting and pricing in light of climate change (EIOPA)”

⁵⁶ Fagerberg intervjuade i SBUF 2020: Översvämningsanpassat byggande

⁵⁷ Svensk Försäkring 2015: Vem tar ansvar för klimatanpassningen? – klimatanpassning ur ett försäkringsperspektiv, s.5.

⁵⁸ 180 av 290 av Sveriges kommuner svarade på enkätundersökningen

svenska kommuner generellt finansierar sina klimatanpassningsåtgärder och handlingsplaner.

På ett övergripande plan så svarade de flesta av kommunerna att de finansierat sina genomförda klimatanpassningsåtgärder inom ordinarie budget.

När det sedan kommer till frågan om kostnadsberäkningar och finansiering i handlingsplanerna så svarade nästan 40 kommuner att man inkluderat kostnadsuppskattningar i sina handlingsplaner och nästan 20 kommuner har inkluderat ”finansieringsmöjligheter och budget för olika åtgärder” i sina handlingsplaner.

Resultaten från 2021-rapporten är i linje med den rapporten som IVL och Svensk Försäkring tog fram år 2019⁵⁹, utifrån frågorna om finansiering då också de flesta svarande kommuner använt sig av ordinarie budget för klimatanpassningsåtgärder. Rapporten från 2019 visar liknande tecken som 2021-rapporten vad gäller att de ekonomiska frågorna inte har varit vanligast i de handlingsplaner som tagits fram.

IVL:s undersökning pekar på att kommunerna främst planerar att finansiera framtida åtgärder själva. Finansieringen verkar inte heller, utifrån undersökningen, stå i centrum för framtida handlingsplaner.

Kommunernas arbete med klimatanpassning 2019

SMHI genomförde en enkätundersökning under 2019 för att bilda sig en uppfattning om kommunernas klimatanpassningsarbete. Deras undersökning visar i likhet med IVL:s att de flesta kommuner arbetar eller identifierat behovet av klimatanpassningsåtgärder.

SMHI:s enkätundersökning visar vidare att kommunerna generellt prioriterar riskerna av översvämning följt av erosion. Analyserar man underlaget utifrån en geografisk indelning så har svenska kustkommuner i högst utsträckning identifierat behovet av klimatanpassning och det är dessutom de kommunerna där högst andel inkluderat klimatanpassning i sina sårbarhetsanalyser.

Varannan svensk kustkommun (56 procent), som svarat, upplever att den statliga finansiering som är kopplad till klimatanpassningsåtgärder är otillräcklig. 50 procent av kustkommunerna svarar också att det finns en brist på stöd i den egna organisationen. Undersökningen tyder alltså på att det finns ett betydande behov av såväl en bättre finansiering som mer underlag.

⁵⁹ IVL Svenska Miljöinstitutet 2019: Klimatanpassning 2019 - Så långt har Sveriges kommuner kommit.

SMHI:s rapport redogör även för skillnader och likheter med IVL:s undersökning från 2019 och konstaterar bland annat att båda underlagen visar på att det finns stora skillnader i vilken utsträckning som kommunerna arbetar med de här frågorna.

När det kommer till möjligheter och utmaningar utifrån denna förstudies perspektiv så ger SMHI:s undersökning på samma sätt som IVL:s undersökning en intressant indikation om hur svenska kommuner i allmänhet arbetar med klimatanpassningsåtgärder.

Kortfattat om ytterligare finansieringsmöjligheter

Nedan listas ytterligare nationella stöd och EU-stöd som bedöms ha relevans för denna förstudie⁶⁰.

SGI har sedan 2018 ett regeringsuppdrag där man genom Delegationen för Göta älv ska finansiera skredsäkrande åtgärder längs Göta älv.⁶¹ Under åren 2021 och 2022 så finns 135 miljoner tillgängligt för varje år⁶².

Det finns även finansieringsmöjligheter för klimatanpassning genom EU genom bland annat LIFE-programmet. LIFE är ett EU-bidrag som bland annat vänder sig till miljö och klimatprojekt⁶³. Under programperioden 2014–2020 har LIFE bland annat delfinansierat arbetet med LIFE Coast Adapt som koordineras av Region Skåne där regionen i samverkan med andra aktörer bland annat arbetat med naturbaserade metoder för att skydda de skånska kustområdena mot erosion och havsnivåhöjningar.⁶⁴

För nästa programperiod, 2021–2027, så har budgeten ökat till 5,43 miljarder euro för hela perioden och även under den kommande programperioden så finns det möjlighet att söka delfinansiering till klimatanpassningsprojekt.

