

Teknisk bilaga

Samhällsekonomisk prioriteringsprincip
för klimatanpassningsåtgärder

© Nationella expertrådet för klimatanpassning, 2026.

Citera gärna texter från det Nationella expertrådet för klimatanpassning, men glöm inte att uppge källan. Bilder, fotografier och illustrationer är skyddade av upphovsrätten. Det innebär att du måste ha upphovsmannens tillstånd att använda dem.

Författare

Malin Niemi^a, Susanne Skyllerstedt^a, Karin Lundgren Kownacki^a, Therése Sjöberg^a

Språkgranskning: Linda Gren^b

Grafik/Layout: Helena Karlsson^b

Rekommenderad citering

Nationella expertrådet för klimatanpassning, 2026. Teknisk bilaga: Samhällsekonomisk prioriteringsprincip för klimatanpassningsåtgärder. Oktober 2026.

^a Sekretariatet till det Nationella expertrådet för klimatanpassning

^b SMHI

Innehåll

Fas 1: Identifiering, gruppering, urval och beskrivning av klimatanpassningsåtgärder	6
Kategorisering av åtgärder utifrån IPCC:s system	6
Urval för analys: bredd och bedömningsbarhet.....	8
Hantering av hybridlösningar, åtgärdsmixar och variationer inom nivå 3-åtgärder	10
Funktionell beskrivning av åtgärder.....	11
Fas 2: Samhällsekonomisk bedömning av åtgärder utifrån en multikriterieanalys.....	12
Fem kriterier valdes ut.....	12
Jämförelsescenario och klimatantaganden.....	12
Litteraturunderlag för bedömning av kostnader och nyttor.....	14
Grundläggande principer för bedömning av åtgärder.....	15
Bedömningsmatriser	16
Skala för konfidsensbedömningar	22
Summering av totalpoäng.....	22
Fas 3: Utformning av en prioriteringsprincip för klimatanpassningsåtgärder.....	23
Indelning i prioriteringssteg.....	23
Grund för analys av gemensamma mönster.....	24
Utformning av prioriteringsstegen.....	24
Jämförelse med tidigare forskning.....	25
Metodens styrkor, begränsningar och tolkningsramar.....	25
Bilaga 1: Kompletterande kategoriseringar för analys.....	30

Metodbeskrivning för samhällsekonomisk prioriteringsprincip för klimatanpassningsåtgärder

Denna bilaga utgör en teknisk fördjupning till delrapport 3, Samhällsekonomisk prioriteringsprincip för klimatanpassningsåtgärder, som ingår i underlaget till den andra rapport Nationella expertrådet för klimatanpassning lämnar till regeringen. Bilagan beskriver i detalj den metod som använts för att bedöma klimatanpassningsåtgärders samhällsekonomiska effektivitet och för att utforma prioriteringsprincipen. Den nationalekonomiska analysen i delrapport 3 – bland annat resonemang om nyttokaraktär, marknadsmisslyckanden och styrmedel – behandlas inte här.

Bilagan är i första hand avsedd för läsare som vill förstå hur prioriteringsprincipen har tagits fram, hur bedömningarna har genomförts, vilka metodologiska val, antaganden och avgränsningar som ligger till grund för analysen samt vilka begränsningar som påverkar hur resultaten bör tolkas och användas.

Metoden för att utveckla prioriteringsprincipen består av tre faser (Figur 1):

1. Identifiering, gruppering, urval och beskrivning av klimatanpassningsåtgärder
2. Samhällsekonomisk bedömning av åtgärder utifrån en multikriterieanalys
3. Utformning av en prioriteringsprincip.

De tre faserna beskrivs närmare i följande avsnitt.

Fas 1: Identifiering, gruppering och urval av klimatanpassningsåtgärder

Den första fasen i metoden syftade till att identifiera, strukturera och förbereda klimatanpassningsåtgärder för samhällsekonomisk bedömning. Eftersom antalet möjliga åtgärder är stort – med olika karaktär, målgrupper och tillämpningsområden – omfattade fasen flera delmoment: att gruppera åtgärderna i överskådliga kategorier, göra ett urval enligt fastställda principer, precisera vad som ska bedömas genom funktionella beskrivningar och klargöra viktiga metodologiska antaganden om utformning, variation och hybridlösningar.

