

Samhällen resilienta mot översvämning 2035

RISE Research Institutes of Sweden AB
Infrastruktur och betongbyggande - Vatten & klimatanpassning

Utfört av

Moa Hamré, Kerstin Eriksson, Astrid
Ramberg, Daniel Bengtsson, Jenny Lundahl,
Ann-Charlotte Mellquist, RISE
Joel Grauman, Länsförsäkringar Uppsala
Linnea Mellquist, Uppsala kommun
Jenny Ångman, Nina Rubensson, Uppsalahem
Irina Persson, Uppsala vatten

Moa Hamré

RISE Research Institutes of Sweden AB

Postadress
Box 857
501 15 BORÅS

Besöksadress
Drottning Kristinas
väg 61
114 28 Stockholm

Tfn / Fax / E-post
010-516 50 00
033-13 55 02
info@ri.se

Konfidentialitetsnivå

K1 - Öppen

Detta dokument får endast återges i sin
helhet, om inte RISE Research Institutes of
Sweden AB i förväg skriftligen godkänt
annat.

Innehåll

Analys av utmaningen och bidrag till omställningen mot Water Wise Societies mission och delmål	3
Systemanalys	4
Omvärldsanalys	4
Affärs- och finansieringsmodeller	6
Lagstiftning – tolkningsutrymme och policyutveckling	8
Aktörsanalys	9
Framtidsanalys	11
Metod och aktiviteter	11
Nuets drivkrafter på översvämning – mot framtiden	11
Det förflutnas tyngd på översvämning	12
Framtidsbilder: Två möjliga scenarier för resiliens mot översvämning	12
Önskat Framtida läge:	13
Hållbar Samhällsresiliens mot Översvämning 2035	13
Förslag på fortsättningsprojekt	15
Syfte och mål	15
Aktiviteter	16
Lösningar	16
Aktörer	17
Referenser	18

Analys av utmaningen och bidrag till omställningen mot Water Wise Societies mission och delmål

Det pågår ett uppvaknande i såväl Sverige som runt om i Europa. Många städer har redan fått erfara stora ekonomiska och sociala konsekvenser av såväl skyfall som höga vattennivåer i hav, sjöar och vattendrag och riskerna förväntas öka i takt med klimatförändringarna. Att skapa samhällen resilienta mot översvämning från skyfall, hav, sjöar och vattendrag innebär att utveckla en förmåga att anpassa, hantera och återhämta sig från både små och stora oväntade störningar samt kriser och krig. I praktiken innebär det bland annat genomförande och drift av klimatanpassnings-åtgärder. Även om många kommuner idag har kartlagt sina översvämningsrisker är steget vidare mot att verkligen implementera åtgärder samt en långsiktig drift- och skötsel av dessa utmanande.

Befintlig bebyggelse saknar ofta klimatanpassningsåtgärder bland annat på grund av otydliga ansvars- och finansieringsfrågor, eller när åtgärder inte kan utföras på den egna fastigheten. Lagstiftningen är idag otydlig. Kommuner och VA-huvudmän ansvarar för dagvattenhantering från förbindelsepunkter inom verksamhetsområden för dagvatten i tätorter, och för översvämningar av kommunal egendom och infrastruktur. Fastighetsägarna har huvudansvaret för att skydda sin egendom mot översvämningar. Men detta ansvar kompliceras av att de samtidigt måste se till att andra inte påverkas negativt av en åtgärd (exempelvis genom att vatten i stället leds över till en grannfastighet), för då kan de bli skadeståndsskyldiga. Så innan en fastighetsägare vidtar en åtgärd måste en analys av hur åtgärden kan riskera att påverka andra i närområdet göras (vilket i vissa fall kan vara svårt att bedöma utan expertkunskap). Vidare får en fastighetsägare inte heller vara passiv och av försiktighetsskäl avstå från åtgärder som behövs för att undvika skador hos grannfastigheter (till exempel genom inte ta hand om dagvatten som uppstår på tomten så att det rinner över till grannen). Därmed läggs ett stort men också komplicerat ansvar på fastighetensägaren. Det stora ansvaret är vidare är okänt för många fastighetsägare.

Cirka 70 % av marken i tätorter är kvartersmark, dvs. den ägs och förvaltas av privata eller kommunala fastighetsägare. För att öka implementeringen av hållbara översvämningsåtgärder på både allmän platsmark och kvartersmark krävs samverkan mellan bland annat kommuner, VA-bolag och fastighetsägare kring plats och skötsel. Både samhället och involverade parter i synnerhet kan vinna på samverkan, trots dess utmaningar, då gemensamma anläggningar som skyddar flera fastigheter har betydande samhällsekonomiska fördelar. För att i praktiken få till klimatanpassning krävs ett samarbete mellan olika privata och offentliga aktörer, en fungerande finansierings- och ansvarsfördelningsmodell samt kunskapshöjning, och detta i en kontext där kostnaderna för investering är svåra att räkna hem på kort sikt.

Samhällen resilienta mot översvämning kan också innebära reträtt från olämpliga områden för att lämna plats åt vattnet, i stället för att bygga skyddsåtgärder. Denna form av klimatanpassning har så här långt varit ovanlig i Sverige och kräver kunskapshöjning för acceptans och beteendeförändringar men också nya policyer.

Denna förstudie bidrar framför allt till Water Wise Societies delmål Vattenresilienta samhällen 2035. Utmaningar kring klimatanpassningsåtgärder kräver ett långsiktigt perspektiv för bättre planering. Bilder av ett önskat framtida läge och en hypotes om behov av systemförändringar. Förstudien har byggt vidare på ett existerande, men icke formaliserat, samarbete mellan några av projektets partners. I arbetet har också en fallstudie i Uppsala genomförts.

Systemanalys

I förstudien har en systemanalys genomförts. Systemanalysen omfattar en omvärldsanalys, en aktörsanalys, analys av affärs- och finansieringsmodell samt analys av lagstiftning och dess tolkningsutrymme.

Omvärldsanalys

I Sverige pågår det flera initiativ för att driva klimatomställningen och säkra samhället mot skyfall där utvecklingsprojektet *Policylab Klimatanpassning* och projektet *Samverkan för hållbar dagvatten- och skyfallshantering på kvartersmark* är två av dem. Båda dessa projekt tillsammans med det avslutade projektet *Multifunktionell urban klimatanpassning i samverkan*, belyser behovet av tydliga riktlinjer och lagstöd, bland annat för redan bebyggda riskområden (Ahlström & Thidevall, 2023; Nordlöf et al., 2023; Janhäll et al., 2023; Lundahl, 2024).

Projektet *Policylab Klimatanpassning* ger kommuner verktyg för att påskynda en mer hållbar, rättvis och samordnad klimatanpassning i en svensk kommunal kontext via policyförslag och vägledning. Projektgruppen inkluderar kommunerna Trelleborg och Karlskrona, RISE, Karlstads universitet, Lunds universitet och VTI, samt bank- och försäkringssektorn. Fokus ligger på s.k. klimatanpassningszoner och rättvisa finansieringsmodeller (Ahlström & Thidevall, 2023).