Vem kan finansiera i framtiden?

Tidigare delar har sammanfattat det monetära värdet av bebyggelse i kustområden, den juridiska frågan om ansvar för bebyggelsen och vilket arbete som bedrivits med klimatanpassningsåtgärder.

Som tidigare framkommit så ligger ett stort ansvar på fastighetsägaren utifrån nuvarande lagstiftning. Men vad säger litteraturen om vilka

⁶⁰ Se Bilaga 1 (Tabell 3) för sammanställning av finansieringsmöjligheter.

⁶¹ Swedgeo 2020: Rapport om finansieringsmodeller för klimatanpassning

⁶² SGI: Ansök om statsbidrag för stabilitetsförbättrande åtgärder längs Göta älv <https://www.sgi.se/sv/om-sgi/vart-samhallsuppdrag/regeringsuppdrag/delegationen-for-gota-alkv/ansokan-om-statsbidrag/>

⁶³ Naturvårdsverket 2021: Sök bidrag till LIFE-projekt - Naturvårdsverket (naturvardsverket.se)

⁶⁴ Region Skåne: <https://lifecoastadaptskane.se/om-projektet/>

möjligheter som finns att engagera fler aktörer i finansieringen av klimatanpassningsåtgärder? Det avser vi att redogöra för i den här delen.

Rapport om finansieringsmodeller för klimatanpassning (Swedgeo)

Förutom att redogöra för den nuvarande ansvarsfördelningen så lyfter även COWI behovet av ett ökat offentligt finansiellt åtagande i frågan om skador orsakade av erosion.

Motivet bakom ett större offentligt engagemang är att samma klimatrelaterade skador som i första hand drabbar enskilda fastighetsägare även kan komma att hota allmänna intressen. Om det allmänna (kommunen) skulle välja att agera utifrån det allmänna intresset så riskerar man dock, utifrån nuvarande lagstiftning, att komma i konflikt med likställighetsprincipen då berörda fastighetsägare skulle kunna anses vara otillbörligt gynnade.

För att komma till rätta med de utmaningar som finns så redogör rapporten för sju finansieringslösningar⁶⁵, där flera av lösningarna syftar till att formalisera ägandeförhållandena och kostnaderna mellan kommunen och enskilda fastighetsägare för att på så sätt också säkerställa att likställighetsprincipen fullföljs.

Den modell som enligt utredningen framstår som mest plausibel kortsiktigt är förslaget om ”utökad tillämpning av anläggningslagen”. I korthet innebär förslaget att kommunen ska ha möjlighet att gå in som andelsägare i en gemensamhetsanläggning även i fall där man inte formellt är fastighetsägare. Detta skulle göra det möjligt för det offentliga att delfinansiera åtgärder för att skydda det allmänna intresset.

Ett annat förslag, som syftar till att ge staten ett större ansvar, är att man skulle utvidga användningsområdet för befintliga MSB-medel så att de skulle inkludera erosion. COWI bedömer dock att det skulle finnas en viss svårighetsgrad i detta då det både berör MSB:s regleringsbrev och statsbudgeten.

Discussion paper on nonlife underwriting and pricing in light of climate change (EIOPA)

I rapporten ”Discussion paper on nonlife underwriting and pricing in light of climate change” beskriver den europeiska försäkrings- och tjänstepensionsmyndigheten EIOPA en utveckling som går mot större skador orsakade av klimatförändringar. Större och mer frekventa skador

⁶⁵ I rapporten föreslås följande finansieringsmodeller: Samfällighet enligt anläggningslagen, Markavvattningsamfällighet, Multi- och bilateralt avtal mellan fastighetsägare och kommun, Utvidgat användningsområde för befintliga MSB-medel, Kommunal avgift enligt VA-lagen, Statlig skatt och Kommunal skatt.

riskerar att leda till att försäkringspremierna ökar så mycket att det blir för dyrt för försäkringstagarna att ha råd med försäkringarna.

För att hantera utvecklingen där försäkringar inte tappar sin ekonomiska attraktivitet så ser man från den europeiska myndigheten ett framtida behov av att försäkringsbranschen bidrar till samhällsutvecklingen med bland annat klimatanpassningsåtgärder.

