

Nyckelinsikter för att öka förmågan att hantera klimatrisker i bebyggelse

FORSKNINGSRAPPORT
2025/3

Mattias Hjerpe, Erik Glaas och Sofie Storbjörk

LF Forskningsstiftelse

Innehåll

Förord	3
Inledning.....	8
Hur påverkades fastighetsägare och sårbara grupper av extremväderhändelser?	9
Orsaker till skyfallsdrivna översvämningar i byggnader.....	12
Hur kan fastighetsägare analysera sina byggnaders klimatrisk?	17
Hur kan fastighetsägare anpassa sin egendom?	20
Kommuner och anpassning av befintlig bebyggelse.....	23
Anpassningsdriven mångfunktionalitet	25
Hur kan finansiella aktörer styra och stödja fastighetsägares klimatanpassning?	26
Hur kan samverkan mellan nyckelaktörer stärkas?.....	28
Slutsatser	29
Bibliografi	30
Bilaga 1: Lista över rapportens vetenskapliga publikationer	32

LF Forskningsstiftelse
Stockholm 106 50
Organisationsnummer: 802480–1576
[LF.se/forskning](https://lf.se/forskning)

Länsförsäkringsgruppens Forsknings- och Utvecklingsfond, i dagligt tal LF Forskningsstiftelse, är en stiftelse som grundats och försörjs av Länsförsäkringar. Stiftelsen stödjer oberoende forskning vid svenska universitet, högskolor och forskningsinstitut. Forskningen ska bidra till en ökad ekonomisk, fysisk och social trygghet i samhället. Forskningsfinansiering är en av delarna i Länsförsäkringars engagemang för ett tryggt och livskraftigt lokalsamhälle.

Nyckelinsikter för att öka förmågan att hantera klimatrisker i bebyggelse

Mattias Hjerpe, Erik Glaas och Sofie Storbjörk
© 2025 Författarna och LF Forskningsstiftelse
Tryck: Lenanders Grafiska, Kalmar

ISBN 978-91-990339-2-1

Förord

Klimatförändringarna innebär stora utmaningar för våra städer och samhällen, inte minst när det gäller att skydda och anpassa befintlig bebyggelse. Den här rapporten är resultatet av projektet "SAMBO: Stöd för aktörssamverkan och mångfunktionell anpassning av bostadsområden", finansierat av LF Forskningsstiftelse. Genom att undersöka stora fastighetsbolag, bostadsrättsföreningar och villaägare bidrar rapporten med ny och fördjupad kunskap om hur olika fastighetsägare kan möta klimatutmaningarna. Den belyser både gemensamma och unika behov, förutsättningar och möjligheter för klimatanpassning i det svenska fastighetsbeståndet.

Rapportens styrka ligger i dess breda ansats och nära samverkan med praktiker. Forskargruppen har genom kartläggningar, intervjuer, platsbesök och workshops samlat in erfarenheter och perspektiv från många olika aktörer. Detta har gjort det möjligt att identifiera konkreta risker och sårbarheter, men också att lyfta fram framgångsfaktorer och hinder för klimatanpassning. Särskilt värdefullt är rapportens bidrag till utvecklingen av metoder för riskbedömning och beslutsstöd.

Jag vill rikta ett varmt tack till alla som har bidragit till studien: fastighetsägare, kommunala tjänstepersoner, intervjupersoner och samarbetspartner. Ert engagemang och era insikter har varit avgörande för att göra denna rapport möjlig.

Ett särskilt stort tack riktas till rapportens författare, Mattias Hjerpe, Erik Glaas och Sofie Storbjörk för ett gott samarbete och för att ha tagit fram denna rapport som skapar en bred och användbar kunskapsbas för framtidens klimatanpassningsarbete. Författarna svarar själva för analys och slutsatser.

November 2025

Lia Antoniou

Forskningsledare Samhälle
LF Forskningsstiftelse

Sammanfattning

Den här studien fokuserar på fastighetsägares förmåga att anpassa befintlig bebyggelse för att möta utmaningarna med ett förändrat klimat. Särskilt fokus har lagts på tre huvudgrupper av fastighetsägare – stora fastighetsbolag, bostadsrättsföreningar och villaägare – som tillsammans utgör en stor del av det befintliga fastighetsbeståndet i svenska städer.

Studien syftade till att öka kunskapen om fem frågeställningar:

1. Hur kan analyser av klimatsårbarhet genomföras i olika typer av fastighetsbestånd?
2. Hur kan bostadsområden och byggnader klimatanpassas?
3. Hur kan fastighetsägare, verksamheter och försäkringsbolag arbeta effektivt med anpassning?
4. Hur kan finansiering av anpassningsåtgärder integreras i fastighetsägares löpande underhåll och investeringar? Hur kan försäkringsbolag och finansiärer stärka fastighetsägares incitament att anpassa?
5. Hur kan samverkan mellan fastighetsägare och andra aktörer utvecklas?

Data och Metod

Studien har kartlagt sårbarhet inför skyfall och värmebölja i sex fastighetspartners¹⁾ fastighetsbestånd med totalt drygt 3 000 byggnader och besiktat 624 byggnader i fem fastighetsbestånd på plats. Därtill har semistrukturerade intervjuer genomförts med cirka 20 villaägare, 11 bostadsrättsordföranden, 10 kommunala tjänstepersoner med ansvar för klimatanpassning i befintlig bebyggelse varav sex intervjuades två gånger, 10 planerare, 19 äldre personer, fem förskolelärare och fem föräldrar till förskolebarn. Studien har genomfört drygt 20 aktörsworkshops med fem fastighetsbolag, två workshops med kommunala tjänstepersoner och en workshop med tjänstepersoner från en bank. Därtill har studien genomfört otaliga informella träffar med fastighetsbolag, kommuner – framför allt Norrköping – och andra partner.

¹⁾ Hyresbostäder, Norrevo, Stångåstaden, Lejonfastigheter, Riksbyggen (Rikshem i Linköping/Norrköping) och LF Östgöta.

Resultat

Extrema väderhändelserns inverkan

Studien har visat hur stora fastighetsbolag, bostadsrättsföreningar och villaägare påverkades av skyfall. Villaägare påverkades generellt sett mer materiellt, ekonomiskt och hälsomässigt än de andra typerna av fastighetsägare. Dessutom undersöktes hur två sårbara grupper barn i förskolan och äldre påverkades av värmebölja. Båda grupperna påverkades negativt av väderhändelsen och deras utsatthet förstärks av personalens utsatthet och hur motståndskraftiga mot värmebyggnaderna är.

Egenskaper som orsakar översvämningsrisker

Studien har också bidragit till ny kunskap om byggnads- och fastighetsegenskaper som orsakar översvämningsrisk. En studie av översvämmade välfärdsbyggnader i Gävle visade att drygt en sjättedel av byggnaderna översvämmades, skolor och dagcentraler i högre grad och förskolor i lägre grad. Mer omfattande skador kunde kopplas till förekomst av grundvattenpump och byggnader som blev översvämmade av flera anledningar. Två tredjedelar av välfärdsbyggnader som bara översvämmades från ytan skadades endast i mindre omfattning. Studien har också identifierat förekomst av vanligt förekommande anledningar till skyfallsdrivna översvämningsrisker i svenska byggbestånd, såsom låga öppningar vid entréer och utvändiga källartrappor och garagenerfarter. Därtill har studierna visat vid vilken vattennivå i källaren olika typer av tekniska installationer riskerar att påverkas.

Bedömning av översvämningsrisker

Studien har vidareutvecklat en metod för analys av klimatrisk i byggbestånd, särskilt för översvämningsrisk. Metoden utgår från parametrar som fastighetsbolagen känner till och utgår sedan från fem kategorier av allvarliga konsekvenser för att bedöma byggnadens översvämningsrisk. Genom att strukturera analysen utifrån kategorierna skapas en logisk kedja där analysen ger svar på vid vilken vattennivå påverkan sker och vid vilken nivå och varifrån vatten tränger in i byggnaden, vilket sedan kan relateras till den förväntade översvämningsnivån enligt översvämningskarteringar. Det skapar ett mer hjälpsamt underlag för att kunna fatta beslut om anpassningsåtgärder.

Anpassningsåtgärder för att minska översvämningsrisker

Utifrån vanliga orsaker till översvämningsrisk har studien också identifierat anpassningsåtgärder på fastighetsnivå, såsom vattentäta dörrar till elrum och vid utvändiga källartrappor och backventiler som standard i hus med källare. I de undersökta byggnadsbestånden är behovet av sådana åtgärder omfattande. Att synliggöra åtgärder som fastighetsägaren själv har rådighet över är viktigt för att inte hamna i en situation där ansvaret förskjuts till kommunala aktörer. Studien ser också ett behov av att behandla frågan om anpassning som frågan om systematiskt brandskydd. Det viktiga är inte om en åtgärd helt avhjälpel skadan, utan att skadorna begränsas ifall det oönskade ändå skulle inträffa. I både forskning och svenska anpassningspolicy finns en stark förväntan om att fastighetsägare som drabbats av skador vid extremväderhändelser i större utsträckning än andra ska genomföra anpassningsåtgärder.

Försäkringssystemets roll

Studien har dock visat att näst intill ingen av de intervjuade villaägarna, bostadsrättsföreningarna eller fastighetsbolagen hade klimatanpassat sina skadade byggnader i samband med återställningen. Likt i många andra länder visade sig försäkringssystemet vara bra på återställning och sämre på att förebygga skador. Ingen av de som intervjuats kan dra sig till minnes att försäkringsbolagen ställt några krav eller informerat om möjliga klimatanpassningsåtgärder. Det visar också ett behov av att diskutera försäkringsbolagens roll för att skapa incitament för klimatanpassning.

Den internationella forskningen synliggör att försäkringsbolag i många länder aktivt har börjat styra fastighetsägares klimatanpassning via exempelvis premiekostnader, villkor, krav, separering av försäkringsområden och ersättningsnivåer. Ändrade försäkringsstrukturer, produkter och arbetssätt inom försäkringsbranschen har stor potential för att ge fastighetsägare incitament och stöd för att implementera fler klimatanpassningsåtgärder och därmed minska sina och försäkringsbolagens risker.

Kommunernas roll och strategier

Studien har också undersökt hur föregångskommuner arbetar med att klimatanpassa den befintliga bebyggelsen. På ett övergripande plan menas att klimatanpassning av befintlig bebyggelse sammanfattas av uttrycket "It takes two to tango" och att dansparet behöver en orkester som sätter takt och ton. Fastighetsägare och kommuner behöver samarbeta för att klara av att genomföra den nödvändiga anpassningen och statens primära uppgift är att skapa rätt förutsättningar för detta samarbete. Medan fastighetsägarna förväntar sig att kommunerna ska "föra" dansen, påtalar kommunerna juridiska och finansiella hinder för det, exempelvis genom att hänvisa till likställighetsprincipen.