Kategorisering av åtgärder utifrån IPCC:s system

För att systematiskt kunna bedöma och jämföra klimatanpassningsåtgärders samhällsekonomiska egenskaper krävs en struktur som möjliggör konsekventa bedömningar av olika typer av åtgärder. Klimatanpassningsåtgärder varierar stort i fråga om teknisk karaktär, omfattning och funktion – från naturbaserade lösningar till byggda konstruktioner och från fastighetsnära åtgärder till nationella regleringar. Kategoriseringssystemet behöver därför fånga denna mångfald och samtidigt skilja mellan vad åtgärderna

Figur 1. Utveckling av samhällsekonomisk prioriteringsprincip för klimatanpassningsåtgärder: en metod med tre faser.



gör, vilket problem de adresserar och hur de genomförs, så att jämförelser blir möjliga.

I arbetet analyserades två etablerade kategoriseringssystem som används inom klimatanpassningsområdet: FN:s klimatpanels (IPCC) struktur från den femte utvärderingsrapporten¹ och Europeiska miljöbyråns (EEA) Key Type Measures (KTM)². Systemen skiljer sig åt i uppbyggnad och detaljnivå.

För denna analys valdes IPCC struktur, eftersom den bedömdes ge en tydligare och mer sammanhållen grund för systematisk jämförelse av klimatanpassningsåtgärders samhällsekonomiska egenskaper. IPCC delar in åtgärder i tre huvudkategorier – strukturella/fysiska, sociala och institutionella – med sammanlagt tio underkategorier. Jämfört med EEA KTM bedömdes strukturen ha mindre överlapp mellan kategorierna och en tydligare hierarkisk ordning utifrån åtgärdernas övergripande karaktär.

Identifiering av rätt analysnivå: en fyrnivåstruktur för klimatanpassningsåtgärder

En central utmaning i arbetet var att hitta en lämplig analysnivå för den samhällsekonomiska bedömningen. Klimatanpassningsåtgärder implementeras ofta lokalt och varierar i utformning beroende på platsspecifika förhållanden, men analysen ska ge nationell vägledning och vara användbar i olika kontexter. För att hantera detta spann behövs en nivå som varken blir för övergripande eller alltför specifik och kontextberoende.

IPCC:s ursprungliga kategorisering ger en utgångspunkt med sina tre huvudkategorier och tio underkategorier, men saknar en analysnivå som är tillräckligt specifik för att bedöma samhällsekonomiska egenskaper och samtidigt tillräckligt bred för att vara nationellt tillämpbar. IPCC:s struktur kompletterades därför med en sådan mellanstruktur mellan underkategorierna och de konkreta åtgärdsexemplen.

Resultatet blev en fyrnivåstruktur:

- Nivå 1 – Huvudkategorier (IPCC):** Fysiska, sociala och institutionella åtgärder.
- Nivå 2 – Underkategorier (IPCC):** Tio underkategorier kopplade till huvudkategorierna (se Tabell 1).
- Nivå 3 – Nationellt tillämpbar mellanstruktur:** Grupperar åtgärder på en detaljnivå som fångar viktiga skillnader mellan olika åtgärder utan att bli för specifik. Denna nivå utgjorde grunden för den samhällsekonomiska bedömningen.
- Nivå 4 – Exempelnivå:** Här listas mer specificerade exempel på åtgärder kopplade till respektive nivå 3-kategori. Exempelen hämtades från flera källor, bland annat IPCC:s exempellista i tabell 14–1 i AR5³, statsbidraget för naturolyckor, som hanteras av Myndigheten för civilt försvar (MCF)⁴, myndigheters klimatanpassningsplaner, relevanta statliga stödprogram (exempelvis LOVA⁵ och LONA⁶), litteraturgenomgångar, nyhetsartiklar, Klimatanpassningsrådets kunskapsinventering⁷ samt projekt med stöd från Myndighetsnätverket för klimatanpassning (MNKA).