EIOPA hävdar att branschen genom sina kunskaper och dataunderlag har möjlighet att genom prismekanismer motivera sina försäkringstagare att arbeta aktivt med klimatanpassningsåtgärder.

I teorin skulle försäkringsbolag kunna arbeta direkt med enskilda försäkringstagare och beskriva vilka risker som bolaget ser och hur de riskerna direkt påverkar försäkringspremierna. Den dialogen skulle därmed stärka kopplingen mellan de enskildas situation gentemot framtida klimatrisker och den premien som den enskilde betalar i nuläget.

Nästa steg i den här dialogen skulle vara att samma försäkringsbolag kan agera mer aktivt och ge förslag på klimatanpassningsåtgärder som skulle kunna sänka försäkringstagarens premier. Möjligheten till sänkta premier skulle i slutändan kunna skapa direkta ekonomiska incitament för försäkringstagaren att investera i klimatanpassningsåtgärder för att sänka sina kostnader och mer långsiktigt skydda sin fastighet.

EIOPA nämner dock att beräkningarna helt enkelt inte är nog detaljerade och individanpassade för att den enskilde försäkringstagaren ska ha möjlighet att påverka sin premie i den utsträckning som man anser krävas. Man understryker vidare att arbetet med den här typen av individanpassade premier är resurskrävande på grund av att man behöver en högre detaljrikedom i riskberäkningarna.

Sammanfattande slutsatser

Denna förstudie är främst avgränsad till undersökning av kostnader och finansiering vid naturhändelserna översvämning vid havskusten och kusterosion. Denna snäva avgränsning innebär att vi till exempel inte studerar brand, storm och värmebölja, och endast i undantagsfall berör konsekvenser kopplat till sjöar, vattendrag och skyfall.

Det är även vanskligt att på förstudiens grunder yttra sig om totalkostnader för klimatanpassning, annat än i mycket övergripande ordalag. Detta har flera orsaker. Det finns en osäkerhet därför att det endast finns en kostnadsuppgift och att denna kostnadsuppgift delvis bygger på danska siffror.

Kostnaderna som citerats i litteraturstudien bygger vidare på olika antaganden och avgränsningar vilket medför att det är problematiskt att jämföra kostnader mellan varandra. Det innebär vidare att vi bör vara försiktiga med att jämföra en riskkostnad med en annan, eller att jämföra riskkostnader med anpassningskostnaden, eftersom jämförelsen riskerar att bli missvisande.

Trots denna osäkerhet tyder dessa siffror på att kostnaden för klimatanpassningsåtgärder kommer att vara ansevärd. Vad vi kan uttala oss om är att beloppet därför kan antas ligga i 100-miljarder kronorsklassen.

Utifrån underlaget i denna förstudie kan vi inte bedöma behovet av kunskap inom CBA för att kunna bistå kommunerna i deras kommande arbete med klimatanpassning. För detta krävs någon form av enkätundersökning riktad till kommunerna.

Tabell 1a och 1b nedan sammanfattar de riskkostnader (skadekostnader) som har redovisats i denna förstudie. Det ska betonas att detta är "stock at risk", eller som det uttrycks på sidan 486 i SOU 2007:60: "Beräkningarna ... ska ... inte tolkas som en prognos för vad erosionen kommer att kosta utan som en uppskattning av "stock at risk", dvs. värdet av det hotade kapitalet." "Stock at risk" beaktar således enbart direkta kostnader, t.ex. fastighetsvärden.

Tabell 1a. Sammanställning av antaganden relaterade till riskkostnadsberäkningar.

Källa	Naturhändelse	Geografi	Tidsspän	Vilka värden?
SOU 2007:60	Kusterosion	Riket	2071–2100	Den byggda miljön (Hög bebyggelse, låg bebyggelse, fritidsbebyggelse, industriområde, åker och fruktodling.)
Riksbanken (2020)	Havsnivåhöjningar	Riket	2100	Värdering av kustnära bostäder inom 3 km från kusten och upp till 5 m över havet.
SGI och MSB (2021)	Ras, skred, erosion och översvämning	Riket	2021–2100	Ras, skred och slamström: byggkostnader per kvadratmeter. Erosion: Genomsnittligt markvärde per kvadratmeter. Översvämning: Schablonkostnader för drabbade objekt.

Tabell 1b. Sammanställning av riskkostnader relaterade till naturhändelser.