Studien har också identifierat tre kommunala handlingsstrategier för anpassning av befintlig bebyggelse: händelsedrivna anpassning, riktad anpassning och passa på-anpassning (Storbjörk et al. 2024) och fyra framgångsfaktorer för kommunalt klimatanpassningsarbete.

1. Att arbeta utifrån ett stadsdels-/delavrinningsområdesperspektiv.
2. Att inledningsvis fokusera på klimatanpassning inom kommunens utpekade roller och ansvar kan underlätta genomförandet.
3. Att prioritera skydd av specifika byggnader, infrastruktur och anläggningar där konsekvenserna av extremväderhändelser kan bli extra stora.
4. Att investera i att underlätta för fastighetsägare att själva genomföra klimatanpassningsåtgärder.

Dessutom har studien identifierat en potentiell fallgrop som gör att kommuner i sin roll som va-huvudman, alternativt som ägare av va-bolag utifrån tolkning av rådande lagstiftning lägger en stor del av resurserna för klimatanpassning på att skydda sig mot ekonomiska konsekvenser av ett skyfall, snarare än att på ett kostnadseffektivt sätt bygga bort risk.

Studien har också visat att anpassningsdriven mångfunktionalitet framställs som viktig av föregångskommunerna men att motiven varierar. I större städer beskrivs politiska förväntningar utifrån platsbrist och effektivitet i hanteringen av olika samhällsmål medan mindre kommuner betonar hur mångfunktionella lösningar skapar attraktivitet samt politisk och samhällelig acceptans för klimatanpassning. De anpassningsdrivna projekten rörde ofta skyfallsåtgärder i kommunala parker, grönytor eller skolgårdar. Det innebär att anpassningsdriven mångfunktionalitet i praktiken främst berörde effektivt nyttjande av existerande grönområden för olika ändamål än att, som avsikten ofta är, tillskapa och öka andelen grönytor och gröna kvaliteter i staden. Studien fann flera utmaningar för att inkorporera anpassningsdriven mångfunktionalitet med betydande skillnader mellan större och mindre kommuner.

Hinder för samverkan

Samverkan har varit en utgångspunkt för studien, särskilt samverkan mellan kommunaktörer och fastighetsägare. Studien visade att kommuner och fastighetsägare stötte på tre huvudsakliga utmaningar som försvårade deras samverkan:

1. Otydlig lagstiftning och organisatoriska skillnader.
2. Oklarheter kring roller och ansvar.
3. Svaga ekonomiska incitament.

För att förbättra förutsättningarna för samverkan kring klimatrobest dagvattenhantering behöver juridiska hinder klargöras och övervinnas, kommunala samordnare för samverkan inrättas, långsiktiga samverkansforum etableras samt ekonomiska principer och kostnadsfördelning klargöras.

FÖRFATTARNAS TACK

Vi vill rikta ett varmt tack till de andra forskarna i laget; våra två forskningsassistenter Isabelle och Hanna; de drygt tjugo studenter som besiktat fastigheter – särskilt Mattis Jonsson, Emma Linder, Angelica Zetterström och Jim Sunnerstam; de studenter som skrivit examensarbeten kopplade till projektet: André Hjelm, Anton Sagström, Emma Linder, Angelica Zetterström, Denise Wallman, Johanna Österås, Lydia Grünewald, Eric Nilson; projektpartners personal – särskilt Maria Widfeldt, Dzanela Becirovic, Malin Ribbenhed, Mikael Stenbeck, Jennifer Englund, Mari-Louise Persson, Emilia Stridsberg, Maria Stenstrand, Bertil Jansson, Anneli Gehlin, Wilhelm Hardt, Annie Savela och Cecilia Wallin Fryxell; och medlemmarna i vår externa referensgrupp: Tim Delshammar, Per Wikman Svahn, Ida Nääs och Patrizia Finessi. Sist men inte minst vill vi tacka Lia Antoniou och Peter Griepenkerl Lööf för mycket gott värdskap och samarbete.

Inledning

Befintlig bebyggelse påverkas redan idag av extrema väderhändelser såsom skyfall och värmeböljor (IPCC 2022). I Sverige inträffar ungefär 45 översvämningar till följd av skyfall varje år (Nyberg et al. 2019) och större händelser med omfattande skador såsom 600 miljoner kr i Malmö 2014 (Mobini et al. 2021) och 1,7 miljarder kr i Gävleborg 2021 (Finansinspektionen 2023). Klimatförändringarna väntas leda till kraftigare skyfall (SMHI 2019) och en studie av Sweco (2024) identifierade 76 000 (2,5%) bostadsbyggnader och 5 500 (6,3%) industribyggnader som utsatta för översvämningrisk vid kusten och utmed vattendrag.

I Sveriges nationella anpassningsstrategier har regeringen pekat ut översvämning av bebyggelse som en prioriterad utmaning (Regeringen 2018, 2024). Den första anpassningsstrategin fastlade även en uttalad princip om att det är ägarens ansvar att skydda sin egendom mot extremväder, vilket sedan stärktes i den andra anpassningsstrategin (Regeringen 2018, 2024).

När studien startade var det här ansvaret nytt för fastighetsägarna och tidigare studier visade att fastighetsägare inte såg sig som huvudansvariga utan tenderade skjuta ansvaret mot kommuner (Nyberg et al. 2019). Dessutom hade få fastighetsägare anpassat sin egendom (Grahm & Jaldell 2019). Studiens forskning riktades därför in mot att stärka fastighetsägares förmåga att anpassa befintlig bebyggelse med fokus på tre typer av fastighetsägare: stora fastighetsbolag, bostadsrättsföreningar och villaägare, vilka tillsammans utgör en stor del av det befintliga fastighetsbeståndet i svenska städer.

Studien syftade till att öka kunskapen om fem utmaningar:

1. Hur kan analyser av klimatsårbarhet genomföras i olika typer av fastighetsbestånd?
2. Hur kan bostadsområden och byggnader klimatanpassas?
3. Hur kan fastighetsägare, verksamheter och försäkringsbolag arbeta effektivt med klimatanpassning?
4. Hur kan finansiering av klimatanpassningsåtgärder integreras i fastighetsägares löpande underhåll och investeringar? Hur kan försäkringsbolag och finansiärer stärka incitamenten för fastighetsägares klimatanpassning?
5. Hur kan samverkan mellan fastighetsägare och andra aktörer utvecklas?

Rapporten sammanfattar studiens viktigaste resultat. Det första avsnittet går igenom hur villaägare, bostadsrättsföreningar, fastighetsbolag samt sårbara grupper som barn i förskolan och äldre påverkades av extremvädershändelser. Det andra avsnittet lyfter fram orsaker till skyfallsdrivna översvämningar i byggnader. I det tredje avsnittet presenteras hur fastighetsägare kan analysera sina byggnaders klimatrisk.

Hur påverkades fastighetsägare och sårbara grupper av extremväderhändelser?

Studien har undersökt dels hur fastighetsbolag, bostadsrättsföreningar och villaägare påverkas vid skyfall, dels hur sårbara grupper som äldre på särskilda boenden och förskolebarn och -personal påverkas vid värmebölja.

Hur påverkades fastighetsägare av skyfall?

Det finns mängder av internationella studier om hur fastighetsägare påverkas av översvämningar, men relativt få svenska studier, speciellt sådana som jämför hur olika typer av fastighetsägare påverkas. I studien har därför undersökts hur fastighetsbolag (Glaas et al. 2024), bostadsrättsföreningar (Hjerpe et al. 2025a) och villaägare (Malmquist et al. 2023) drabbades av skyfall. Det var första gången flera olika typer av fastighetsägare undersöktes samtidigt. Studien visade att villaägare drabbades mer materiellt, hälso- och orosmässigt och ekonomiskt än de andra fastighetsägartyperna. Trots att de som intervjuats drabbats av översvämning beskrev både villaägare och bostadsrättsföreningsordföranden sin byggnads skyfallsrisk som att ”det finns alltid andra som har det värre”. I materialet fanns det villaägare som drabbats av översvämningar flera gånger men som ändå inte är övertygade om att deras hus är riskutsatt och därmed heller inte funderat över att klimatanpassa det.

Tabell 1: Hur påverkades tre olika fastighetsägartyper av skyfall.

Påverkan	Drabbade villaägare	Drabbade bostadsrättsföreningar	Drabbat kommunalt fastighetsbolag
Materiell	Stor: Upplevs som dramatisk.	Stor: Upplevs som tolererbar.	Utbredd: 60 skadade byggnader, nära skada känslig materiel
Hälsa	Oro, maktlöshet, utdragen stress. I något fall hälsoeffekter.	Oro och stress, ibland utdragen. Mer för redan utsatta medlemmar.	Vissa rehabiliteringsaktiviteter ställdes in. Oro för mögel efteråt.
Ekonomi	Ekonomisk oro förstärker stressen	Ingen eller liten ekonomisk oro. Dela kostnad för skada och underhåll.	Cirka 27 MSEK, mycket arbete som fördröjer annan viktig renovering och arbetsuppgifter.

De tre fastighetsägartyperna hade liknande tankar om anpassning och ansvar. Studierna fann att väldigt få fastighetsägare hade anpassat sin egendom trots att de som deltog i studien alla hade drabbats av översvämningar, vissa av dem flera gånger. Detta är en missad möjlighet för anpassning, som visar på ett bristande lärande från sina erfarenheter.

Glädjande nog fann vi att villaägare som anpassat sitt hus drabbades mycket mindre än sina grannar (Malmquist et al. 2023). Det är ett viktigt budskap att nå ut med. I studien sattes också ett likhetstecken mellan klimatanpassning och större rör (till exempel Hjerpe et al. 2025a). Detta synsätt var vanligt tidigare, men det finns idag en medvetenhet att skyfall inte enbart kan lösas med större rör. Synsättet ledde till en negativ inställning till att förebygga översvämningens risk, det vill säga det som vanligtvis likställs med klimatanpassning, eftersom större rör ansågs vara dyra, osynliga och utan mervärde (Hjerpe et al. 2025a). Studien visade också att fastighetsägarna använde sig av väldigt temporära åtgärder, som bräder för att styra bort vatten från entréer eller garageinfarter (Malmquist et al. 2023), och hade en avog inställning till många åtgärder som föreslås av exempelvis Svenskt Vatten och försäkringsbolagen (Hjerpe et al. 2025a). Exempelvis tvivlas det på att backventiler garanterat fungerar och en del menar att va-bolagen avrätt dem från att sätta in en backventil och tak över externa källartrappor kan uppfattas som oestetiska och opassande.

Tabell 2: Hur ser fastighetsägartyperna på risk, anpassning och ansvar?