Finansieringsfrågan är en utmaning som lyfts i projektet *Samverkan för hållbar dagvatten- och skyfallshantering på kvartersmark* (Nordlöf et al., 2023). Detta tillsammans med juridiska utmaningar, brist på tillit och samordningsproblem mellan aktörer samt bristande kunskap och incitament hos fastighetsägare försvårar genomförandet av klimatanpassningsåtgärder, enligt en tidig resultatrapport från projektet. Projektet fokuserar på att identifiera hinder och framgångsfaktorer för hållbar dagvatten- och skyfallshantering. Målet är att förbättra planering, genomförande och förvaltning av dagvatten- och skyfallshantering på kvartersmark. Framgångsfaktorer är tydliga riktlinjer, lagstöd, incitament för fastighetsägare samt strategisk flexibilitet för samverkan (Nordlöf et al., 2023).

Samarbetssvårigheter mellan aktörer med olika mål, brist på kunskap och resurser samt höga initiala kostnader identifierades även som hinder i projektet *Multifunktionell urban klimatanpassning i samverkan* (Janhäll et al., 2023). I projektet lyftes också den otydliga ansvarsfördelningen mellan fastighetsägare, kommuner, regioner och statliga myndigheter som ett hinder för arbetet eftersom den skapar osäkerhet, konflikter och bromsar investeringar i gemensamma lösningar. Detta stammar från att fastighetsägare ansvarar för sin egendom och kommunerna har ett planeringsansvar för nya områden men begränsat mandat över befintlig bebyggelse. Dessutom påverkar kulturella och sociala faktorer, som klimatskepticism och viljan att samverka. En samarbetsmodell togs fram som stöd för aktörer att genomföra multifunktionella åtgärder. Rekommendationer omfattar ökat använda av kostnadsnyttoanalyser, multikriterieanalyser och praktiska fälttester och projektet betonar även behovet av moderniserad lagstiftning och tydligare ansvarsfördelning (Janhäll et al., 2023).

En juridisk analys i projektet (Lundahl, 2024) med särskilt fokus på klimatanpassning av samhällsviktig verksamhet visar att klimatanpassning i bebyggd miljö hindras av oklar ansvarsfördelning, svårnavigerade regler och få tydliga bestämmelser. Osäker tillämpning, till exempel av likställighetsprincipen, försvårar åtgärder. Lagstiftningen behöver förtydligas. Aktörer bör integrera klimatanpassning i sitt dagliga arbete och i alla typer av beslut som rör verksamheter, byggnader och anläggningar med mera; att arbeta med klimatanpassning utifrån en genomtänkt prioriteringsordning; att våga fatta beslut om åtgärder även vid vissa osäkerheter kring tolkningen av en del bestämmelser (annars blir osäkerheten i sig en barriär för klimatanpassning, och ingen rättspraxis uppkommer heller på gråzonerna som kan vägleda framåt); samt att utbyta erfarenheter och arbeta tillsammans kring juridiska utmaningar.

Effektivt samarbete mellan aktörer är alltså avgörande för att minska översvämningsrisker och stärka samhällets resiliens. Forskning pekar på några strategier för att förbättra detta samarbete. En viktig aspekt är att förstå nätverksstrukturer, där särskilt statliga aktörer, spelar en central roll i att förbättra samordningen för riskreducering (Li et al., 2020). Detta exemplifieras i ett projekt vid Backa Bergö i Göta älvdalen som visar hur privata aktörer i samverkan med statliga och kommunala adresserade klimatrisker (Höök, 2021). Statens geotekniska institut (SGI) bidrog med expertstöd och finansiering medan Göteborgs stad bistod i tillstånds- och planeringsprocesser. Projektet drevs av fastighetsägaren Ytterbygg i samverkan med andra fastighetsägare i området. Tillsammans genomförde de omfattande åtgärder, invallning och markförstärkning med kalkcementpelare, för att stabilisera området. Tillståndsprocessen pågick i sex år och det tog två år att enas om finansieringen, men projektet kom vidare tack vare transparenta förhandlingar, samverkan och ett starkt driv från fastighetsägarna. Viktiga lärdomar från projektet är behovet av snabbare myndighetsprocesser, värdet av tidiga initiativ, samarbete mellan fastighetsägare och stöd från statliga aktörer i form av expertkunskap och finansiering (Höök, 2021).

Vilka aktörer som bör involveras i samverkan är inte alltid självklart. Att visualisera aktörernas olika roller och kopplingarna däremellan kan underlätta identifieringen av vilka som är centrala aktörer (Banafa et al., 2023). I en fallstudie som gjordes i Norge bidrog en aktör på ett ovanligt sätt och blev således helt central för fallstudien. Finance Norway, branschorganisation för banker och försäkringsbolag, tillgängliggjorde försäkringsdata från sina medlemsorganisationer som geokodades och analyserades av forskare innan det användes av nio kommuner för att kartlägga riskområden och prioritera åtgärder (Ebeltoft, 2020). Det visade sig att kunskap om tidigare skador, exempelvis från skyfall eller översvämningskatastrofer, är ett kraftfullt planeringsverktyg. Ett exempel är Bærums skyfallsplan, där problemområden som tidigare varit okända genom denna process identifierades. Utmaningar som sekretess, brist på teknisk kompetens och juridiska begränsningar hanterades genom anonymisering, forskarstöd och tillfälliga undantag från dataskyddsregler. Genom att informationen samlades in i en nationell plattform (DSB Kunnskapsbanken) kommer detta kunna användas även i framtida planering, både lokalt och nationellt. Fallstudien visade hur offentlig-privat samverkan och tillgång till försäkringsdata kan ge kommuner nya verktyg, öka förståelsen för lokala sårbarheter samt bidra till politiskt stöd och finansiering av förebyggande åtgärder (Ebeltoft, 2020). Att involvera olika intressenter genom deltagande i projekt och workshops främjar samarbete och bidrar till förbättrade system för översvämningshantering. Detta för att lokala insikter och kunskap blir integrerade i planeringen av klimatanpassningsarbetet (Munzhedzi et al., 2024).

Lokalt engagemang och förtroende gynnar också samarbete kring klimatanpassning tillsammans med användandet av adaptiva metoder (Ishiwatari et al., 2019). Detta gäller för alla exempel som lyfts i den här rapporten men belyses särskilt i Ståstorpsåprojektet där tydlig lokal förankring och flexibilitet i samarbetet har varit framgångsfaktorer (Ståstorpsån Ekonomisk förening, 2025). Projektet är ett lokalt initiativ där markägare gått samman i Ståstorpsån Ekonomisk Förening (SEF) för att gemensamt finansiera och genomföra åtgärder för att förbättra vattenkvalitet, stärka ekosystemet och klimatanpassa. Med inspiration från Tullstorpsåmetoden (Bonthron, 2023) restaureras Ståstorpsån etappvis, vilket möjliggör anpassning till lokala behov och förutsättningar. Kommunen, som äger mark längs den nedre delen av ån, deltar också i projektet och samverkar med SEF för att integrera projektet i stadsutvecklingen. Utmaningar inkluderar koordineringen av åtgärder mellan olika markägare och en planerad genomfart vilket riskerar att minska områdets rekreativa värde (Ståstorpsån Ekonomisk förening, 2025). Projektet framhäver de historiska värden som finns runt ån på sin hemsida och de rekreativa naturvärdena kan ses som ett bevarande för kommande generationer.