Källa	Kostnad	Kostnad enligt 2021-års penningvärde
SOU 2007:60	224 miljarder kronor	272 miljarder kronor
Riksbanken (2020)	96 – 160 miljarder kronor.	98 – 163 miljarder kronor.
SGI och MSB (2021)	20 – 50 miljarder kronor	20 – 50 miljarder kronor

Tabell 2 nedan sammanfattar kostnaderna för klimatanpassning. Vi bör som antytts ovan vara försiktiga med att utifrån dessa siffror försöka bedöma huruvida klimatanpassning är samhällsekonomiskt effektivt eller inte, eftersom "stock at risk" endast beaktar direkta kostnader, såsom fastighetsvärden. Detta riskerar att göra kostnadsjämförelser av riskkostnader och anpassningskostnader missvisande. Om det inte bedöms möjligt att uppskatta samtliga samhällsekonomiska intäkter (nyttor) och kostnader vid klimatanpassning, är det förmodligen bättre att utgå ifrån ett givet mål för klimatanpassningen för att därefter utifrån den samhällsekonomiska kostnadseffektivitetsansatsen studera olika kostnadsalternativ. Detta innebär att kostnadseffektivitet blir centralt. Ett givet anpassningsmål ska nås till lägsta möjliga samhällsekonomiska anpassningskostnad.

Tabell 2. Kostnader för klimatanpassning.

Källa	Underlag för beräkning?	Avgränsningar	Kostnad	Kostnad enligt 2021-års penningvärde
SOU 2017:42	Kostnadsunderlaget har hämtats från svenska kommuner och från danska kommuner. Kostnaderna har standardiserats genom måttet standardiserad adaptationskostnad	Detaljplanerad bebyggelse mot framtida översvämningar (från hav, sjöar, vattendrag och skyfall), ras, skred och erosion	Riket: 137 – 205 miljarder kronor.	Riket: 148 – 221 miljarder kronor.

Sammanfattningsvis visar förstudien att det finns litteratur och modeller att tillgå som är relevanta för förstudiens avgränsningar. De här modellerna redovisar ett stort spann över kostnaderna (100-miljarderskronorsklassen) vilket leder till att vi inte kan säga något mer precist om kostnaderna.

För att kunna precisera och därmed skapa ett bättre kunskapsunderlag kopplat till de kostnaderna som berörts i förstudien så är vår bedömning att mer kunskap och mer utvecklade metoder behövs för att kunna hantera den komplexitet som omgärdar ämnet.

Referenser

Boverket 2020: Hinder och möjligheter vid klimatanpassning för den byggda miljön.

Brown, S.; Nicholls, R.; Althanasios, V.; Hinkel, J.; Watkiss, P. 2011: Sea-level rise: the impacts and economic costs of sea-level rise of coastal zones in the EU and the costs and benefits of adaptation. Technical Policy Briefing Note Series. Oxford: Stockholm Environment Institute.

COACCH 2019: The Economic Cost of Climate Change in Europe: Synthesis Report on COACCH Interim Results.

Danmarks Nationalbank 2019: Climate change can have a spillover effect on financial stability.

EIOPA 2020: Discussion paper on nonlife underwriting and pricing in light of climate change.

Göteborgs Stad 2014: Hydromodell för Göteborg, kostnads-nyttanalyt gällande översvämningsskydd för centrala Göteborg

Härryda kommun 2015: Kostnads-nyttanalyt av översvämningssåtgärder i Mölndalsån.

IVL Svenska Miljöinstitutet 2019: Klimatanpassning 2019 - Så långt har Sveriges kommuner kommit.

IVL Svenska Miljöinstitutet 2021: Klimatanpassning 2021 - Så långt har Sveriges kommuner kommit.

Jordbruksverket 2016: Översvämning! Samhällets krisberedskap och förebyggande arbete när det gäller översvämningar som drabbar jordbrukssektorn.

MSB 2009: Analys av samhällsekonomisk kostnad: skredet vid E6 i Småröd, 2006.

MSB 2010: Ekonomiska konsekvenser av kraftiga skyfall: tre fallstudier.

MSB 2010: Konsekvenser av en översvämning i Mälaren. Redovisning av regeringsuppdrag.

MSB 2010: Översvämningar i Sverige 1901–2010.

MSB 2017: Höga havsnivåer och översvämningar.

MSB 2021: Samhällsekonomiska analyser av naturhändelser – Kartläggning och analys.

Naturvårdsverket 2019: Mätmetoder och indikatorer för att följa upp konsumtionens klimatpåverkan. Redovisning av regeringsuppdrag.