	Villaägare	Bostadsrättsföreningar	Kommunalt fastighetsbolag
Syn på risk för egen fastighet	Låg, trots återkommande skador	Lägre än andras, trots återkommande skador	Har oftast inte analyserat risk, men pågår på grund av krav.
Återställning	Återställning utan anpassning.	Återställning utan anpassning. Några punktåtgärder.	Återställning nästintill utan anpassning-funktion. Stor skillnad mellan lokalers "funktion".
Syn på ansvar	Ansvarsförskjutning, framför allt kommunen.	Ansvarsförskjutning, framför allt kommunen.	Fragmenterat fastighets-ägaransvar och kommunen
Anpassning och syn på anpassning	Temporära åtgärder. Låg kunskap om åtgärder. Proaktiva åtgärder ses som större och dyrare ledningsnät.	Reaktiva åtgärder. Låg kunskap om åtgärder. Proaktiva åtgärder ses som större och dyrare ledningsnät. Viktigt med synlig nytta – naturbaserade åtgärder.	Reaktiva åtgärder. Förberett inför systematiskt anpassningsarbete.
Effekter av anpassning	De som klimatanpassat skyddades mot skyfallen. Andra ser effekten som begränsad pga. åtgärderna behöver göras utanför ens egen tomt.	Effekten ses som begränsad pga. att åtgärderna behöver göras utanför ens egen tomt. Tror inte att åtgärder som föreslås t.ex. backventiler, är effektiva.	Ser stort anpassningsbehov. Saknar kunskap om vilka åtgärder som är mest effektiva.

Hur påverkades sårbara grupper av värmebölja?

Studien har undersökt hur två grupper som ofta anses sårbara påverkades av en värmebölja (Malmquist et al. 2021, Malmquist et al. 2022). Båda studierna visade att sårbarheten för den äldre och förskolebarnet inte går att bedöma utan att ta hänsyn till den personal de är beroende av. Det innebär att frågor om bemanning och att personalen vet vad som behöver göras när det blir en värmebölja blir viktiga. Värmeböljor uppstår oftast på sommaren, när många i den ordinarie personalen har semester.

Hur påverkades barn i förskola av en värmebölja?

Tidigare studier har indikerat att förskolebarn är en grupp som kan bli extra påverkade av höga inom- och utomhustemperaturer. Denna studie visade att så är fallet även i svenska förskolor och att förskolebarnen påverkades både direkt i form av bland annat trötthet, värmestress, uttorkning och minskad matlust, och indirekt genom att personal visas bli mycket påverkade och att utevistelse och pedagogiska aktiviteter minskar (Malmquist et al. 2021). I förskolan slås dessutom flera förskolor ihop under sommaren, så både barn- och personalgrupper förändras (Malmquist et al. 2021). När man inte känner sina arbetskamrater och barnen är det svårare att hantera konflikter. Värme-mätningar som genomfördes både i förskolor och på förskolegårdar påvisade höga temperaturer. Förskolepedagogerna använde praktiska och mentala strategier för att hantera värmen och utöver detta är det viktigt att genom anpassning skapa svalare inomhus- och utomhusmiljöer och att de sommaröppna förskolorna har goda förutsättningar för sval inom- och utomhustemperatur (Malmquist et al. 2021). Studien visade också att värmerelaterade risker inte har hanterats i någon större omfattning i de svenska förskolorna ännu, men att arbete har påbörjats. Exempelvis har två av de medverkande kommunerna börjat väga in förskolors sårbarhet för höga temperaturer i beslut kring vilka förskolor som skall ha öppet under sommarsemestern.

Hur påverkades äldre av en värmebölja?

Flera internationella studier kring värme och äldre finns tillgängliga och har påvisat att äldre är en extra utsatt grupp för att bli påverkade av negativa hälsoeffekter vid en värmebölja. Innan denna forskning fanns det däremot få svenska studier om hur äldre påverkas av en värmebölja. Resultaten från denna studie visade att äldre är en utsatt grupp även i Sverige, men även att påverkan skiljer sig mycket mellan individer och att äldre inom äldreomsorgen är extra utsatta. Detta styrs delvis av att äldre inom äldreomsorg i regel har en sämre grundhälsa, men också av att de blir indirekt påverkade när personalen blir påverkade och rehabiliterande aktiviteter ställs in (Malmquist et al. 2022). De äldre som intervjuades berättade att även om värmen generellt uppfattas positivt, så är den extrema värmen uttröttande och stressfylld (Malmquist et al. 2022). Deras förmåga att anpassa sig varierar, och tillgången till svala utrymmen på äldreboendet eller i hemmet är avgörande. Äldre inom äldreomsorgen har också mindre möjlighet att påverka exempelvis vilken mat de äter och hur ofta de får duscha, vilket får större konsekvenser för deras välmående vid en värmebölja än under normala omständigheter. Att vara beroende av andra för hygien och rörlighet ökar sårbarheten och känslan av utsatthet. Även i detta fall är det viktigt att skapa svalare miljöer inom- och utomhus, öka personalens medvetenhet om vad som ska göras när det blir en värmebölja och möjlighet att vid behov öka bemanningen.

Orsaker till skyfallsdrivna översvämningar i byggnader

Det finns en omfattande internationell forskning om orsaker till översvämningar i byggnader. Svensk forskning har företrädesvis undersökt samband mellan storleken på översvämningen och översvämningsskador (till exempel Grahn & Nyberg 2017, Sörensen & Mobini 2017, Blumenthal & Nyberg 2018, Mobini et al. 2021) medan faktorer relaterade till byggnadens känslighet saknas, trots att dessa är centrala för att förstå översvämningens risk (Gradeci et al. 2019, Arrighi et al. 2020). Internationella studier har inte kunnat belägga några statistiska samband mellan specifika indikatorer (Gradeci et al. 2019, Arrighi et al. 2020). Denna forskning har därför undersökt vanliga orsaker till översvämning vid översvämningen i Gävle (Glaas et al. 2024) och kartlagt storleksordningen på några sådana vanliga orsaker i fastighetsbolags byggnadsbestånd (Hjerpe et al. 2025b).

Orsaker till översvämning vid skyfallet i Gävle

Vid översvämningen i Gävle översvämmades drygt en sjättedel (60) av fastighetsbolagets 358 välfärdsbyggnader (Glaas et al. 2024), vilket var i samma storleksordning som i de fastighetsbestånd som projektet undersökt. Nästan hälften av dagcentralerna översvämmades och knappt en tredjedel av skolorna och idrottsanläggningarna, medan bara 5% av förskolorna översvämmades. Studien fann att det vanligaste var att vattnet runnit in genom:

- öppningar på ytan (65%). Genom överlagring med en lågpunktskartering konstaterades att det oftare berodde på låga öppningar snarare än höga nivåer av vatten på marken. Två tredjedelar av de byggnader som bara översvämmades från ytan skadades väldigt lite.
- bakvatteninträngning (35%), varav få i områden med kombinerat avloppssystem och ungefär hälften av dem hade källare.
- andra öppningar. Andra öppningar inkluderar inträngning genom grund eller mark, latent öppningar som hål i grund, kulvert eller pumpgrop. Byggnader som översvämmades via pumpgrop skadades omfattande.
- flera öppningar (35%). I drygt två tredjedelar av byggnader som översvämmades genom flera öppningar där ytan var skadorna mer omfattande.

Tabell 3: Andel översvämmade byggnader efter typ av byggnad och hur vattnet rann in i byggnaden

%	Öppningar på marken	Bakvatten	Övriga	Multipla	n
Skolor	65%	35%	35%	35%	20
Förskolor	40%	80%	20%	20%	5
Dagcentraler	83%	17%	33%	33%	6
Idrott	64%	55%	9%	27%	11
Övriga	45%	0%	73%	18%	11
Alla	65%	35%	35%	35%	53

Förekomst av egenskaper som orsakar översvämning vid skyfall i svenska fastighetsbestånd

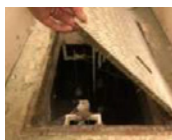
I denna studie har det framkommit att fastighetsägare sällan vet vad som skapar översvämningsrisk i byggnaderna. Med hjälp av kartläggningar av fastighetsbestånd och framför allt besiktningar av byggnader har återkommande egenskaper som skapar översvämningsrisk kunnat identifieras (figur 1).

Flera egenskaper skapar risk på grund av byggnadens utformning. Det handlar om låga entréer, fönster, garageinfarter, utvändiga källartrappor, ventiler och andra fasadöppningar men också om otäta kulvertar, golvbrunnar och pumpgröpar.

Även gårdens utformning skapar risk genom egenskaper som lutningar mot fasad, hinder för vattenavrinning, upphöjda gårdar och hårdgjorda ytor. Därtill kommer oförutsedda egenskaper, sådana som bara blir synliga under en översvämning. Det handlar exempelvis om otäta rördragningar genom grunden eller fasaden, otäta tak, skorstenar, luckor och fönster. Det innefattar även bristfällig avrinning från till exempel loftgångar och balkonger.

Figur 1: Återkommande faktorer som skapar översvämningsrisk i byggnader.

Egenskaper som skapar risk på grund av byggnadens utformning



Grundvattenpumpning Brunnar, baktryck



Garageinfarter



Källartrappor

Egenskaper som skapar risk på grund av gårdars eller fastigheters utformning



Lutningar mot fasad



Hinder för vatten



Upphöjda gårdar



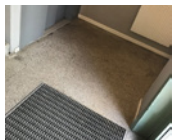
Hårdgjorda ytor

Oförutsedda eller latent skador



- Otäta rördragningar
- Otäta tak
- Luckor och fönster
- Skorsten, ventilation
- Loftgångar