Offentliga och privata partnerskap (PPP) är också viktiga för att stärka översvämnings-resiliensen och effektiv kommunikation, juridisk samordning samt stabil finansiering är avgörande för att dessa partnerskap ska vara framgångsrika (Osei-Kyei et al., 2023). Detta exemplifieras i White Cart Water-projektet i Glasgow, Skottland, där tekniska lösningar kombinerats med ekosystemtjänster för att minska risken för översvämningsar (Douglas, 2017). Glasgow City Council ledde projektet i samverkan med flera kommuner, statliga myndigheter, miljöorganisationer och lokala invånare. Projektet finansierades till stor del av Scottish Government och involverade komplex juridisk samordning då floden passerar flera kommungränser. Genom nära samarbete mellan kommuner och myndigheter kunde tillståndprocesser förenklas och ansvarsfördelningen för underhåll säkras genom juridiska överenskommelser. Projektet såg till att invasiva arter hanterades, nya våtmarker anlades, träd planterades och livsmiljöer för arter som uter och fisk bevarades samt att utformningen av åtgärden var inkluderande och förankrad hos lokalsamhället och miljöorganisationerna. Således anlades tre stora översvämningsmagasin uppströms, i stället för att bygga murar i staden, vilka tillfälligt kan lagra 2,6 miljoner kubikmeter vatten och reducera flödestoppar med upp till 45 %, vilket skyddar både bebyggelse och infrastruktur nedströms. En central teknisk lösning var användningen av Hydro-Brake-teknologi, flödesregleringsenheter som möjliggör en kontrollerad och jämn vattenavrinning utan att kräva elektricitet eller aktiv styrning. Med en totalkostnad på 53 miljoner pund har projektet redan visat sig kostnadseffektivt. En undvikt översvämningsår 2011 beräknas ha sparat uppskattningsvis 12 miljoner pund. Anläggningarna är designade för att hålla i 120 år och har möjliggjort för framtida utbyggnad vid behov (Douglas, 2017).

Ett annat projekt som visat sig vara kostnads-nyttoeffektivt är projektet i Hareskoven, Danmark, vilket initierades av invånare i Hareskovby, och genomfördes i samarbete mellan Danska Naturstyrelsen, Furesø kommun, Furesø Spildevand A/S och Gladsaxe kommun (Naturstyrelsen, u.å.). Naturstyrelsen ansvarade för projektledning och förvaltning, medan kommunen och VA-bolaget stod för finansiering och teknisk genomförande. Eftersom statlig mark användes och alla aktörer var eniga om nyttan, möjliggjordes snabba beslutprocesser och effektiv samverkan. Lösningen, små vallar och munksystem, passar för kuperad terräng och skapade nya våtmarker som fördröjer vattenflöden och gynnar biologisk mångfald. Projektet ses som en möjlig modell för andra platser med liknande förutsättningar och framhäver hur enkla och kostnadseffektiva lösningar kan minska översvämningsrisker samt stärka och tillgängliggöra naturvärden (Naturstyrelsen, u.å.).

Affärs- och finansieringsmodeller

Nedan följer en sammanfattning av resultaten av arbetet Samverkansmodeller för klimatkriser som gjorts av Ramboll för Länsförsäkringar Uppsalas räkning. Aktörer i projektet var LF Uppsala, LF Finans, Uppsalahem, Uppsala Vatten, Uppsala kommun och RISE. Arbetet baserades på två fallstudier i Uppsalahems fastighetsbestånd och huvudsyftet var att utifrån tidigare identifierade översvämningsrisker ta fram förslag på kostnadseffektiva och funktionella lösningar för att minska dessa risker, föreslå ansvarsfördelning för genomförande samt hitta finansieringslösningar och affärsmodeller för parterna.

Vikten av att utveckla och detaljera klimatrisker

För att kunna analysera en klimatrisk totala effekt, samt utveckla åtgärdsförslag som beaktar alla relevanta möjligheter, är det av vikt att detaljera klimatriskanalysen samt att inkludera närliggande fastigheter för att kunna identifiera eventuella synergieffekter i utveckling och kostnad av åtgärder.

Välj områden med störst potential och anpassa åtgärder efter potentialen

Många områden är utsatta för klimatrisker men det kommer inte finnas incitament för alla intressenter att genomföra klimatanpassningsåtgärder överallt. Det är därför bra att göra klimatriskscreening och ibland kompletterande kostnadsnyttoanalys för att förstå kostnadsfördelningen och åtgärder som kan leda till bra fördelning av kostnadsbesparingar. Anpassa åtgärderna efter området och potentialen i kostnadsfördelningen.

Metod och antaganden har stor påverkan på kostnadsberäkningar

Uppskattning av kostnader är komplext och beror på val av metod och antaganden. Det är därför viktigt att validera metod och antaganden och att vid behov använda kompletterande metoder och kvalitetssäkra resultat, till exempel med känslighetsanalys av viktiga antaganden. Trots osäkerheter kan ekonomiska beräkningar ge viktiga insikter. Resultat ska i första hand ses som ungefärliga uppskattningar, snarare än exakta beskrivningar av verkligheten. Det är fördelaktigt om aktörer inom samverkansgruppen delar information om kostnader och lärdomar från tidigare händelser och åtgärder för bästa beräkningsresultat.

Tydlig ansvarsfördelning och incitament till att ta initiativ är en kritisk framgångsfaktor i vidare arbete med samverkan

För att lyckas i planering och genomförande av åtgärder krävs samarbete mellan en mängd olika aktörer men att en aktör tar en ledande roll i arbetet. Kommunen har en viktig roll att informera om möjliga risker och metoder för att förebygga. Dock krävs det därefter att en aktör (vilket inte behöver vara kommunen) tar initiativ för att driva arbetet vidare. Vikten av incitament för vidare arbete bör därför kommuniceras och förankras hos relevanta aktörer med intresse att ta en ledande roll i framtida samverkan för klimatanpassningsåtgärder.

Fortsätt utveckla metod för att identifiera och validera klimatrisker

Förmågan att identifiera och prioritera rätt område för vidare analys och åtgärder är kritiskt för att spara tid och resurser i arbetet med klimatanpassningsåtgärder. Utvärdera och vidareutveckla därför metoder (t.ex. typ av information att kombinera med klimatrisker) för att prioritera områden för åtgärder.

Undersök möjligheten till extern finansiering

Det finns flera möjligheter att söka extern finansiering för förberedelse och genomförande av klimatanpassningsåtgärder. Undersök därför möjligheten till extern finansiering i ett tidigt skede för att öka möjligheterna för finansiellt stöd. Exempel på finansiärer är Vinnova, Naturvårdverket, Tillväxtverket och Energimyndigheten som finansierar projekt inom innovation och näringslivsutveckling. Hos MSB kan kommuner söka statsbidrag för förebyggande åtgärder kopplat till naturolyckor. EU-program stödjer forskning, kompetensutveckling och regional tillväxt. Dessutom finns olika stiftelser och fonder, såsom Formas och Postkodstiftelsen som ger bidrag till projekt inom forskning, hållbarhet och samhällsutveckling.