Naturvårdsverket 2019: Regeringsuppdrag att föreslå etappmål om dagvatten. Redovisning av regeringsuppdrag.

Naturvårdsverket 2021: LIFE: Sök bidrag till miljö, klimat och naturprojekt, <https://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Bidrag/Sok-EU-finansiering/EUs-miljoprogram-LIFE/>. Hämtad 2021-08-19.

Ramboll 2015: Hydromodell för Göteborg: Användarvägledning för Hydromodellen.

Region Skåne: LIFE Coast Adapt: <https://lifecoastadaptskane.se/om-projektet/>. Hämtad 2021-08-19.

Riksbanken 2020: Havsnivåhöjning till följd av global uppvärmning innebär ökade risker för bostäder.

SBUF 2020: Översvämningssanpassat byggande.

SCB 2021: Prisomräknaren, <https://www.scb.se/hitta-statistik/sverige-i-siffror/prisomraknaren/>, Hämtad 2021-08-31

SGI 2009: Hållbar utveckling av kusten längs Ystad Sandskog: Översiktlig värdering av risker för erosion, ras och översvämning.

SGI 2011: Hållbar utveckling av strandnära områden: Planerings- och beslutsunderlag för att förebygga naturolyckor i ett förändrat klimat.

SGI 2018: Förutsättningar för erosion vid sjöar, havskust och längs vattendrag. <https://gis.swedgeo.se/stranderosion/>

SGI 2018: Kustsårbarhetsindex stranderosion. <https://www.swedgeo.se/sv/produkter--tjanster/kartor-data-och-verktyg/kustsarbarhet-erosion/>

SGI 2018: Kartunderlag om ras, skred och erosion.

SGI 2020: Inträffade skred, ras och övriga jordrörelser (skreddatabas). <https://gis.swedgeo.se/skred/>

SGI: Ansök om statsbidrag för stabilitetsförbättrande åtgärder längs Göta älv, <https://www.sgi.se/sv/om-sgi/vart-samhallsuppdrag/regeringsuppdrag/delegationen-for-gota-alm/ansokan-om-statsbidrag/> Hämtad 2021-07-15

SGI och MSB 2021: Riskområden för ras, skred, erosion och översvämning.

SGI/Messina 2006: Värdering av kustområden: vägledning för samhällsekonomiska analyser.

SGU 2020: Jordartskartor. <https://apps.sgu.se/kartvisare/>

SGU: Stranderosion och geologi, kust (sgu.se).

<https://www.sgu.se/produkter/kartor/kartvisaren/maringeologikartvisare/stranderosion-och-geologi-kust/>

SMHI 2020: Kommunernas arbete med klimatanpassning 2019.

SMHI: Lathund för klimatanpassning.

SOU 2007:60 Sverige inför klimatförändringarna - hot och möjligheter

SOU 2017:42: Vem har ansvaret? Svensk Försäkring 2015: Vem tar ansvar för klimatanpassningen?

Svensk Försäkring 2015: Vem tar ansvar för klimatanpassningen? – klimatanpassning ur ett försäkringsperspektiv.

Swedgeo 2020: Rapport om finansieringsmodeller för klimatanpassning.

VA Syd 2018: Kostnads-nyttoanalys Malmö avloppstunnel – utredningsfas 2.

Ystads kommun 2016: Kostnads-nyttoanalys av strandfodring, säkerställd kustlinje, planerad reträtt och naturlig utveckling som alternativa strategier för att möta erosions- och översvämningshot vid Ystad Sandskog och Löderups Strandbad.

Bilaga 1 – Sammanfattning: Finansiering

Tabell 3. Övergripande sammanställning av finansieringsmöjligheter (stöd)

Stöd	”Ansvarig utgivare”	Övergripande beskrivning av vad stödet innefattar.	Hur stor del av kostnaderna finansieras?	År	Stöd (summa)
Statsbidrag till förebyggande åtgärder mot naturolyckor⁶⁶	MSB	Stöd för att förebygga naturolyckor kopplade till den bebyggda miljön.	60 procent ⁶⁷	2021	25 miljoner kronor
Statsbidrag för stabilitetsförbättrande åtgärder längs Göta älv⁶⁸	SIG	Finansiering till stabilitetsförbättrande åtgärder kopplade till ras- och skredrisker längs Göta älv.	100 procent	2021	135 miljoner kronor