Kombinationen av nivå 1 och 2 i IPCC:s kategorisering och en bred uppsättning exempel på nivå 4 användes för att definiera och gruppera åtgärder på nivå 3. Denna nivå valdes för den samhällsekonomiska bedömningen, eftersom den bedömdes vara tillräckligt specifik för jämförelser och samtidigt tillräckligt generell för analys på nationell nivå. I resten av metodbeskrivningen avses därför med "åtgärder" nivå 3-åtgärder, om inget annat anges. Varje nivå 3-åtgärd representerar en funktionell kategori som kan realiseras på olika sätt (se exempel på nivå 4 i Tabell 1).

- Noble, I.R., Huq, S., Anokhin, Y.A., Carmin, J., Goudou, D., Lansigan, F.P., Osman-Elasha, B. & Villamizar, A. (2014). Adaptation needs and options. In: Field, C.B. et al. (red.), Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge: Cambridge University Press, s. 833–868.
- Leitner, M., Johnson, K., Vanneuville, W., Dworak, T., Capela Lourenço, T., Lexer, W., Tamasova, A. & Prutsch, A. (2021). Using Key Type Measures to report climate adaptation action in the EEA member countries. ETC/CCA Technical Report 2021/1.
- Noble, I.R., Huq, S., Anokhin, Y.A., Carmin, J., Goudou, D., Lansigan, F.P., Osman-Elasha, B. & Villamizar, A. (2014). Adaptation Needs and Options. In: Field, C.B., Barros, V.R., Dokken, D.J. et al. (eds.), Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 833–868.
- Myndigheten för civilt försvar. Om statsbidrag för naturolyckor. <https://www.mcf.se/sv/amnesomraden/skydd-mot-olyckor-och-farliga-amnen/naturolyckor-och-klimat/statsbidrag-vid-naturolyckor/om-statsbidrag-naturolyckor/> [2026-09-09]
- Havs- och vattenmyndigheten. LOVA – Lokala vattenvårdsprojekt. <https://www.havochvatten.se/bidrag-utlysningar-och-anslag/havs--och-vattenmiljoanslaget-anslag-111/lova---lokala-vattenvardsprojekt.html> [2026-09-09]
- Havs- och vattenmyndigheten. LONA – Lokala naturvårdssatsningen. <https://www.havochvatten.se/bidrag-utlysningar-och-anslag/hitta-bidrag-for-en-battre-havs--och-vattenmiljo/bidrag/lona---lokala-naturvardssatsningen.html> [2026-09-09]
- Nationella expertrådet för klimatanpassning (2024). Bidra med din kunskap. <https://klimatanpassningsradet.se/nyheter/nyheter/2024-12-10-bidra-med-din-kunskap> [2026-09-09]

Tabell 1. Fyrnivåstrukturen för klimatanpassningsåtgärder, med exempel på hur nivåerna hänger samman.