Uppsala kan bli en förebild för hanteringen av klimatanpassningsåtgärder

Arbetet med utveckling av affärs- och samverkansmodeller har präglats av engagemang, öppna diskussioner och en gemensam målbild av att samarbeta kring arbetet med

klimatanpassningsåtgärder. Därmed finns det en bra grund för vidare arbete och möjligheten att ta ledande position i hantering av klimatanpassningsåtgärder.

Baserat på rapporten Samverkansmodeller för klimatkriser och ovan resultat tar LF Uppsala fram en intern handlingsplan för att utveckla arbetet med samverkan för att minska klimatrisker som en del av sin fortsatta affärsutveckling.

Därtill har projektgruppen identifierat följande förslag på områden där forsknings- och utvecklingsarbete krävs för att arbetet med förebyggande investeringar ska komma framåt:

- Länsförsäkringar Uppsala har, liksom alla försäkringsbolag, en stor mängd historiska data över risker och skador kopplat till översvämning. Denna ligger idag till grund för de steg som tas för att förebygga skador och dela risk mellan aktörer och intressenter. För att ge riktigt bra förutsättningar för detta räcker dock inte denna typ av historiska data. För att ta fram starka affärscase för intressenter som fastighetsägare och infrastrukturansvariga där de är med och delar på kostnader för förebyggande åtgärder skulle denna data behöva kompletteras med till exempel prognosdata från SMHI och andra väder- och klimatinstitut och plandata från kommuner. Ett möjligt utvecklingsprojekt skulle därför kunna vara utveckla ett databaserat digitalt verktyg (kanske i forma av en karta) för riskprognoser kopplat till regn och översvämning.
- Förebyggande åtgärder kräver alltså samverkan, riskdelning och transparens i affärsfallstudierna. Men det finns också regulatoriska hinder för att dela på investering och risk. Ett sådant är att försäkringsavtal endast får tecknas för ett år i taget, medan en större initial investering av ett försäkringsbolag behöver en längre tidshorisont (kanske 5–10 år) för att återbetalas. Här skulle regelverk behöva ses över i ett policy-utvecklingsprojekt, som testar olika varianter där de(n) part(er) som står för den initiala investeringen har möjlighet att få intjäning på investeringen innan konkurrenter får fri tillgång till marknaden.
- Vi ser också behov av att göra en bredare datainsamling av hur översvämningsrisker har lösts i andra länder, där de är mer vanligt förekommande än i Sverige. Hur ser försäkrings- och finansieringslösningar ut i till exempel Tyskland, Polen och Frankrike? Vad kan vi lära av dem?

Lagstiftning – tolkningsutrymme och policyutveckling

Lagar och regler är centrala vid alla slags klimatanpassningsåtgärder, eftersom de sätter gränser för vad aktörer får göra eller ställer krav på vad aktörer måste göra. Juridiskt är dock klimatanpassning ett stort och snårigt område och det finns sällan några enkla svar för enskilda att förhålla sig till (Lundahl, 2024).

Några av de mest uttalade juridiska utmaningarna inom klimatanpassning berör ansvarsfördelning och brister i regelverk (se Lundahl, 2024):

- Det är många aktörer¹ som delar på ansvaret för att skydda bebyggelsen från klimatrisker, vilket kräver en tydlig ansvarsfördelning där alla vet vad de ska göra. Men i praktiken råder ofta svårigheter att definiera ansvar, vilket medför problem kring samarbete och samordning.
- Vad gäller regelverk finns det få specifika bestämmelser som främjar klimatanpassning, men däremot många bestämmelser inom olika områden som

¹ Till exempel har fastighetsägare huvudansvaret för att skydda sin egendom, medan kommuner ansvarar för att beakta klimatrisker i den fysiska planeringen. Flera myndigheter ger riktlinjer och vägledning. Regering och riksdag har det yttersta ansvaret genom lagar, förordningar och budget.

indirekt påverkar frågan. Det gör det svårt för aktörer att navigera bland reglerna samt skapar svårigheter att bedöma vad som krävs för klimatanpassning och hur den bör genomföras. Vidare är reglerna komplicerade (exempelvis berör flera sakområden samtidigt eller att det krävs olika intresseavvägningar och prioriteringar). Det finns även målkonflikter mellan olika regelverk. En del regler är dessutom inte tillräckligt preciserade eller saknar tillräcklig styrning för att vara effektiva. Även osäkerheter om hur vissa regler (såsom regler om kommunal kompetens och likställighetsprincipen) ska tillämpas skapar hinder, eftersom klimatanpassningsåtgärder som i och för sig är genomförbara riskerar att inte vidtas när aktörer inte vet vad de får och inte får göra.

Det finns lagförslag som kan komma att förändra det legala landskapet i vissa avseenden. En särskild utredning, *Klimatanpassningsutredningen 2025*, har haft i uppdrag att "(...) utreda och vid behov föreslå ny eller anpassad lagstiftning som förtydligar och möjliggör långsiktiga ansvars- och finansieringsmodeller utifrån de nya förutsättningar som följer av ett förändrat klimat" (se Ett samhälle anpassat till klimatförändringarna, dir. 2024:31). Utredningen bygger vidare på det arbete som genomfördes i en tidigare utredning från 2017. I betänkandet lämnar utredningen från 2025 flera förslag till förändringar av befintlig och ny lagstiftning som syftar till att skapa bättre förutsättningar för genomförandet av klimatanpassningsåtgärder (se SOU 2025:51). Utredningen lämnar bland annat förslag på en ny lag som gör det möjligt för en kommun att ta ut en del av kostnaderna för en klimatanpassningsåtgärd som kommunen genomför av fastighetsägare vars fastigheter skyddas av åtgärden. När kommunen vill vidta en åtgärd för att skydda "en angelägenhet av allmänt intresse" (enligt kommunallagen) ska de fastigheter som samtidigt får nytta av åtgärden i form av minskad risk debiteras en avgift på de villkor som följer av den föreslagna lagen om medfinansiering. Utredningen föreslår också ett statligt ansvar för att etablera skydd mot översvämningar från havet längs vissa kuststräckor och lämnar förslag på en process för detta. Övriga förslag av relevans för klimatanpassning avseende översvämningar inkluderar bland annat att kommunen i översiktsplanen utöver dagens krav att redovisa sin syn på klimatrisker även ska redovisa vilka klimatanpassningsåtgärder den avser att initiera, att kommunerna ska bli skyldiga att ändra eller upphäva äldre detaljplaner som inte genomförts och där det i dag innebär risker att bygga nytt, att även öppna dagvattenanordningar ska omfattas av ledningsrätt, att markreservat för klimatanpassningsanläggningar ska kunna införas i en detaljplan, att möjligheten att villkora bygglov med en anläggning för klimatanpassning (t.ex. en vall eller damm för att skydda tillkommande bebyggelse mot översvämningar) utökas, att byggnadsnämnden får en utökad upplysningsskyldighet i förhållande till fastighetsägare som avser att genomföra en klimatanpassningsåtgärd samt att VA-huvudmannen får en liknande upplysningsskyldighet avseende dagvattennätets kapacitet.