Egenskaper som skapar risk för allvarlig påverkan



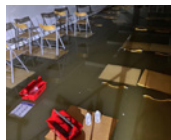
Hiss



El



Känslig materiel



Verksamhet



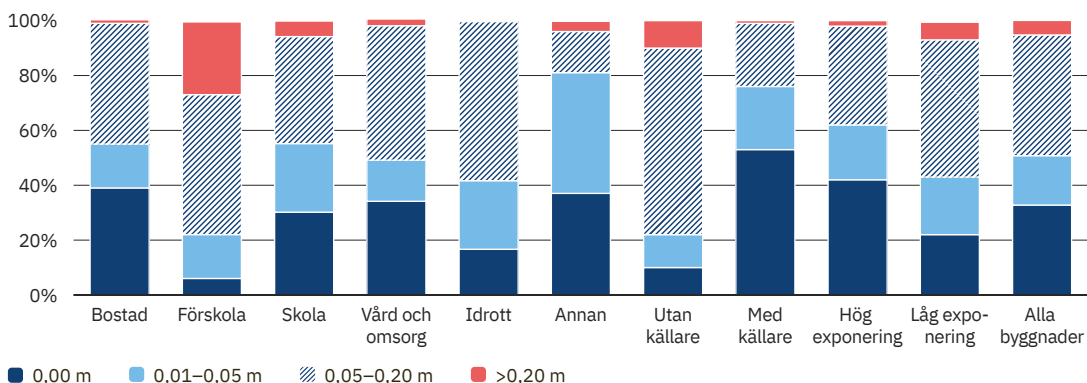
Sårbara grupper



Marklägenheter

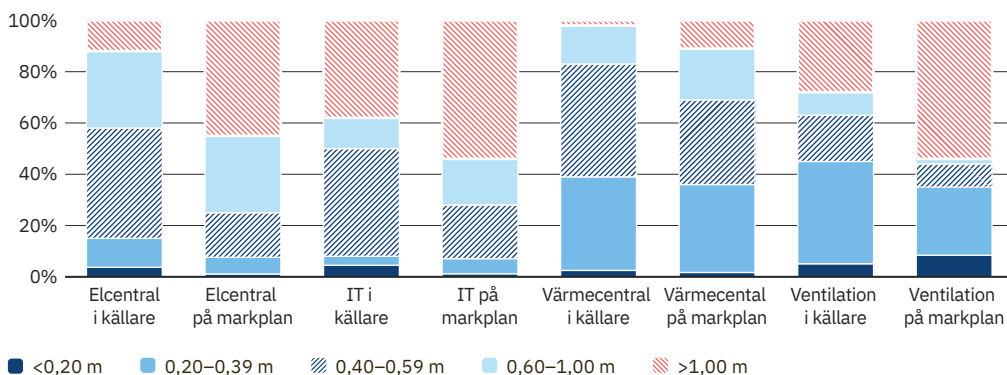
Byggnadsbesiktningarna fann att det bara skulle behövas 5 centimeter vatten på ytan för att hälften av de 600 besiktade byggnaderna skulle översvämmas (Hjerpe et al. 2025b, figur 2). Det indikerar ett stort anpassningsbehov och att inte bara förlita sig på översvämningskarteringar och grad av exponering för att bedöma vilka byggnader som är riskutsatta. Dessutom visade inspektionerna att i både byggnader med källare och byggnader belägna i områden med höga förväntade vattennivåer vid översvämnung var andelen byggnader med låga öppningar ännu högre. Det understryker det utbredda anpassningsbehovet och att extra vikt ges till byggnader med källare. Resultatet visar också att de befintliga byggnaderna inte utformats med avseende på översvämnung, vilket inte är konstigt, eftersom det inte var ett krav enligt dåvarande plan- och bygglagstiftning.

Figur 2: Andel byggnader utifrån dess lägsta öppning sorterat efter typ av byggnad, förekomst av källare och exponering mot översvämnung från markytan.



Besiktningarna fastslog också att viktig teknisk utrustning ofta är placerad i källare; elcentraler och IT-bredbandsutrustning är nästintill alltid placerade källaren om byggnaden har källare. Exempelvis bedömdes att 15% av elcentralerna, 39% av värmecentralerna och 45% av ventilationsutrustningarna belägna i källare skulle översvämmas vid 40 cm vattennivå (Hjerpe et al. 2025b, figur 3). Besiktningarna sammanställde även storleksordningar på återkommande riskmekanismer som hiss i källare, marklägenheter och källargarage.

Figur 3: Andel tekniska installationer utsatta för översvämningsrisk efter vattennivåer i källaren av de inspekterade byggnaderna efter förekomst av källare.



Studien visade tydligt att en förutsättning för att kunna bedöma risk var att fastighetsägarna konkretiserade vilka konsekvenser de önskade undvika vid en översvämning, benämnda allvarliga konsekvenser. Utifrån samverkan med fastighetsbolagen identifierade studien fem kategorier av allvarliga konsekvenser som representanterna från fastighetsbolagen såg som viktigast att undvika eller vars följder ska minimeras vid ett skyfall (Hjerpe et al. 2025b):

1. Risk för människors liv och hälsa, exempelvis strömförande vatten i översvämmade källare.
2. Kritiska verksamheter/funktioner, till exempel näringsverksamhet i källarlokaler, skyddsrum, huvudkontor.
3. Evakuering av boende.
4. Kritiska tekniska installationer framför allt elektrisk utrustning men även IT och i byggnader med boende med nedsatt rörlighet även hissar.
5. Värdefulla förluster och skador både utifrån ett ekonomisk och kulturellt perspektiv.

Diskussionen om allvarliga konsekvenser visade sig också vara viktig för fastighetsbolagens klimatanpassningsarbete, eftersom den konkretiserar den annars väldigt abstrakta termen skyfallsrisk eller klimatrisk. Det grundar också deras förståelse i sådant som för dem är väl känt, exempelvis om det finns äldre eller små barn i huset, om elcentralen är placerad i husets källare eller om huset har marklägenheter. Detta synliggör därmed nyttan med att fastighetsbolag i det initiala skedet av sitt anpassningsarbete koncentrerar sig på byggnader med störst benägenhet för allvarliga konsekvenser.

Fastighetsägarna kunde identifiera de typer av byggnader där risken för allvarliga konsekvenser sannolikt var större (Hjerpe et al. 2025b). Byggnadsbesiktningarna pekar mot att de fem allvarliga konsekvenserna i byggnaderna påverkas av följande byggnadsegenskaper, med viss överlappning:

- Människors liv och hälsa och kritiska verksamheter: Risken för allvarliga konsekvenser är nära kopplad till användning av exponerade ytor i källare och bottenvåningar.
- Evakuering av boende: Risken för evakuering påverkas av höjd på entréer och andra fasadöppningar, samt hur marken runt byggnader lutar.
- Kritiska tekniska installationer: Risken för skador på kritiska tekniska installationer beror på deras placering och hur högt ovan källargolvet eller marken de är installerade.
- Värdefulla förluster och skador: Risken för värdefulla skador, påverkan på kritiska tekniska installationer och verksamheter förvärras om byggnaden grundvattenpumpas och i byggnader med fukt känsliga material, såsom träbjälklag och krypprunder. Här ingår även kulturskyddsobjekt och andra svårersättliga objekt.

Besiktningarna pekade också på att vissa byggnadstyper är mer riskutsatta än andra. Exempelvis var färre förskolebyggnader riskutsatta, tack vare större andel med höga entréer och att de oftast saknar källare, medan fler skolbyggnader var riskutsatta, eftersom de ofta har källare och ibland även grundvattenpumpning. Liknande mönster konstaterades i analysen av Gävlefastigheters 60 skadade välfärdsbyggnader, där bara 5% av förskolebyggnaderna översvämmades jämfört med 27% av skolbyggnaderna (Glaas et al. 2024).

Går det att använda försäkringsskadedokumentation för att analysera skyfallskada?

I studien undersöktes om dokumentation kring skadeärenden från villor vid skyfallet i Gävleborg i augusti 2021 kunde säga något om skadans omfattning och vad som blev skadat. Studien använde sig av data tillhandahållen av Gästrike Vatten. Efter en första granskning av 150 ärenden konstaterades en enorm skillnad i dokumentationen, både med avseende på format och detaljnivå. Ärendena var ibland handskrivna, med många efterföljande ersättningskrav via mejl och bilagor till exempel bilder.

Vi valde då ut 50 relativt omfattande skadeärenden, eftersom det då både borde finnas större skador och bättre dokumentation. De 50 större skadeärendenas lokalisering stämde väl överens med kommunens bild av hur skadorna fördelats i rummet.

Vad gjorde villaägarna för att hantera skyfallet? Det går i dokumentationen att läsa ut utläsa att många villaägare agerade snabbt genom att använda egna pumpar och dränkpumpar för att begränsa skador i källarutrymmen. En del prioriterade att rädda så mycket lösöre som möjligt och använde

pumpar för att leda bort vattnet. Dessutom improviserade de genom att använda exempelvis kartongskivor och stora färgburkar med stenar för att tätat golvvannar. Samtidigt vände sig andra till kundtjänst för hjälp.

Tyvärr ledde skyfallets enorma omfattning – nästan 7 000 skadade villor i Gävleborg – till långa köer, vilket resulterade i en utdragen process för att hantera skadorna. Drygt hälften av skadorna anmäldes dagen efter och en knapp tredjedel två dagar efter händelsen. I nittio procent av fallen hade vattnet sjunkit undan dagen efter, när golvvannarna börjat fungera igen. I 10% av fallen varade alltså själva översvämningen i två dygn.

Vattendjupet i källaren var allt från 5 till 200 cm och i genomsnitt 60 cm. Resultaten visade också att 26% av fastigheterna drabbats av översvämningar tidigare. På grund av den stora mängden vatten i källarutrymmena revs samtliga källare ut och krävde sedan avfuktning och återställning. Återställningen blev mycket utdragen. Flera av ärendena var vid studiens genomförande (januari 2024) fortfarande aktiva och 15% hade senaste faktura från år 2023. Återställningsarbetet tog alltså lång tid, över ett år, för en betydande del av de femtio hushållen. Det genomsnittliga ersättningsanspråket uppgick till 680 000 kr.

De rum i villorna som ofta nämns drabbade i skadebeskrivningarna var: förråd (53%), badrum/duschrum (50%), allrum/gillestuga (37%), sovrum (37%), tvättstuga (36%) och bastu (34%). Det visar att många villaägare använder sina källarutrymmen som bostadsytor, vilket såklart ökar risken för översvämningar och understryker behovet av förebyggande åtgärder.

Dokumentationen visar mycket skadat lösöre. En del lösöreslistor omfattar flera hundra olika objekt. Här skulle villaägarna ännu tydligare kunna rekommenderas dels att undvika att förvara värdefulla eller känsliga föremål i källaren, dels att förvara lösöre vattentätt i exempelvis plastbackar. Detta gäller särskilt för värdefullt lösöre, både ekonomiskt och affektionsmässigt. Dessutom ter sig backventiler lämpliga för att minska risken att avloppsvatten tränger in i källaren via rör samt att i så stor utsträckning som möjligt undvika organiskt material i byggnadsmaterial och inredning i källaren.

EN SKADAD VILLA

En villa skadades via det översvämmade avloppssystemet. Källaren fylldes med 110 cm avloppsvatten. Både huset som byggnad och lösöre skadades omfattande. Lösöret inkluderade möbler: bäddsoffa, tv-bänk och bokhyllor, och elektronik: stereoanläggning och spelkonsoler. Dessutom förstördes kläder, verktyg och föremål med högt affektions- och användarvärde för de boende. Det resulterade i omfattande ekonomiska och känslomässiga förluster.

Försäkringsbolaget ersatte 120 000 kr, drygt hälften, av det totala ersättningsanspråket om 225 000 kr. Saneringen av räddade föremål tog nästan 300 timmar för de boende. Åtta månader efter händelsen visade den senaste fakturan att återställningsprocessen var långt ifrån över och att många förluster inte kommer att bli ersatta.

Hur kan fastighetsägare analysera sina byggnaders klimatrisk?

En vanlig ingång till att initiera ett systematiskt klimatanpassningsarbete är att genomföra en klimat- och sårbarhetsanalys (här kallad riskanalys). För större fastighetsbolag ingår detta steg nu även som en del i de nya nationella reglerna för hållbarhetsrapportering (Prop. 2023/24:124), vilket indirekt ställer krav på fastighetsbolag att identifiera klimatrelaterade risker och relaterade klimatanpassningsåtgärder inom sitt fastighetsbestånd.