Nivå 1 Huvudkategori	Nivå 2 Underkategori	Nivå 3 Åtgärd (exempel)	Nivå 4 ⁸ Specificerad åtgärd (exempel)
Fysiska åtgärder	Byggda konstruktioner	Lågingripande byggnadsskydd på fastighetsnivå mot översvämning	Backventil, källarpump, portabla barriärer, tätningar, fuksäkra material, vattentunnor i anslutning till stuprör
	Teknologiska åtgärder	Aktiva svalk- och kylsystem i offentliga stadsmiljöer för att minska värmestress	Svalkstationer, evaporativ kylning/dimma, fläktar, kylda sittmöbler/ytor
	Naturbaserade åtgärder	Naturbaserade skyfallslösningar för skyfall och intensiv nederbörd (hantera extremhändelser när ledningsnätets kapacitet överskrids)	Regnbäddar och biofilter, svackdiken, infiltrationsytor och skyfallsdammar Permeabla beläggningar för infiltration av dagvatten Våtmarker och fördröjningsdammar Gröna tak
	Tjänster	Vaccinationsprogram mot TBE kopplat till ett varmare klimat	-
Sociala åtgärder	Utbildande åtgärder	Informationsinsatser till fastighetsägare med enskilda brunnar för att hantera torka eller försämrade dricks-vattenkvalitet i samband med skyfall	Broschyrer, webbguidar och utbildning
	Informativa åtgärder	Varningar för värmeböljor till befolkningen och olika verksamheter	Varningar vid värmeböljor via SMS, app, VMA, radio eller TV
	Beteendemässiga åtgärder ⁹	-	-
Institutionella åtgärder	Ekonomiska åtgärder ¹⁰	-	-
	Reglerande åtgärder	Förbud mot nybyggnation i områden som är särskilt utsatta för översvämning (bebyggelse och infrastruktur)	Detaljplanebestämmelser, översiktsplan och bygglovsprövning. Villkorade byggförbud kopplade till framtida risknivåer.
	Policyer och program	System för integrering av frivilliga och civila resursägare som förstärknings-resurs vid skogsbrandsinsats	Register över frivilliga och resurser (traktorer, grävmaskiner, vattentankar), aktiveringsrutiner, roller, grundutbildning, kommunikationslösningar och avtal för insatssamverkan vid skogsbrand

Urväl för analys: bredd och bedömningsbarhet

För att utveckla en prioriteringsprincip som kan ge vägledning på nationell nivå krävs ett välgrundat urval av åtgärder på nivå 3. Eftersom klimatanpassningsåtgärder är många och varierar i karaktär behövs ett urval som är tillräckligt avgränsat för att vara hanterbart, men samtidigt tillräckligt brett för att fånga mönster och möjliggöra meningsfulla jämförelser. Urvalet av åtgärder styrdes av följande principer:

1. Tillräcklig bredd och variation

Urvalet utformades för att fånga en bred variation av klimatanpassningsåtgärder och möjliggöra identifiering av strukturella mönster. Urvalet omfattade:

- **Variation i förväntad samhällsekonomisk effektivitet:** För att kunna identifiera mönster i vad som kännetecknar mer eller mindre samhällsekonomiskt effektiva åtgärder behövde urvalet omfatta en variation i förväntade kostnader, nyttor och bieffekter. Urvalet gjordes därför medvetet brett, så att även åtgärder med

8 Streck (–) i nivå 4 anger att åtgärden på nivå 3 redan är så specifik att den inte på ett meningsfullt sätt kan brytas ned ytterligare. Detta påverkar inte den samhällsekonomiska bedömningen, som görs på nivå 3.

9 Beteendemässiga åtgärder används inte som en separat analyskategori i denna rapport. Flera åtgärder som innebär förändrade beteenden eller arbetssätt ingår dock i analysen, men har klassificerats utifrån sin huvudsakliga funktion och utformning. Exempelvis har byte till mer tåliga grödor och ändrade odlingsätt klassificerats som teknologiska åtgärder.

10 Ekonomiska åtgärder har exkluderats som separat kategori i denna bedömning. Ekonomiska styrmedel (skatter, subventioner, avgifter) skapar incitament för genomförande av andra åtgärder men ger inte i sig någon direkt riskreducerande effekt. Den faktiska riskreduktionen sker genom de åtgärder som styrmedlen möjliggör. Ekonomiska styrmedel bedöms därför inte inom ramen för denna analys.

mer begränsade förväntade nyttor eller högre förväntade kostnader fanns representerade.