Aktörsanalys

För att identifiera relevanta aktörer till ett fortsättningsprojekt genomfördes en workshop inom förstudien där en lista med relevanta aktörstyper och även specifika aktörer som kunde vara intresserade av att delta sammanställdes. Vidare diskuterades vilka av dessa aktörer som i första hand skulle prioriteras för en aktörsgrupp för ett framtida projekt samt vilka där projektet redan hade en tydlig kontaktperson.

Följande typer av aktörer, se Tabell 1, kontaktades för att delta i ett aktörseminarium där idéerna till ett fortsättningsprojekt presenterades. Under seminariet frågades också efter input från de medverkande aktörerna.

Tabell 1. De aktörstyper som kontaktades inför ett aktörseminarium.

Aktörstyp
Bank
Byggaktör
Fastighetsägare
Försäkringsbolag
Ideell organisation
Jurist
Kommun
Länsstyrelse
Medlemsorganisation t.ex. Sveriges kommuner och regioner (SKR) och Svenskt vatten
Statlig myndighet
Politiker
Privata aktörer
VA-bolag
Teknikleverantör

I Tabell 2 redovisas de typer av aktörer som deltog under aktörseminariet. Under aktörseminariet lyftes att fortsättningsprojektet lät intressant av flera av de deltagande aktörer, och att fokus på fallstudier uppskattas. En seminariedeltagare betonade vikten av att hitta affärs- och finansieringsmodeller. Det finns flertalet kommuner som letar efter exempel att ta rygga på så detta skulle skapa värde för många. Två seminariedeltagare lyfter hur klimatrelaterade risker påverkar deras arbete, där det är fortsatt otydligt hur försäkringsärenden ska ta hänsyn till dessa risker.

Tabell 2. De aktörstyper som deltog på aktörseminariet.

Aktörstyp
Fastighetsägare
Försäkringsbolag
Ideell organisation med intresse för miljöfrågor
Kommun
Länsstyrelse
Medlemsorganisation
Statlig myndighet
Teknikleverantör av översvämningsskydd

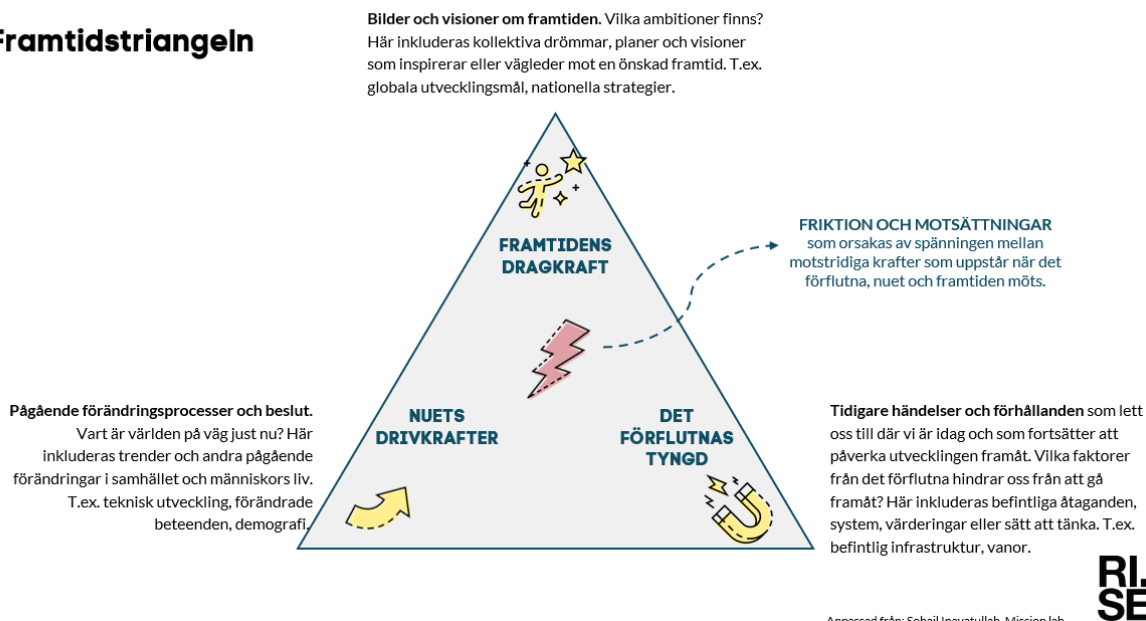
Framtidsanalys

Metod och aktiviteter

Framtidsanalysen använde sig av framsynsmetodikerna trendanalys, scenarioanalys, visionering och policyanalys. Ett systemperspektiv anlades igenom aktiviteterna.

Analysen var deltagardriven och skedde på översiktlig nivå genom två workshops, 27 mars och 3 april 2025, och applicerade verktyget ”Framtidstriangeln”, se Figur 1.

Framtidstriangeln



Figur 1. Framtidstriangeln.

Med Framtidstriangeln är det möjligt att skapa sig en övergriplig helhetsbild om vad som idag och framåt kommer att påverka framtiden på till exempel ett område eller system, samt förstå vilka förutsättningar som det förflutna har skapat.

Framtidstriangeln ger också en grund för att skapa översiktlig förståelse av möjliga alternativa framtider (scenarier) och önskat framtida läge för långsiktig förändring som en vill arbeta mot. Under de två workshoparna arbetades de föregående beskrivna delarna igenom steg för steg.

Analysen skedde med systemperspektiv och särskilt fokus mot:

- Hur skapa översvämningsresiliens i samhället – hur stå emot översvämning i sjöar och vattendrag, hav och skyfall år 2035?
 - Hur bidrar och agerar nyckelaktörer från nationell nivå till lokal nivå år 2035?
 - Hur sker finansiering, affärsmodeller och lagstiftning år 2035?

I följande avsnitt redovisas sammanställda resultat ifrån analysen.

Nuets drivkrafter på översvämning – mot framtiden

Extremväder blir allt vanligare globalt, men i Sverige är insikten om klimatförändringars påverkan på översvämningsrisk låg. Trots ökade risker är viljan att bo nära vatten stark, vilket skapar målkonflikter, till exempel mellan utsikt och skyddsvallar. Detta bromsar förändringstakten att genomföra klimatanpassning.

Banker, försäkringsbolag och fastighetsbolag har ökad medvetenhet om risken för översvämningar, men medvetenheten hos enskilda fastighetsägare är fortsatt låg. Det blir allt svårare att försäkra klimatskador, vilket har ekonomiska konsekvenser och påverkar affärsverksamhet ur ett större ekonomiskt perspektiv. Urbanisering ökar sårbarheten, och lagstiftning inom klimatanpassning behöver ses över. EU-förordningar och regelverk såsom ökade krav på hållbarhetsredovisning (EU-taxonomin och CSRD²), vidareutvecklas, men ny lagstiftning behövs också för att möjliggöra mer flexibla lösningar. Den statliga utredningen Klimatanpassningsutredningen 2025³ förslår ny och ändrad lagstiftning.