Traditionellt har ett första steg i en klimatriskanalys varit att analysera fastigheters och byggnaders exponering för effekter av extremväderhändelser såsom översvämningsytor och värmeöar via karteringar såsom skyfallskarteringar, vattendragskarteringar och karteringar av strålningstemperaturer, vilka bygger på modelleringar av en förutbestämd väderhändelse. Många kommuner och fastighetsbolag har exempelvis analyserat översvämningsrisker utifrån karteringar av ett så kallat 100-årsregn. För de fastigheter och byggnader som bedöms exponerade ska utifrån en sådan logik sedan sårbarheten, det vill säga en byggnads känslighet för skada och fastighetsägarens förmåga att hantera extremvädersituationen, bedömas för att få en beskrivning av varje byggnads risk och behov av anpassning. I praktiken har dock schabloner för sårbarhet används, vilket har gjort att exponeringskartor har varit det viktigaste underlaget för analyserna.

Studien har vidareutvecklat ovanstående metodik för klimatriskanalyser för att bättre kunna stödja fastighetsägares klimatanpassningsarbete (Hjerpe et al. 2020, Hjerpe et al. 2025b). Därför analyserades hela eller delar av nio fastighetsbolags byggnadsbestånd. Totalt skannades över 4 000 byggnader utifrån deras exponering för översvämnning och värme och parametrar som i forskningen beskrivits påverka sårbarheten samlades in. Därefter besiktades drygt 700 byggnader på plats för att exempelvis mäta verkliga höjder på entréer och elcentraler.

De genomförda riskanalyserna gav en klarare bild av byggnaders sårbarhet (se avsnitt 3), men synliggjorde även två tydliga problem med det traditionella sättet att genomföra riskanalyser:

- För det första, på grund av den geografiska utbredningen av ett skyfall och en värmebölja tenderar analyserna att peka ut uppemot 50% av alla byggnader som exponerade. I det största av de analyserade fastighetsbestånden innebär det cirka 1 500 byggnader. Det kräver i sin tur att ett stort antal analyser av sårbarhet behöver genomföras för att kunna bedöma byggnadernas klimatrisk. Detta försenar i bästa fall klimatanpassningsarbetet. I värsta fall ingjuter det en hopplöshet bland fastighetsägare som leder till att anpassningsarbetet avstannar. Utifrån den kunskap om återkommande klimatrisker i svenska fastighetsbestånd som identifierats i studierna, kan fastighetsbolagen parallellt arbeta med att anpassa kända riskinstallationer samtidigt som de analyserar klimatriskerna i beståndet. Att komma i gång med anpassningsarbetet är viktigt av flera skäl, framför allt för att skapa en känsla av ”nu är vi på väg” och för att, i början av ett omfattande anpassningsarbete, bygga förmågan att kunna fortsätta klimatanpassa de sannolikt hundratals byggnaderna som på sikt behöver anpassas.
- För det andra, exponeringsanalyser uppmärksammar endast en viss risk. Exempelvis uppmärksammar en skyfallskartering en byggnads exponering för vatten som ställer sig på omkringliggande ytor, men synliggör inte risker för bakvatteninträngning, grundvatteninträngning, mm. Med ett fokus på en form av exponering riskerar alltså analysen att missa riskutsatta byggnader.

Vi behövde därför tänka om och inspirerades av att förskjuta fokus från sådant som beslutsfattaren inte känner till, såsom klimatscenarier, till för denne kända faktorer som rekommenderas i anpassningsforskning som bygger på robust beslutsfattande (till exempel Carlsson Kanyama et al. 2019, Wester 2021). En sådan modell för klimatriskanalys togs fram (figur 3) och testades tillsammans med några av fastighetsägarna. Modellen utgår från behovet av att kunna prioritera vilka byggnader som är viktiga att skydda utifrån de fem allvarliga konsekvenserna som beskrivs i avsnitt 3. Den bygger dessutom på de fyra integrerade delarna av klimatrisk, som IPCC använder: hazard, exponering och sårbarhet.

Figur 4. Framtagen modell för klimatriskanalys av fastighetsbestånd.



Först bedöms i vilka byggnader allvarliga konsekvenser kan uppstå ifall en byggnad skulle bli översvämmad utifrån de fem allvarliga konsekvenserna: 1. människors liv eller hälsa, 2. viktiga verksamheter, 3. evakuering, 4. kritiska installationer och 5. extra stora skadekostnader. Det här görs lämpligen på en workshop där representanter från olika delar av verksamheten kan ge sin syn på konsekvenser som kan uppstå.

I nästa steg prioriteras vilka byggnader som ska besiktas. Det görs lämpligen på samma workshop, eller av en ansvarig som kontakter berörda personer i bolaget.

Därefter genomförs besiktningar, förslagsvis med hjälp av ett automatgenererat besiktningsprotokoll som strukturerats utifrån de allvarliga konsekvenser som riskerar att uppstå i byggnaden som ska besiktas. Enklast görs besiktningarna av eller tillsammans med personal som är vana att vara i byggnaden. Besiktningen söker svar på följande frågor:

- Vad/vilka riskerar att skadas/påverkas allvarligt om byggnaden blir översvämmad och vid vilken vattennivå i byggnaden sker påverkan?
- Finns otätheter/riskkonstruktioner i byggnaden som skapar risk för översvämning? Hur kan eventuella otätheter/riskkonstruktioner byggas bort?
- Finns förutsättningar för vatten att rinna mot byggnaden från omgivande ytor? Kan vatten på ytan omhändertas på fastigheten?
- Genom vilka öppningar och vid vilken nivå rinner vatten in i/skadar byggnaden? Hur kan vatten på ytan hindras från att rinna in i byggnaden?

Därefter undersöks byggnadens exponering med hjälp av exempelvis översvämningskarteringar. Genom att jämföra förväntad exponering på ytan, det vill säga hur mycket vatten som väntas stå där, med den nivå som krävs för att vatten ska rinna in genom ytan skapas en mer meningsfull och realistisk beslutssituation. Det blir också tydligt att riskbedömningen även behöver omfatta vatten från till exempel golvbrunnar.

Eftersom modellen struktureras utifrån de allvarliga konsekvenserna och förutsättningarna för att dessa ska kunna inträffa synliggörs möjliga alternativa klimatanpassningsåtgärder. Exempelvis: En elcentral i en källare riskerar att översvämmas vid 30 cm vatten. Det finns golvbrunnar i källaren, men inte i elrummet. Vatten kan även rinna in genom en utvändig källartrappa. Här kan en vattentät dörr till elrummet vara ett alternativ, ifall det inte gör något att resten av källaren översvämmas. Under besiktningen identifieras även möjliga ytor för avledning av vatten.

Hur kan fastighetsägare anpassa sin egendom?

Tidigare forskning har visat att svenska fastighetsägare ännu inte anpassat sin egendom (till exempel Grahn & Jaldell 2019). Det styrks av de studier av olika fastighetsägartyper som genomförts. Utifrån studierna lyfts tre viktiga punkter för att stödja fastighetsägares anpassningsarbete.

Klimatanpassa inte bara återställa efter översvämningsskada

I både forskning och svensk anpassningspolicy finns en stark förväntan på att fastighetsägare som drabbats av skador vid extremväderhändelser i större utsträckning än andra ska genomföra anpassningsåtgärder. Rapportens studier har dock visat att nästan ingen av de intervjuade villaägarna, bostadsrättsföreningarna eller fastighetsbolagen hade anpassat sina skadade byggnader vid återställningen. Likt i många andra länder visade sig försäkringssystemet vara bra på återställning men sämre på att förebygga skador (Surminski et al. 2014, Hudson et al. 2020). Ingen av de vi intervjuat kan dra sig till minnes att försäkringsbolagen ställt krav eller informerat om möjliga anpassningsåtgärder. Eftersom det torde vara både billigare och enklare att anpassa när hantverkare ändå är på plats och material och lösöre är borttagna måste detta ses som en förlorad möjlighet. Det visar också att försäkringsbolagens roll för att skapa incitament för klimatanpassning behöver diskuteras.

Klimatanpassningsåtgärder för fastighetsägare

Forskning och media uppmärksammar oftast storskaliga, multifunktionella och tekniskt avancerade klimatanpassningsåtgärder. Detta kan ge en bild av klimatanpassningsåtgärder som svåra och dyra att implementera, samt att de kräver expertis en fastighetsägare inte har. Rapportens studier har visat att det finns gott om så kallade "långt hängande frukter" för att klimatanpassa byggnader och gårdar, det vill säga enkla och billiga åtgärder som är effektiva för att minska risken för både översvämningar och värmestress (Hjerpe et al. 2025b). I tabell 4 listas några sådana åtgärder och ungefärlig storleksordning i de besiktningar som genomförts. Listan utgör en god grund för att börja anpassa byggnaderna, men omfattar inte på något sätt alla tänkbara åtgärder.

Tabell 4: Klimatanpassningsåtgärder på fastighetsnivå och ungefärlig storleksordning i de besiktade byggnadsbestånden

Åtgärd	Storleksordning (% av besiktade byggnader)
Vattentäta dörrar till elrum i källare	49% (293 av 604)
Skydda hissutrustning	30% (184 av 604)
Backventil som standard	Hus med källare, särskilt med verksamheter
Vattentäta dörrar till utvändiga källartrappor	30% (184 av 604)
Vattentäta portar till utvändiga garagenerfarter	16% (97 av 604)
Vattentäta entrédörrar eller altandörrar	Ofta vid åtminstone en entré där vatten väntas stå eller marken lutar mot fasaden.
Vattentäta källarfönster (inte öppningsbara)	I förekommande fall
Täta pumpgrop eller installera en extra pump	7% (42 av 604)
Skydda verksamheter i källarlokalerna	38% av bostadsfastigheterna
Täta invändig takavvattnings	I förekommande fall
Rondering för att upptäcka sprickor mm	
Förstärka marklutning vid entréer och källartrappor	
Dagvattendammar på gården	I ytterområden finns ofta gott om yta.
Färre hårdgjorda ytor – ökad markinfiltration	
Utvändig solavskärmning	Söderläge och övre våningsplan
Flytt av luftintag eller ett extra intag i norrläge	De flesta byggnader med ventilation
Plantera träd som skuggar fasad	Söder- och västläge

Nästan alla hus med källare har lägenhetsförråden där. Det är därför viktigt att informera hyresgäster och verksamheter att förvara material vattentätt och det viktigaste högst upp.

Det är viktigt hur vi pratar om klimatanpassning

Tidigare forskning har visat att fastighetsägare tenderar att skjuta ansvaret från sig själva till andra aktörer, i Sverige företrädesvis till kommuner (Nyberg et al. 2019). Detta var tydligt hos de villaägare och ordföranden i bostadsrättsföreningar som intervjuades (Malmquist et al. 2023, Hjerpe et al. 2025a) och inte minst bland fastighetsbolagens personal (Hjerpe et al. 2025b). För att synliggöra de åtgärder fastighetsägaren själv råder över – som i internationell forskning ofta benämns anpassningsåtgärder på fastighetsnivå – utvecklades en typologi för klimatanpassningsåtgärder (Hjerpe et al. 2025b, figur 3). De fyra innersta av de fem ellipserna råder fastighetsägaren själv över i väldigt stor utsträckning, medan den yttersta – områdesåtgärder – behöver ske i samverkan med andra fastighetsägare och samhällsaktörer. Eftersom behovet av anpassningsåtgärder på fastighetsnivå är stort i svenska fastighetsbestånd (avsnitt 5.2) blir arbetet tydligare för fastighetsägaren.