⁶⁶ MSB: Statsbidrag naturolyckor

⁶⁷ MSB 2019: Statsbidrag till förebyggande åtgärder mot naturolyckor

⁶⁸ SIG: Ansök om statsbidrag för stabilitetsförbättrande åtgärder längs Göta älv

<p>LIFE⁶⁹</p>	<p>EU-kommissionen genom European Climate, Environment and Infrastructure Executive Agency (CINEA)</p>	<p>Består av fyra projektområden⁷⁰, där klimatbegränsning och klimatanpassning är av intresse för förstudien.</p> <p>De projekttyper som är relevanta för LIFE-stöd är pilotprojekt, bästa praxis och strategiska projekt.</p>	<p>Mellan 60 – 95 procent. Klimatbegränsning och Klimatanpassning medfinansieras till 60 procent.⁷¹</p>	<p>2021</p>	<p>580 miljoner euro^{72 73}</p>
---------------------------------	--	---	--	-------------	--

⁶⁹ Naturvårdsverket 2021: LIFE: Sök bidrag till miljö, klimat och naturprojekt

⁷⁰ Cirkulär ekonomi och livskvalitet, Klimatbegränsning och Klimatanpassning, Övergång till ren energi, Natur och Biologisk mångfald

⁷¹ Naturvårdsverket 2021: Presentation Miljö, klimat, energi. Program och översikt

⁷² CINEA 2021: First LIFE Call for Proposals 2021 opened with over EUR 580 million available to help realise your project ideas!

⁷³ Motsvarar cirka 5 874 298 000 kronor enligt en årsgenomsnittlig valutakurs för euro, perioden januari – juni 2021, enligt Riksbanken.

Referenser

CINEA 2021: First LIFE Call for Proposals 2021 opened with over EUR 580 million available to help realise your project ideas!,

https://cinea.ec.europa.eu/news/first-life-call-proposals-2021-opened-over-eur-580-million-available-help-realise-your-project_en Hämtad 2021-07-15

MSB 2019: Statsbidrag till förebyggande åtgärder mot naturolyckor, [https://www.msb.se/siteassets/dokument/amnesomraden/skydd-mot-olyckor-och-farliga-amnen/naturolyckor-och-](https://www.msb.se/siteassets/dokument/amnesomraden/skydd-mot-olyckor-och-farliga-amnen/naturolyckor-och-klimat/statsbidrag/information-om-statsbidrag.pdf)

[klimat/statsbidrag/information-om-statsbidrag.pdf](https://www.msb.se/siteassets/dokument/amnesomraden/skydd-mot-olyckor-och-farliga-amnen/naturolyckor-och-klimat/statsbidrag/information-om-statsbidrag.pdf) Hämtad 2021-07-15

MSB: Statsbidrag naturolyckor,

<https://www.msb.se/sv/amnesomraden/skydd-mot-olyckor-och-farliga-amnen/naturolyckor-och-klimat/statsbidrag-vid-naturolyckor/> Hämtad 2021-07-15

Naturvårdsverket 2021: Presentation Miljö, klimat, energi. Program och översikt, <https://www.naturvardsverket.se/upload/stod-i-miljoarbetet/bidrag-och-ersattning/bidrag/eu-finansiering/presentation-miljo-klimat-energi.pdf> Hämtad 2021-07-15

Naturvårdsverket 2021: LIFE: Sök bidrag till miljö, klimat och naturprojekt, <https://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Bidrag/Sok-EU-finansiering/EUs-miljoprogram-LIFE/> Hämtad 2021-07-15

Riksbanken: Årsgenomsnitt valutakurser (ackumulerat),

<https://www.riksbank.se/sv/statistik/sok-rantor--valutakurser/arsgenomsnitt-valutakurser/?y=2021&m=6&s=Comma&f=y> Hämtad 2021-07-15

SGI och MSB 2021: Riskområden för ras, skred, erosion och översvämning.

SGI: Ansök om statsbidrag för stabilitetsförbättrande åtgärder längs Göta älv, <https://www.sgi.se/sv/om-sgi/vart-samhallsuppdrag/regeringsuppdrag/delegationen-for-gota-alkv/ansokan-om-statsbidrag/> Hämtad 2021-07-15



Boverket

Myndigheten för samhällsplanering,
byggande och boende

Box 534, 371 23 Karlskrona
Telefon: 0455-35 30 00
Webbplats: www.boverket.se