Strategier för anpassning inkluderar innovation och samarbeten, som exempelvis att bygga mindre hårdgjorda ytor och mer blågröna multifunktionella lösningar och teknik som varna för faror. Försäkringsproblemen (beskrivna ovan) och ökad sårbarhet gör att klimatanpassning vid ny- och ombyggnation blir viktigare.

Det finns också behov av bättre förståelse för hur förtätning och dagvattenhantering måste samspela för att kunna säkerställa vattenkvalitet och rent vatten, exempelvis under översvämning, och för att kunna ta sig an den kritiska frågan om underhåll av rör.

Det förflutnas tyngd på översvämning

Brist på kunskap, samverkan och prioritering kring översvänningsproblematik hos berörda aktörer försvårar förändring. Förtätning och hårdgörande av ytor skapat högre risk för översvämning, samtidigt som kortsiktiga beslut, äldre detaljplaner och bygglov, inte har bidragit till att anpassa vårt samhälle till att hantera denna risk.

Ekonomiska incitament saknas många gånger för att genomföra dyra tekniska lösningar som kan förebygga översvämning, eftersom dessa inte självklart blir kostnads- och nyttoeffektiva. Stora fastighetsvärden i vattennära områden riskerar även att minska vid stigande hav och översvämningar.

Det finns idag inget optimerat system bland aktörer inom vattenområdet för att hantera och förebygga risk för översvämning, vilket gäller till exempel regelverk, branschstandarder och riktlinjer, vilket försvårar samverkan och finansiering för att förebygga översvämning.

Underhållsskulden i dagvattennätet är stor, vilket medför risk för läckage och översvämningar, och det råder ofta målkonflikter vid underhåll, samt nybyggnation.

Framtidsbilder: Två möjliga scenarier för resiliens mot översvämning

Stegvis förbättring: Primär Resiliens 2035

Behovet av klimatanpassning ökar gradvis fram till 2035 i takt med fler översvämningar. Medvetenheten om risker växer långsamt, vilket leder till stegvisa förändringar, särskilt i utsatta områden. Nationella riktlinjer för klimatanpassad bebyggelse införs, och översvänningsrisk integreras i krisberedskap. Kommuner och fastighetsägare samarbetar om blågröna ytor, och regler för förtätning och översvänningsytor skärps. Gårdar och utemiljöer värderas högre, och media spelar en viktig roll genom att informera om riskerna. Hållbarhet och vattenfrågor inklusive översvänningsrisker blir centrala i utbildning, även för politiker. I vissa orter har befolkningen god kunskap om riskerna, och det finns ökad kompetens bland aktörer vid om- och nybyggnation.

² [Corporate sustainability reporting - European Commission](#)

³ [Ett samhälle anpassat till klimatförändringarna \(Kommittédirektiv 2024:31\) | Sveriges riksdag](#)

Vissa högriskområden uppnår acceptabel resiliens tack vare riktade budgetmedel samt en ny policy som ger riktlinjer om bättre samordning mellan kommuner. Klimatanpassade fastigheter får bättre försäkringsvillkor och värderas högre.

Kontrakt mellan olika aktörer ger förmånlig försäkring och finansiering för åtgärder som förebygger översvämning. Dock saknas tydlig ansvarsfördelning för hantering av risk för översvämning i äldre detaljplaner, samt åtgärder för att hantera hyresbortfall vid översvämning. Även enklare och fler alternativ för att söka bidrag saknas för att genomföra åtgärder som förebygger översvämning.

Aktörer som verkar för översvämningsresiliens i samhällen har ökad samverkan med universitet och tester av nya tekniska lösningar har lett till bättre hantering och lagring av vatten. Tekniska lösningar för skydd har förbättrats och blivit mer attraktiva för användare. Det finns också fler grönområden och multifunktionella samt temporära lösningar. Men fortfarande behöver mer göras för att öka resiliensen mot översvämning runt om i landet.

Transformation: Robust Resiliens 2035

En stor översvämning i Stockholm före 2030 blir en väckarklocka. Händelsen skapar bred förståelse för behovet av politiska beslut och investeringar.

Krav på Klimatresiliensdeklaration införs, vilket innebär att fastigheter rapporterar sina klimatrisker och hur de hanteras, likt energideklarationen. Krav införs även för att se över hur befintliga detaljplaner behöver uppdateras för att ta hänsyn till risk för översvämning (se exempelvis förslag om detta från Klimatanpassningsutredningen 2025). Staten tar ansvar för större kuståtgärder, riktade informationsinsatser görs mot hushåll och vatten ses som en värdefull resurs.

Samverkan kring klimatanpassningsåtgärder underlättas genom högre krav på fastighetsägare och en gemensam finansieringspott. Resurser avsätts för kostnads- och nyttoeffektiva lösningar, där de som gynnas av lösningen betalar. Tydligare regler införs för banker och försäkringsbolag kring utsatta fastigheter.

År 2035 har samhällsviktiga funktioner och primära högriskområden för översvämning kommit långt i att uppnå god resiliens mot översvämning. Teknik för att upptäcka översvämningar i förväg och minimera negativa effekter används. Multifunktionella blågröna lösningar sprids alltmer. Även semipermanenta och temporära lösningar, multifunktionella system som genererar energi ökar, och användning av AI förbättrar beslutsunderlag. Uppströms lösningar utanför urbana miljöer, som i skogsmark, är också viktiga.

Önskat Framtida läge:

Hållbar Samhällsresiliens mot Översvämning 2035

Policy, mål och regelverk

- Klimatresiliensdeklaration och policy för befintliga detaljplaner samt nationellt ansvar för större kuståtgärder, med lagstiftning som främjar samverkan mellan aktörer för gemensamma åtgärder.
- Övergripande strategi för klimatanpassningsåtgärder.
- Riktlinjer/kravställning för klimatanpassad bebyggelse på nationell nivå.

Kultur och värderingar

- Högt medvetenhet bland medborgare och politiker om risker med översvämning samt behov av att skapa markant större resiliens.
- Alla aktörer har en roll i att hitta lösningar.

Affärs- och värdemodeller

Resurser inklusive vatten prissätts efter deras värde och externa effekter för att främja effektiv användning och kostnadseffektiva lösningar. Detta underlättar samarbete kring åtgärder, medan bank- och försäkringssektorn har tydligare regler för utsatta fastigheter.

- Kontrakt mellan till exempel fastighetsbolag och bank och försäkringsbolag för översvämningsresiliens säkerställer resilient nybyggnation genom förmånlig finansiering, försäkring eller andra incitament.
- Finansiella resurser avsätts för att klimatanpassa samhället.

Tekniska lösningar och innovation

- AI nyttjas för att skapa semipermanenta och temporära, multifunktionella lösningar som genererar nya aspekter som energi och förbättrar beslutsunderlag, i form av till exempel kontinuerligt uppdaterade nationella riskkartor.
- Tekniska lösningar har förbättrats för att bli mer attraktiva för användare, och kartläggning av vatten samt skogs- och jordbruk är också viktiga områden.

Infrastruktur och VA-system

- Viktig samhällsverksamhet är skyddad och dagvattensystem fungerar tillräckligt även under pågående översvämning.

Hur skapa översvämningsresiliens i samhället – hur stå emot översvämning i sjöar och vattendrag, hav och skyfall år 2035?