Figur 5. En typologi för klimatanpassningsåtgärder.



I interaktionerna med fastighetsägarna har det ofta framgått att det är lätt att missförstå vad klimatanpassning handlar om. Det är vanligt att blanda ihop anpassning med utsläppsminskning. Det är också vanligt att sammankoppla anpassning med i forskning och media uppmärksammade oftast storskaliga, multifunktionella och tekniskt avancerade klimatanpassningsåtgärder. Därtill tenderade deltagarna inte förstå anpassning som en långsiktig process utan mer som punktinsatser, något som genomförs och sen är klart. Ett annat vanligt förekommande argument var att anpassningsåtgärder inte kan garantera fullständigt skydd mot alla tänkbara översvämningar.

Detta understryker vikten av hur vi pratar om klimatanpassning; vilka associationer vi vill väcka. Vi har fastnat för likheten mellan klimatanpassningsarbete och systematiskt brandskyddsarbete. Dels liknar de varandra genom det långsiktiga, systematiska arbetet mot att förebygga och minska risker på olika sätt. Då krävs det samordning och system för uppföljning. Dels är också anledningen till att vi åtgärdar liknande: vi sätter ju upp brandsläckaren, branddörren eller sprinklersystemet för att skydda vid en eventuell brand. Vi tänker ju inte att brandsläckaren var onödig när vi byter pulver eller skum. Ett sådant tankesätt gör inställningen till anpassningsåtgärden mer positiv.

Kommuner och anpassning av befintlig bebyggelse

I en av rapportens studie undersöktes hur föregångskommuner tar sig an frågan om klimatanpassning av befintlig bebyggelse genom intervjuer med 10 tjänstepersoner (Storbjörk et al. 2024). Detta var särskilt intressant eftersom kommunerna 2018 gavs i uppgift enligt Plan- och bygglagen att i sin översiktsplanering redovisa sin syn på risken för översvämning, ras och skred i befintlig bebyggelse och hur risken kan minskas. På ett övergripande plan menar studien att klimatanpassning av befintlig bebyggelse sammanfattas av uttrycket "It takes two to tango" och att dansparet behöver en orkester som sätter takt och ton. Med det menas att fastighetsägare och kommuner behöver samarbeta för att klara av att genomföra den nödvändiga anpassningen och att statens primära uppgift är att skapa rätt förutsättningar för detta samarbete (se artikeln i "Kommunal ekonomi"). Medan fastighetsägarna förväntar sig att kommunerna ska "föra" dansen, påtalar kommunerna juridiska och finansiella hinder för det, exempelvis genom att hänvisa till likställighetsprincipen (Storbjörk et al. 2024, Glaas et al. 2025). Anpassning är ju idag ingen lagstadgad uppgift för kommunerna, även om det finns förslag på att ge kommunerna ett ansvar för att samordna klimatanpassning i befintlig bebyggelse (Expertrådet 2021, SKR 2023).

Studien fann att medan föregångskommunerna arbetade på ett liknande sätt med att systematiskt kartlägga risk och sätta mål, så var det svårare att få en bild av implementeringsarbetet (Storbjörk et al. 2024). Kommunerna menar att det är svårt att omsätta målen i handling och studien fann tre strategier de använde för att komma framåt i den befintliga bebyggelsen: 1) händelsestyrd anpassning, 2) passa på-anpassning och 3) riktad anpassning implementeringsarbetet (Storbjörk et al. 2024). Kommunerna använder alla tre strategierna parallellt och ser den riktade strategin som ett ideal som blir svårt att följa genom komplikationer i den befintliga miljön och ansvarsförhållanden. Vi menar att alla strategierna har för- och nackdelar liksom olika förutsättningar för uppskalning, där det i praktiken ofta handlar om att kombinera de olika strategierna, inte minst reaktiva vs proaktiva åtgärder och passa på-åtgärder gentemot riktad anpassning.

Tabell 5: Kommuners handlingsstrategier för att komma framåt i befintlig bebyggelse.

Handlingsstrategi	Innebörd	Fördelar	Nackdelar	Förutsättningar för uppskalning
Händelsestyrd	Reaktiv och baserad på påverkan vid en specifik väderhändelse på en specifik plats.	Anpassar kända sårbarheter; brådskanie och relevanta. Visar var kommunen behöver anpassa.	Inget utrymme för förebyggande anpassning. Det är dyrare att gradvis anpassa samhället efter händelser.	Dra lärdomar från implementering för att sprida erfarenheter. Försäkringar som ger incitament att anpassa.
Riktad anpassning	Proaktiv och baserad på att systematisk riskanalys informerar och styr implementeringen.	Anpassar där riskanalysen visar att det ger mest samhällsnytta; transparent, systematiskt.	Tar lång tid att genomföra. Praktiskt svårt att genomföra p.g.a. befintlig bebyggelsestruktur.	Skärpta nationella administrativa och ekonomiska styrmedel. Institutionaliserad samverkan och samfinansiering.
Passa på-anpassning	Proaktiv och baserad på att åtgärder görs i samband med pågående renoverings- och stadsutvecklingsprojekt.	Anpassar när vi bygger nytt eller genomför andra åtgärder; skapar möjligheter.	Kräver att de kommunala organisationerna integrerar anpassning i sin verksamhet. Plats-specifika, ofta små åtgärder som riskerar att skapa ett lapptäcke snarare än helhet.	Integrera anpassning i kommunala förvaltningar. Dra lärdomar för att sprida erfarenheter. Expertstöd vid planering.

Framgångsfaktorer för kommuners klimatanpassningsarbete

I forskningens studier och forskargruppens interaktion med fastighetsägar- och andra samhällsaktörer har fyra framgångsfaktorer för kommuners klimatanpassningsarbete identifierats:

- Att fördröja och avleda skyfallsvatten utifrån ett stadsdels-/delavrinningsområdesperspektiv framstår som kostnadseffektiva åtgärder.
- Att inledningsvis fokusera på klimatanpassning inom kommunens utpekade roller och ansvar som planerare, verksamhetsutövare till exempel förskola och äldreomsorg, infrastrukturägare till exempel vägar, el- och va-system, mark- och fastighetsägare samt myndighetsaktör till exempel tillsyn och bygglov kan underlätta genomförandet.
- Att satsningar för att skydda specifika byggnader, infrastruktur och anläggningar där konsekvenserna av extremväderhändelser kan bli extra stora till exempel där det finns extra stora risker för Liv och hälsa, Störningar av kritiska samhällsfunktioner, Stora miljökonsekvenser eller Stora ekonomiska kostnader är en effektiv prioritering.
- Att investeringar i att underrätta för fastighetsägare att själva genomföra klimatanpassningsåtgärder är nödvändiga för att klimatanpassa befintlig bebyggelse.

En potentiell fallgrop för kommunalt klimatanpassningsarbete, som uppmärksammats i studien, är att tolkningar av rådande lagstiftning gör att kommuner i sin roll som va-huvudman, alternativt som ägare av va-bolag, lägger en stor del av resurserna för klimatanpassning på att skydda sig mot ekonomiska konsekvenser av ett skyfall, snarare än att på ett kostnadseffektivt sätt bygga bort risk. Ett tydligt exempel på detta är stora investeringar i uppgraderingar av dag- och spillvattenledningar för att klara de krav på dimensionering – i praktiken ett 10-årsregn – som ställs för att inte bli ersättningskyldiga för skador som uppstår vid ett skyfall. Detta mot bakgrund av att ansvaret för skador på byggnader landar på egendomens ägare – och i förlängningen på dennes försäkringsbolag – om va-huvudmannen kan visa att va-nätet har en tillräcklig kapacitet. Beräkningar som gjorts i Gävle uppskattar investeringskostnaden för att uppgradera va-nätet så det klarar dimensioneringskraven i tätorten till cirka 3 miljarder kronor. Om kommunen via sitt va-bolag skulle prioritera dessa investeringar i sitt klimatanpassningsarbete skulle va-taxan behöva höjas betydligt, men risken för översvämningar vid ett skyfall skulle endast minska marginellt, eftersom va-systemet ändå inte skulle ha kapacitet att hantera sådana regnmängder. Detta skulle även innebära att skadekostnaden helt förskjuts till fastighetsägarna, och i förlängningen till respektive försäkringsbolag, vilket riskerar att påverka priset på försäkringar. För fastighetsägare innebär sådana investeringar i rörsystem alltså ett minimalt skydd mot skyfall, men kraftigt ökade kostnader för vatten- och avlopp samt dyrare försäkringspremier.

Anpassningsdriven mångfunktionalitet

Tidigare klimatanpassningsforskning har visat att anpassningsåtgärder ofta valts utifrån ett smalt perspektiv, där mångfunktionella åtgärder förbises. Samtidigt betonar idag forskning och policy-litteratur att mångfunktionella lösningar behövs i täta urbana miljöer, eftersom de antas använda marken mer effektivt när flera viktiga samhällsbehov kombineras på en och samma yta (Hansen et al. 2019, Korkou et al. 2023). Studien studerade därför hur och i vad mån mångfunktionalitet realiserats i praktiken, det vill säga hur ytor kan klimatanpassas på ett sätt som samtidigt främjar andra samhälleliga mervärden.

Analysen byggde på intervjuer med kommunala tjänstepersoner i tio föregångarkommuner av olika storlek och geografisk placering i landet (Storbjörk et al. Inskickad). Vi frågade hur de arbetar med mångfunktionella lösningar, vilka funktioner de prioriterar och vilka erfarenheter och lärdomar de drar om möjligheter och svårigheter med anpassningsdriven mångfunktionalitet. Därutöver har det analyserats ett antal anpassningsåtgärder som kommunerna initierat i befintlig bebyggd miljö med en tydlig mångfunktionell ambition, vad vi valt att kalla anpassningsdriven mångfunktionalitet.

Studien visade att anpassningsdriven mångfunktionalitet framställs som viktig av proaktiva städer men att motiven varierar. I större städer beskrivs politiska förväntningar utifrån platsbrist och effektivitet i hanteringen av olika samhällsmål medan mindre kommuner betonar hur mångfunktionella lösningar skapar attraktivitet samt politisk och samhällelig acceptans för klimatanpassning. De anpassningsdrivna projekten ofta rörde skyfallsåtgärder i kommunala parker, andra större eller mindre grönytor som finns tillgängliga eller på skolgårdar och andra grön-grå hybridtor. Detta betyder att anpassningsdriven mångfunktionalitet i praktiken främst berörde effektivt nyttjande av existerande grönområden för olika ändamål än att, som avsikten ofta är, tillskapa och öka andelen grönytor och gröna kvaliteter i staden.