- Anpassning av fastigheter för att klara översvämningsnivåer till viss vattennivå.
- Acceptans för översvämning och användning av tåligare material samt beteendeförändringar, som undvikande av förvaring av värdefulla saker på golvet i källare.
- Införa mer restriktiva bygglov i högriskområden och utveckla försäkrings- och finansieringslösningar kopplade till resiliens.

Hur bidrar och agerar nyckelaktörer från nationell nivå till lokal nivå år 2035?

- Politisk ledning tar initiativ till nya policyer och regelverk för att hantera översvämningsrisker.
- Medborgare uppmanas att se vad de själva kan göra för att hjälpa.
- Samordning betonas som nyckeln till framgång.
- Kostnader och värdet av åtgärder ses över och risken prissätts på ett nytt sätt, med fokus på att hitta områden där åtgärder ger mest nytta.

Hur sker finansiering, affärsmodeller och lagstiftning år 2035?

- Gemensamma kravställningar och riktlinjer behövs i uppdrag och projekt, olika affärsmodeller kan användas beroende på situation.
- Myndigheter som Boverket och Transportstyrelsen har förbättrat sitt arbete på området resiliens mot översvämning.

Hinder

- Befintlig politisk riktning.
- Perioder av torka kan göra att opinion glömmes av.

Möjligheter

- MSB får mer medel för utdelning av bidrag för klimatanpassning.
- Ny politisk riktning, agenda, policy.
- Water Wise Societies förser med FoU-medel på området på längre sikt.
- Skyfall kan skapa opinion för att agera.

Förslag på fortsättningsprojekt

Under de senaste åren har flertalet klimatrelaterade händelser visat på ett allt ökat behov av klimatanpassning. Även om klimatanpassning nu kommit upp på agendan i Sverige är samhället fortfarande dåligt anpassat för översvämning från skyfall, hav, sjöar och vattendrag (Hennlock et al., 2023). Många kommuner och fastighetsägare har gjort risk- och sårbarhetsutredningar för att förstå hotet från potentiella översvämningar. Det är dock när åtgärder för att förebygga översvämningsproblem ska planeras och byggas som utmaningarna kommer.

Tidigare forskning såväl som de studier som vi analyserat under denna förstudie visar på flertalet utmaningar som komplicerar eller till och med förhindrar arbetet med klimatanpassning och målet att bygga ett vattenresilient samhälle. Ett exempel är att samhället är sektoriserat och att det bland en del aktörer finns ett ointresse för frågorna. Detta kan leda till svårigheter i samverkan mellan olika aktörer (Knaggård et al., 2025). Exempelvis har många kommuner och fastighetsägare gjort risk- och sårbarhetsutredningar för att förstå hotet från potentiella översvämningar. Men ofta görs detta arbete individuellt och det saknas en aktör som tar ett helhetsgrepp (förutom för samhällsviktig verksamhet där kommunen vanligtvis tar ett helhetsgrepp). Att det inte finns en aktör som tar helhetsgreppet riskerar att leda till att det blir bli dyrt och svårt att hitta lösningar som exempelvis kan säkra flera fastigheter i områden med större skyfallsproblematik.

En annan utmaning är att arbetet är kostsamt och det är idag inte självklart var åtgärder ska prioriteras eller om lösningarna ska vara permanenta, semipermanenta eller temporära. Det är inte heller helt tydligt hur kostnader och ansvar för arbetet ska fördelas mellan olika aktörer. Vidare är till exempel fastighetsägare inte heller alltid medvetna om sitt ansvar för klimatanpassning (Malmquist, 2023; Storbjörk et al., 2024). Det är ofta svårt att få till klimatanpassning i befintlig bebyggelse (Storbjörk et al., 2024) både på grund av att fastighetsägare inte känner till sitt ansvar och då det krävs samverkan mellan flertalet aktörer. För att nå framgång behövs stöd och modeller för arbetet med samverkan mellan en mängd olika aktörer.

Detta fortsättningsprojekt bidrar till Missionen Hållbart vatten för alla 2050 genom att fokusera på delmålet Resilient försörjning och hantering av vatten i samhälle och uppdragen: Anpassa samhället mot översvämning och torka samt Bygga och förvalta samhället i samklang med vatten.

Syfte och mål

Det övergripande syftet med fortsättningsprojektet är att utveckla ett samhälle resilient mot översvämningar. Projektet är tänkt att både fokusera på förbättringar inom nuvarande strukturer, och på en djupare systemförändring.

Projektets mål är att skapa verktyg för samverkan av översvämningsåtgärder mellan aktörer som är relevanta för olika fallstudier där översvämningsåtgärder behöver genomföras. Målet är att fallstudierna ska kunna fatta beslut kring typ av åtgärder, samverkansform, affärs- och finansieringsmodell, avtal om drift- och underhållsansvar etc. för att det ska kunna bli konkreta resultat av fallstudierna.

Aktiviteter

Utveckling, utforskande och testning av nyskapande idéer och lösningar

Projektet kommer att aktivt arbeta med att utveckla, utforska och testa olika idéer och lösningar för klimatanpassning. Detta handlar framför allt om olika modeller för samverkan samt affärs- och finansieringsmodeller.

Demonstration och uppskalning av lösningar

De olika idéer och lösningar som blivit lyckade kommer testas även på andra fallstudier. Projektet kommer också att arbeta med att skala upp dessa lösningar. Vidare kommer beskrivningar av de olika lösningarna att sammanställas i enkla dokument så att fler aktörer kan ta del av dem.

Lösningar

De lösningar som projektet ska ta fram är nedan organiserade under de fem förändringsdimensioner för systeminnovation och presenteras nedan.

Teknik, produkter och processer

Projektet kommer aktivt att arbeta med att utveckla processer som kan användas för att välja rätt åtgärd till rätt plats. Då det inte är möjligt att permanent anpassa hela samhället för översvämningar kommer omställningslabbet att analysera olika typer av lösningar: permanenta, semipermanenta och temporära. I labbet kommer också verktyg tas fram för att skapa bättre underlag till att ta beslut om var permanenta åtgärder bör byggas och var risken är mindre och som bäst lämpar sig för temporära lösningar om något sker.

Omställningsinfrastruktur

Klimatanpassning framför allt i den redan byggda miljön kräver samverkan mellan ett flertal olika aktörer. I omställningslabbet kommer samverkansmodeller utvecklas för olika typer av situationer innefattande olika geografiska och juridiska förutsättningar, olika åtgärdsbehov och olika aktörskonstellationer.

Pengar och värde

Projektet kommer ta fram modeller för att analysera och presentera vilka skyddsvärden som hotas för ett specifikt fall baserat på exempelvis fastighets(marknads)värden, samhällskritiska värden/verksamhet, kultur- respektive naturvärden, men också försäkringsaspekter. Detta för att tydliggöra för aktörer vad som hotas. Dessa modeller är tänkta att kunna fungera som stöd i arbete med att uppskatta vad åtgärder kan komma att kosta, och vad det skulle kosta om ingen klimatanpassning sker och objektet i stället skadas.