Studien fann flera utmaningar för att inkorporera anpassningsdriven mångfunktionalitet med betydande skillnader mellan större och mindre kommuner. Utmaningarna handlade om: politiskt stöd och prioritet; individuella nyckelaktörer och deras handlingskapacitet; tvärsektoriellt samarbete; praktiska erfarenheter, organisatoriskt lärande och knowhow; finansiering, men även faktorer som var särskilt angelägna i befintlig bebyggelse, såsom urban geografisk karaktär och dynamik.

Hur kan finansiella aktörer styra och stödja fastighetsägares klimatanpassning?

I studien har dialoger med försäkrings- och finansieringsaktörer kring vilka möjligheter de har att påverka sina kunder att anpassa genomförts.

Försäkringsbolags möjlighet att stödja anpassning

Den internationella forskningen synliggör att försäkringsbolag i många länder aktivt har börjat styra fastighetsägares klimatanpassning via exempelvis premiekostnader, villkor, krav, separering av försäkringsområden och ersättningsnivåer. I Sverige regleras klimatrelaterade risker och skador (ofta kallat naturskador) ytterst lite. Utifrån erfarenheterna från detta forskningsprojekt ser vi att ändrade försäkringsstrukturer, produkter och arbetssätt inom försäkringsbranschen har stor potential för att ge fastighetsägare incitament och stöd för att implementera fler klimatanpassningsåtgärder och därmed minska sina och försäkringsbolagens risker.

Vi har under projektets gång stött på hur försäkringsbolag hanterar och kommunicerar skyfallsrisk. Även om försäkringsbolag idag ofta informerar om vad villaägare kan göra för att minska sin skyfallsrisk på ett generellt plan, nämner ingen av de drabbade fastighetsägare vi studerat att deras försäkringsbolag lyft frågan om anpassning i samband med att deras översvämningsskada hanterats och reglerats. Studien av skadeärenden visade också att skadorna dokumenterats på väldigt olika sätt och i väldigt olika detalj.

Vi menar att försäkringsbolags möjlighet att stödja klimatanpassning är betydande. Låt oss börja med exemplet lösöre. Vi såg tidigare att lösöre kan utgöra är en stor del av skadan. Det skadade lösöret måste också tas om hand och kasseras. Här skulle försäkringsbolag kunna ställa krav på att lösöre i källaren ska förvaras vattentätt för att kunna få ersättning – jämför med att cykeln behöver ha ett godkänt lås och vara låst – eller begränsa ersättningsbeloppet.

På liknande sätt skulle försäkringsbolag kunna ställa krav på viss teknisk utrustning, till exempel vattentät yttre källardörr eller garageport eller backventil i hus med källare, för att kunna få ersättning för skador på inredning och konstruktionsmaterial vid översvämningsskada eller för att få reducerad självrisk vid sådan skada.

Försäkringsbolag skulle även kunna erbjuda kunderna möjlighet att påverka antingen sin premie för översvämningförsäkring eller ersättningsbelopp vid översvämningsskador genom att till exempel låta huset översvämningssbesiktas – ett tillägg till husbesiktningar som genomförs inför överlåtelse eller en separat översvämningssdeklaration likt för energiförbrukning – eller låta kunden ange vilka åtgärder för att förebygga översvämningsskaderisken som vidtagits. I protokollen framgår ju om källaren används för bostadsändamål, vilket kan vara väsentligt att ta hänsyn till i områden med översvämningssrisk.

Finansieringsaktörers möjlighet att stödja anpassning

I projektet har vi sett hur EUs regler kring företagsredovisning av klimatrisk lett till ökad aktivitet hos banker och andra finansiella aktörer. Såvitt vi känner till gör ingen svensk bank riskanalyser vid kreditprövningar för bostadslån i dagsläget. Vi fick möjlighet att diskutera vilka möjligheter en bank skulle kunna ha för att stödja sina kunders klimatanpassning. Även i detta fall menar vi att finansieringsaktörers möjlighet att stödja klimatanpassning är betydande. Några tentativa förslag kan till exempel inkludera:

- Att ställa högre krav på låntagares försiktighet eller egenansvar för extremväderhändelser i lånevillkor; att ställa krav på exempelvis backventil, säker förvaring av lösöre i källare, att mark lutar från entréer och andra öppningar, att öppningar i källarfasad är regnsäkrade, till exempel dörrar, fönster, ventiler.
- Att väga in en fastighets eller byggnads klimatrisk som en parameter i ansökningar om bolån; att fastställa vilken information skulle krävas för detta för att hjälpa bankens kreditbedömning.
- Att undvika att ge tilläggs lån till exempel upprustningsprojekt som ökar klimatrelaterad risk i en byggnad, till exempel spaanläggningar i en källare; om möjligt, att styra vad lån får användas till och följa upp; att öka kostnaden för lån som riskerar att öka risken för dyra skadekostnader vid extremväder.
- Att ge ränterabatt för tilläggs lån som syftar till att minska risken för skada; att fastställa vilken information behövs för att avgöra om en investering leder till riskminskning; att specificera vilka åtgärder som ger ränterabatt, till exempel backventiler, vattentäta dörrar, fasta källarfönster, översvämningstålga ytbeläggningar eller material, stenkistor eller uppsamlingsmagasin.
- Att ge ränterabatt för ett helt bolån för fastigheter eller byggnader där risken för skada vid extremväder är låg; att fastställa vilken information behövs för att kunna avgöra detta, till exempel, information om byggnad eller krav på att redovisa att åtgärder har genomförts.
- Att ge bättre information till låntagare om klimatrisker och anpassning; att fastställa vilken information om en fastighet eller byggnad behövs för att kunna ge relevant information på byggnadsnivå, till exempel skadestatistik, besiktningsprotokoll, riskkarteringar.

Hur kan samverkan mellan nyckelaktörer stärkas?

Samverkan har varit en utgångspunkt för den övergripande studien, särskilt samverkan mellan kommunaktörer och fastighetsägare. Det saknades studier av svenska kommuners och fastighetsägares erfarenheter och perspektiv kring samverkan för klimatrobest dagvattenhantering. En av studierna undersökte därför detta med hjälp av expertworkshopar och intervjuer (Glaas et al. 2025).

Studien visade att kommuner och fastighetsägare stötte på tre huvudsakliga utmaningar som försvårade deras samverkan:

1. Otydlig lagstiftning och organisatoriska skillnader.
2. Oklarheter kring roller och ansvar.
3. Svaga ekonomiska incitament.

Studiedeltagarna hade gott om tankar kring hur dessa utmaningar skulle kunna hanteras. För att förbättra förutsättningarna för samverkan kring klimatrobest dagvattenhantering mellan kommuner och fastighetsägare behöver:

- De juridiska hindren klargöras och övervinnas. Exempelvis tolkning av Kommunallagens likställighetsprincip.
- Utse en kommunal samordnare för samverkan. Det gör det mycket lättare för fastighetsägarna att kontakta kommunen om det finns en väg in.
- Etablera långsiktiga samverkansforum. Det underlättar delning av information om till exempel kommande större projekt, ökar förståelsen för varandras roller och förutsättningar samt bygger tillit.
- Klargöra ekonomiska principer och kostnadsfördelning. Det är viktigt för att dels undvika risken att samverkan ses som otillbörligt gynnande av vissa fastighetsägare över andra, dels tydliggöra vem som ska betala och hur mycket för klimatanpassningsåtgärderna.

Slutsatser

Rapporten undersöker hur fastighetsägare – särskilt stora fastighetsbolag, bostadsrättsföreningar och villaägare – kan anpassa befintlig bebyggelse för att möta klimatförändringarnas utmaningar. Genom analyser av klimatsårbarhet, intervjuer, platsbesiktningar och workshops har vi kartlagt risker för översvämning och värmebölja i över 3000 byggnader och identifierat hur olika grupper påverkas av extrema väderhändelser. Studien har också utvecklat metoder för att bedöma översvämningssrisker och föreslagit konkreta åtgärder för att minska dessa risker, samt belyst vikten av att fastighetsägare själva tar ansvar för anpassningsåtgärder.

Resultaten visar att villaägare ofta drabbas hårdare av skyfall än andra grupper och att både barn i förskolan och äldre är särskilt utsatta vid värmeböljor. Försäkringssystemet visade sig vara bättre på återställning än på att förebygga skador och få fastighetsägare hade genomfört klimatanpassning efter skador. Studien betonar behovet av ökat samarbete mellan fastighetsägare och kommuner, tydligare lagstiftning och ekonomiska incitament, samt att kommuner bör underlätta för fastighetsägare att själva vidta åtgärder. Samverkan och anpassningsdriven mångfunktionalitet lyfts fram som viktiga faktorer för ett framgångsrikt klimatanpassningsarbete.

Flera behov av fortsatt forskning har identifierats. Det finns ett stort behov av att undersöka hur klimatanpassningsåtgärder i städer kan fungera i praktiken och vilka faktorer som möjliggör eller hindrar genomförandet, särskilt genom att följa pågående samverkansprojekt och utveckla standardiserade underlag för spridning av goda exempel. Vidare behövs mer systematisk dokumentation av hur samhällsviktiga byggnader påverkas av extrema väderhändelser, samt utveckling av beslutsunderlag som synliggör sårbarheter och stödjer åtgärdsval. Ett tydligt forskningsbehov gäller också att förstå fastighetsägares inre drivkrafter och hur kommunikation kan utformas för att motivera till klimatanpassning, där kombinationen av expertis inom klimatrisk, miljökommunikation och beteendeforskning kan bidra till nya lösningar. Dessutom krävs fördjupad analys av hur samverkan mellan kommuner och fastighetsägare kan stärkas, samt forskning om hur ekonomiska incitament och finansieringsmodeller kan utvecklas för att öka fastighetsägares vilja och möjlighet att genomföra klimatanpassningsåtgärder.