I projektet kommer också olika affärs- och finansieringsmodeller utvecklas som är anpassade för projektets olika fallstudier vilka är tänkta att resultera i modeller för olika typer av översvämningsslösningar och olika aktörskonstellationer. Detta arbete kommer även bygga vidare på den affärs- och finansieringsmodell som togs fram inom förstudien och de analyser av skyddsvärden som beskrivits ovan.

Policy och styrning

Riktlinjer för hur samverkansmodeller kan utarbetas utifrån rådande lagar och regler kommer utformas. Myndigheter kommer att involveras för att få ut information och strukturer kring samverkan av åtgärder.

Acceptans och beteendeförändringar

För att få till samverkan mellan berörda aktörer och för att involvera nya aktörer behövs kunskapshöjande insatser som ökar medvetenheten kring behovet av att klimatanpassa och hur detta kan göras i samverkan.

Aktörer

För att bygga ett resilient samhälle mot översvämningar krävs involvering och samverkan mellan en mängd olika aktörer. Detta är tydligt både från vår förstudie och i tidigare forskning (till exempel Knaggård et al., 2025). I Sverige är klimatanpassning till stor del en lokal angelägenhet då kommunerna styr den fysiska planeringen och delar det juridiska huvudansvaret för klimatanpassning med fastighetsägarna. Men också aktörer som försäkringsbolag och banker behöver involveras i arbetet framåt. Vidare är det inte tillräckligt att endast arbeta med frågan på lokal nivå. Möjligheterna att genomföra klimatanpassning på den lokala nivån är idag begränsad och det krävs också involvering av högre politiska nivåer. I förstudien har vi identifierat en mängd olika aktörer vilka presenteras i Tabell 1 och 2 ovan. Aktörer från flera av dessa olika aktörsgrupper behöver vara med i ett fortsättningsprojekt.

Referenser

- Ahlström, B. & Thidevall, N. (2023). Policylab Klimatanpassning. RISE. [Policylab Klimatanpassning | RISE](#) [2024-04-10]
- Banafa, T., Eräranta, S., Peltonen, L., & Keskinen, M. (2024). Social network analysis of EU flood risk management plans: Case Finland. *Journal of Flood Risk Management*, 17(1), e12945. <https://doi.org/10.1111/jfr3.12945>
- Bonthron, C. (2023). Adapting agriculture to wetter and drier climates: the Tullstorp stream Project (Sweden). Climate adapt. [Adapting agriculture to wetter and drier climates: the Tullstorp stream Project \(Sweden\)](#) [2025-04-10]
- Douglas, B. (2017). Catchment management approach to flash flood risks in Glasgow. Climate adapt. [Catchment management approach to flash flood risks in Glasgow](#) [2025-04-10]
- Ebeltoft, Mia (2020). Use of insurance loss data by local authorities in Norway. Climate adapt. [Use of insurance loss data by local authorities in Norway](#) [2025-04-10]
- Hennlock, M., Matschke Ekholm, H., Karlsson, A., Nilsson, Å. & Malmheden, S. (2023) Klimatanpassning 2023 – så långt har Sveriges kommuner kommit. IVL Svenska Miljöinstitutet, Stockholm
- Höök, P. (2021). Skredsäkrar område vid Göta älv. Infrastrukturnyheter. [Skredsäkrar område vid Göta älv | INFRASTRUKTURnyheter.se](#) [2025-04-10]
- Ishiwatari, M. (2019). Flood risk governance: Establishing collaborative mechanism for integrated approach. *Progress in Disaster Science*, 2, 100014. <https://doi.org/10.1016/J.PDISAS.2019.100014>.
- Janhäll, S., Eriksson, K. & Nordlöf, B. (2023). Multifunktionella Klimatanpassningsåtgärder – Ansvar, arbetssätt och utmaningar. RISE rapport 2023:149. <https://www.ri.se/sites/default/files/2024-03/Multifunktionella%20klimatanpassnings%C3%A5tg%C3%A4rder%20%20Ansvar%20hinder%20arbetss%C3%A4tt%20och%20utmaningar.pdf>
- Knaggård, Å., Eriksson, K. & Persson, R. (2025). Disrupting climate adaptation lock-ins? Swedish local civil servants' strategies to enable adaptation. *Regional Environmental Change*, 25(2): 47. <https://doi.org/10.1007/s10113-025-02382-0>
- Li, Q., Hannibal, B., Mostafavi, A. Berke, P., Woodruff, S., & Vedlitz, A. (2020). Examining of the actor collaboration networks around hazard mitigation: a hurricane harvey study. *Natural Hazards*, 103: 3541–3562. <https://doi.org/10.1007/s11069-020-04142-1>
- Lundahl, J. (2024). Klimatanpassning av samhällsviktig verksamhet – en juridisk utredning. RISE Rapport 2024:14. <https://urn.kb.se/resolve?urn=urn%3Anbn%3Ase%3Ari%3Adiva-72373>
- Malmquist, A., Hjerpe, M., Glaas, E., Lundgren, T., Gyberg, P. & Storbjörk, S. (2023). Jag drabbas – det här får kommunen lösa. *Sociologisk Forskning*, 60(3-4): 275-298. <https://doi.org/10.37062/sf.60.25400>
- Munzhedzi, L., Mugari, E., Nethengwe, N. S., & Gumbo, A. D. (2024). Trends in extreme rainfall and their relationship to flooding episodes in Vhembe district, South Africa.

Environmental Research Communications, 6(9), 095016. <https://doi.org/10.1088/2515-7620/ad7702>.

Naturstyrelsen (u.å.) Cheap and effective climate change adaptation in Hareskoven. Klimatilpasning. [Cheap and effective climate change adaptation in Hareskoven - Climate Change Adaptation](#) [2025-04-10]

Nordlöf, B., Matschke Ekholm, H., Söreljus, H., Stenvall, B. & Farquharson, L. (2023). Utmaningar och framgångsfaktorer för dagvattenhantering på kvartersmark - Erfarenhetsåterföring från kommuner och kommunala bostadsbolag. RISE rapport 2023:106. <https://www.ri.se/sites/default/files/2023-12/SODA-Utmaningar%20och%20framgangsfaktorer%20for%20C3%B6r%20dagvattenhantering%20p%C3%A5%20kvartermark%20-%20Erfarenhets%C3%A5terf%C3%B6ring%20fr%C3%A5n%20kommuner%20och%20kommunala%20bostadsbolag.pdf>

Osei-Kyei, R., Tam, V. W. Y., Komac, U., & Ampratwum, G. (2023). Review of the Relationship Management Strategies for Building Flood Disaster Resilience through Public–Private Partnership. *Sustainability*, 15(13), 10089. <https://doi.org/10.3390/su151310089>

SOU 2025:51. Bättre förutsättningar för klimatanpassning

Storbjörk, S., Hjerpe, M. & Glaas, E. (2024). The necessity of pragmatic muddling. Ten Swedish early adopter cities navigating climate adaptation policy-implementation in the urban built environment. *Environmental Science and Policy*, 160: 103842. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2024.103842>

Ståstorpsån Ekonomisk förening (SEF) (2025). Ståstorpsåprojektet. Stråtorpsån. [Ståstorpsån | Ståstorpsån](#) [2025-04-10]