BIBLIOGRAFI

1. Arrighi, C, Mazzanti, B, Pistone, F, Castelli, F. 2020. Empirical flash flood vulnerability functions for residential buildings. *SN Applied Sciences* 2, 904. doi.org/10.1007/s42452-020-2696-1.
2. Blumenthal, B, Nyberg, L. 2018. The impact of intense rainfall on insurance losses in two Swedish cities. *Journal of Flood Risk Management* 12(S2), e12504. doi.org/10.1111/jfr3.12504.
3. Expertrådet. 2022. Första rapporten från nationella expertrådet för klimatanpassning. Norrköping.
4. Finansinspektionen. 2023. Försäkringsföretagen och översvämningarna i Gävleborg. Rapport 12. Finansinspektionen: Stockholm.
5. Glaas E, Hjerpe M, Wihlborg E, Storbjörk, S. 2022. Disentangling municipal capacities for citizen participation in transformative climate adaptation. *Environmental Policy and Governance*, 32:179–191. DOI: 10.1002/eet.1982.
6. Glaas E, Hjerpe M, Storbjörk, S. 2024. The 2021 extreme rainfall in Gävle, Sweden: Impacts on municipal welfare services. *Hydrology Research*, 55(4): 431–443. doi.org/10.2166/nh.2024.107.
7. Glaas E, Storbjörk S, Hjerpe, M. 2025. Collaboration for sustainable and climate-robust urban stormwater management: Lessons learned and future perspectives from municipalities and property owners in Sweden. *Water*, 17(7), 925. doi.org/10.3390/w17070925.
8. Gradeci, K, Labonnote, N, Sivertsen, E, Time, B. 2019. The use of insurance data in the analysis of Surface Water Flood events—A systematic review. *Journal of Hydrology*, 568: 194–206. doi.org/10.1016/j.jhydrol.2018.10.060.
9. Grahn, T, Jaldell, H. 2019. Households (un)willingness to perform private flood risk reduction—Results from a Swedish survey. *Safety Science*, 116: 127–136. doi.org/10.1016/j.ssci.2019.03.011.
10. Hansen, R, Stahl Olafsson, A, Van der Jagt, A, Rall, E, Pauleit, S. 2019. Planning Multifunctional Green Infrastructure for Compact Cities: What is the State of Practice? *Ecological Indicators* 96: 99–110.
11. Hjerpe M, Glaas E, Hedenqvist, R, Storbjörk, S, Opach, T, Navarra, C. 2020. A systematic approach for assessing climate vulnerabilities and adaptation options in large property portfolios: influences on property owners' transformative capacity. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 588, 032044.
12. Hjerpe, M, Glaas E, Storbjörk S. 2025a. The patronization of pluvial flood risk and adaptation among tenant-owned housing associations in Sweden. *Buildings*, 15, 300. doi.org/10.3390/buildings15020300.
13. Hjerpe, M, Glaas E, Storbjörk S. 2025b. Introducing a severe impacts approach to guide adaptation to pluvial floods in residential and public buildings *Building Research and Information*. doi.org/10.1080/09613218.2025.2489573.
14. Hudson, P, De Ruig, LT, de Ruiter, MC, Kuik, OJ, Botzen, WJW, Le Den, X, Persson, M, Benoist, A, Nielsen, CN. 2020. An assessment of best practices of extreme weather insurance and directions for a more resilient society. *Environmental Hazards*, 19: 301–321. doi.org/10.1080/17477891.2019.1608148.
15. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Summary for Policymakers. Pörtner, H-O, Roberts, DC, Poloczanska, ES, Mintenbeck, K, Tignor, M, Alegria, A, Craig, M, Langsdorf, S, Löschke, S, Möller, V, Okem V (Red). In *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*; Pörtner, HO, Roberts, DC, Tignor, M, Poloczanska, ES, Mintenbeck, K, Alegria, A, Craig, M, Langsdorf, S, Löschke, S, Möller, V, Okem, A, Rama, B (Red); Cambridge University Press: Cambridge, UK; New York, NY, USA, 2022, pp. 3–33.
16. Korkou, M, Tarigan, AKM, Hanslin, HM. 2023. The multifunctionality concept in urban green infrastructure planning: A systematic literature review. *Urban Forestry & Greening* 85: 127975.

17. Malmquist, A, Lundgren, T, Hjerpe, M, Glaas, E, Turner, E, Storbjörk, S. 2021. Vulnerability and adaptation to heat waves in preschools: Experiences, impacts and responses by unit heads, educators and parents. *Climate Risk Management*, 31, 100271, doi.org/10.1016/j.crm.2020.100271.
18. Malmquist A, Hjerpe M, Glaas E, Karlsson, H, Lassi, T. 2022. Elderly people's perceptions of heat stress and adaptation to heat: An interview study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(7), 3775. doi.org/10.3390/ijerph19073775.
19. 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. doi.org/10.37062/sf.60.25400.
20. Mobini, S, Nilsson, E, Persson, A, Becker, P, Larsson, R. 2021. Analysis of pluvial flood damage costs in residential buildings—A case study in Malmö. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 62, 102407. doi.org/10.1016/j.ijdrr.2021.102407.
21. Nyberg, L, Hakkarainen, H, Blumenthal, B, Moberg, J.-O. 2019. Konsekvenser av Sommarskyfall i Sverige under Åren 2009–2018. *Centrum för klimat och säkerhet*: 2019:2. Karlstads universitet: Karlstad.
22. Regeringen. 2018. Nationell strategi för klimatanpassning. SOU 2017/18:163. Stockholm.
23. Regeringen. 2024. Nationell strategi och regeringens handlingsplan för klimatanpassning. Skr 2023/24:97.
24. SKR. 2024. Ställningstagande – effektiv och ledande lokal klimatpolitik. SKR2023/02375.
25. SMHI. 2019. Climate Extremes for Sweden: State of Knowledge and Implications for Adaptation and Mitigation. SMHI: Norrköping. doi.org/10.17200/Climate_Extremes_Sweden.
26. Storbjörk S, Hjerpe, M, Glaas E. 2024. The necessity of pragmatic muddling. Lessons from ten Swedish early adopter cities. *Environmental Science and Policy*, 160, 103842. doi.org/10.1016/j.envsci.2024.103842.
27. Storbjörk S, Hjerpe, M, Glaas E. 2024. Osäkerhet präglar kommuners klimatanpassningsarbete. *Kommunal Ekonomi*.
28. Storbjörk S, Hjerpe, M, Glaas E. (Under granskning, efter revision). Unpacking the practice and prospects of multifunctional adaptation in the urban built environment of ten Swedish front-runner cities. *Urban Climate*.
29. Surminski, S, Oramas-Dorta, D. 2014. Flood insurance schemes and climate adaptation in developing countries. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 7: 154–164.
30. Sweco. 2024. Utredning av befintlig bebyggelse i klimatutsatta områden. Slutversion. Uppdragsnummer 30061946-002.
31. Sörensen, J, Mobini, S. 2017. Pluvial, urban flood mechanisms and characteristics—Assessment based on insurance claims. *Journal of Hydrology* 555: 51–67. doi.org/10.1016/j.jhydrol.2017.09.039.

Bilaga 1

LISTA ÖVER RAPPORTENS VETENSKAPLIGA PUBLIKATIONER

1. Glaas E, Hjerpe M, Wihlborg E, Storbjörk, S. 2022. Disentangling municipal capacities for citizen participation in transformative climate adaptation. *Environmental Policy and Governance*, 32:179–191. DOI: 10.1002/eet.1982.
2. Glaas E, Hjerpe M, Storbjörk, S. 2024. The 2021 extreme rainfall in Gävle, Sweden: Impacts on municipal welfare services. *Hydrology Research*, 55(4): 431–443. doi.org/10.2166/nh.2024.107.
3. Glaas E, Storbjörk S, Hjerpe, M. 2025. Collaboration for sustainable and climate-robust urban stormwater management: Lessons learned and future perspectives from municipalities and property owners in Sweden. *Water*, 17(7), 925. doi.org/10.3390/w17070925
4. Hjerpe M, Glaas E, Hedenqvist, R, Storbjörk, S, Opach, T, Navarra, C. 2020. A systematic approach for assessing climate vulnerabilities and adaptation options in large property portfolios: influences on property owners' transformative capacity. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 588, 032044.
5. Hjerpe, M, Glaas E, Storbjörk S. 2025a. The patronization of pluvial flood risk and adaptation among tenant-owned housing associations in Sweden. *Buildings*, 15, 300. doi.org/10.3390/buildings15020300.
6. Hjerpe, M, Glaas E, Storbjörk S. 2025b. Introducing a severe impacts approach to guide adaptation to pluvial floods in residential and public buildings *Building Research and Information*. doi.org/10.1080/09613218.2025.2489573.
7. Malmquist, A, Lundgren, T, Hjerpe, M, Glaas, E, Turner, E, Storbjörk, S. 2021. Vulnerability and adaptation to heat waves in preschools: Experiences, impacts and responses by unit heads, educators and parents. *Climate Risk Management*, 31, 100271, doi.org/10.1016/j.crm.2020.100271.
8. Malmquist A, Hjerpe M, Glaas E, Karlsson, H, Lassi, T. 2022. Elderly people's perceptions of heat stress and adaptation to heat: An interview study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(7), 3775. doi.org/10.3390/ijerph19073775
9. 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. doi.org/10.37062/sf.60.25400.
10. Storbjörk S, Hjerpe, M, Glaas E. 2024. The necessity of pragmatic muddling. Lessons from ten Swedish early adopter cities. *Environmental Science and Policy*, 160, 103842. doi.org/10.1016/j.envsci.2024.103842.
11. Storbjörk S, Hjerpe, M, Glaas E. 2024. Osäkerhet präglar kommuners klimatanpassningsarbete. *Kommunal Ekonomi*.
12. Storbjörk S, Hjerpe, M, Glaas E (Under granskning, efter revision). Unpacking the practice and prospects of multifunctional adaptation in the urban built environment of ten Swedish frontrunner cities. *Urban Climate*.
13. Storbjörk S, Egnell I, Hjerpe M, Glaas, E. (Manuskript). How are cities progressing with collaborative urban built environment adaptation for improved maneuverability? Swedish lessons/ perspectives. Planerad att skickas in sommaren 2025.

Forskningens material kommer också att utgöra delar av framtida publikationer inom, framför allt, Formasprojekten "Mot mer klimatrobusta samhällsviktiga funktioner" och "Making Adaptation Work".

Denna rapport sammanfattar resultat och rekommendationer från forskningsprojektet SAMBO – Stöd för aktörssamverkan och mångfunktionell klimatanpassning av bostadsområden – som undersökt hur kommuner kan stärka klimatanpassningen av befintliga bostadsområden. Genom insikter om olika fastighetsägares förutsättningar att hantera extremväder bidrar rapporten med kunskap om utmaningar och åtgärder för ett mer resilient bostadsbestånd.

Författare

Matthias Hjerpe är biträdande professor på institutionen för Tema Miljöförändring vid Linköpings universitet.

Sofie Storbjörk är universitetslektor/docent på Tema Miljöförändring Centrum för klimatpolitisk forskning.

Erik Glaas är adjungerad universitetslektor på Institutionen för Tema Centrum för klimatpolitisk forskning och klimatanpassningsstrateg vid Gävle kommun.

Mattias Hjerpe

mattias.hjerpe@liu.se

Sofie Storbjörk

sofie.storbjork@liu.se

Erik Glaas

erik.glaas@liu.se

Rapporten är ett resultat av det LF Forskningsstiftelse-finansierade projektet "Nyckelinsikter för att öka förmågan att hantera klimatrisker i bebyggelse".

LF Forskningsstiftelse stödjer oberoende forskning vid svenska universitet, högskolor och forskningsinstitut. Forskningsfinansiering är en av delarna i Länsförsäkringars engagemang för ett tryggt och livskraftigt lokalsamhälle.

[LF.se/forskning](https://lf.se/forskning)