- **Bredd över samhällsområden:** För att fånga klimatanpassningsbehov inom olika samhällsområden användes Nationella klimat- och sårbarhetsanalysens (NKSA)¹¹ systemindelning som utgångspunkt. Urvalet omfattade därför åtgärder kopplade till samtliga fem system som identifierats i NKSA: Hälsa, Ekosystem, Livsmedelsförsörjning, Bebyggd miljö och infrastruktur samt Näringsliv och naturresurser – liksom det tvärgående området Vatten.
- **Bredd i åtgärdstyper:** För att undvika snedvridning mot specifika lösningar inkluderade urvalet fysiska, sociala och institutionella åtgärder samt representation från de tio underkategorierna i så stor utsträckning som möjligt.
- **Bredd i klimatrelaterade faror:** För att säkerställa att prioriteringsprincipen är användbar oavsett vilken klimatrisk som ska hanteras behövde urvalet täcka olika typer av klimatrelaterade faror. Urvalet omfattade åtgärder riktade mot klimatrelaterade faror som ingår i NKSA, såsom översvämning, torka, värmeböljor, skred, erosion och skogsbrand.
- **Bredd i riskreducerande mekanismer:** Inom klimatanpassningsarbetet kan klimatrisk minskas på tre olika sätt – genom att minska exponering, sårbarhet eller allvarlighetsgrad – och prioriteringsprincipen måste vara tillämplig oavsett vilken verkningsprincip som används. Urvalet omfattade därför åtgärder som verkar genom olika mekanismer: åtgärder som minskar närvaron av människor eller värden i riskzoner (exponering), åtgärder som stärker systemens motståndskraft mot klimatpåverkan (sårbarhet) samt åtgärder som begränsar konsekvensernas omfattning när händelser inträffar (allvarlighetsgrad).

2. Bedömningsbarhet av kostnader och nyttor

Alla klimatanpassningsåtgärder bidrar inte till riskreduktion på samma sätt. Vissa åtgärder – som en skyddsvall eller ett förbud mot nybyggnation – ger en direkt riskreduktion genom sin funktion. Andra åtgärder – som planer, kunskapsunderlag eller ekonomiska styrmedel – skapar i stället förutsättningar för att riskreducerande åtgärder ska kunna genomföras. När en åtgärd huvudsakligen är förutsättningsskapande är sambandet med den faktiska riskreduktionen indirekt och beroende av ytterligare beslut eller genomförande.

För att kunna göra systematiska samhällsekonomiska bedömningar och jämförelser krävs ett tydligt

orsakssamband mellan åtgärd och riskreduktion.

Analysen avgränsades därför till *direkt riskreducerande åtgärder* – det vill säga åtgärder vars genomförande i sig leder till en direkt minskning av klimatrisk genom att påverka exponering, sårbarhet eller allvarlighetsgrad.

Detta metodiska val innebar att vissa typer av viktiga klimatanpassningsåtgärder exkluderades från bedömningen, inte för att de saknar värde, utan för att deras effekt på klimatrisk är indirekt och därmed svår att bedöma isolerat. Figur 2 illustrerar avgränsningen mellan direkt riskreducerande och förutsättningsskapande åtgärder samt hur de direkt riskreducerande åtgärderna relaterar till klimatrisk.

Gränsen mellan direkt riskreducerande och förutsättningsskapande åtgärder är dock inte alltid skarp. En och samma typ av åtgärd kan ha olika funktion beroende på hur den är utformad. Informationsinsatser, regleringar och andra styrande åtgärder kan exempelvis vara direkt riskreducerande när deras genomförande har en tillräckligt tydlig och nära koppling till minskad exponering, sårbarhet eller allvarlighetsgrad. De ingår då i analysen. När den riskreducerande effekten däremot huvudsakligen uppstår genom ytterligare beslut eller genomförande av andra riskreducerande åtgärder behandlas åtgärden som förutsättningsskapande.

Utifrån denna avgränsning ingår följande typer av åtgärder inte i analysen:

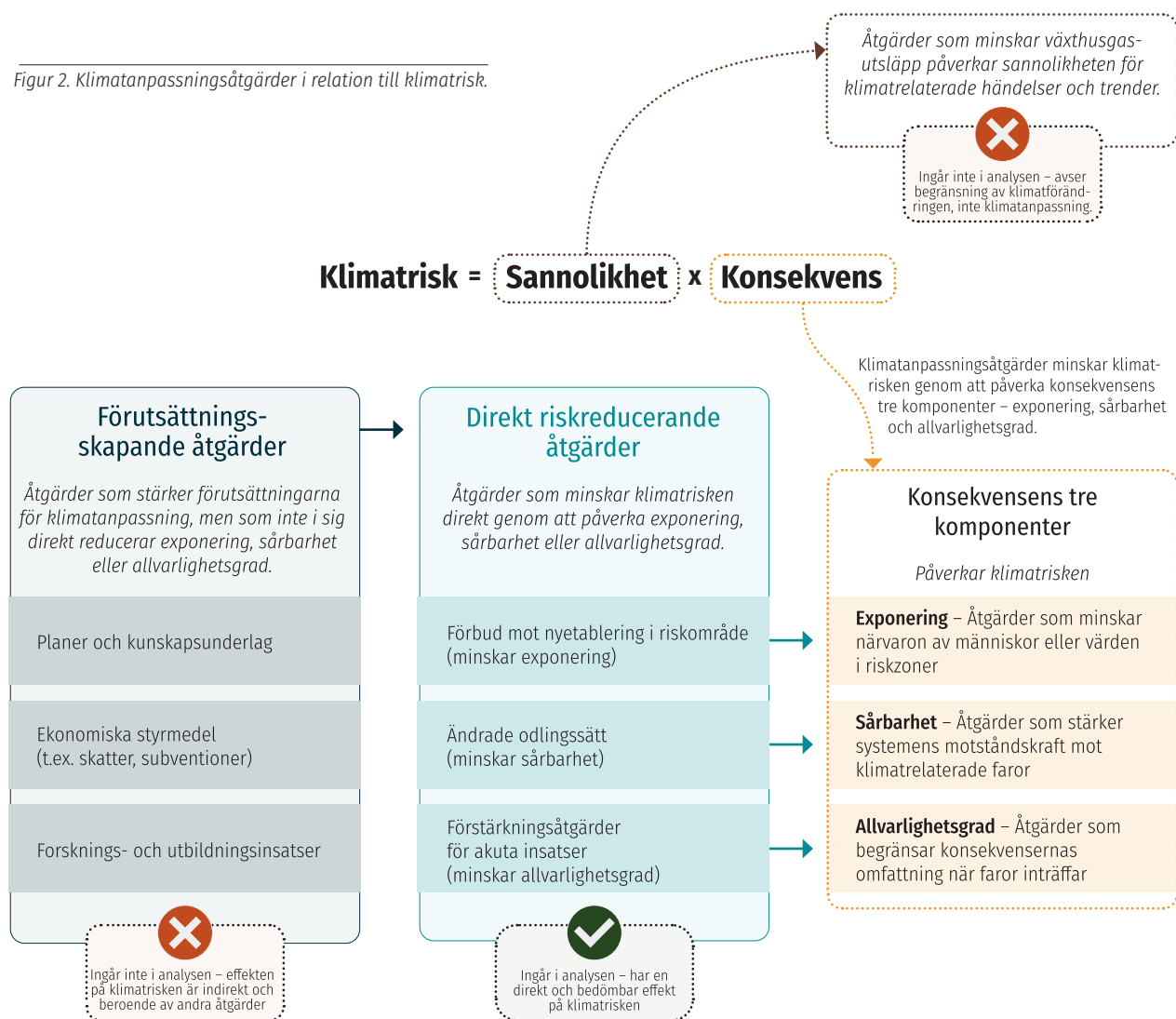
- **Analytiska och processinriktade åtgärder:** Planer, analyser, kunskapsunderlag, strategidokument och andra åtgärder som skapar förutsättningar för anpassning men inte i sig ger direkt riskreduktion. Dessa åtgärder är viktiga för klimatanpassningsprocessen men saknar egen bedömningsbar riskreducerande effekt.
- **Ekonomiska styrmedel:** Skatter, subventioner, avgifter och andra finansiella incitament som skapar drivkrafter för att andra åtgärder ska genomföras, men som inte själva ger direkt riskreduktion. Den faktiska riskreduktionen sker genom de åtgärder som styrmedlen möjliggör eller stimulerar.

Utöver tydligt direkt riskreducerande åtgärder, såsom skyddsvallar, grödbyten och svalkstationer, ingår:

- **Informations- och utbildningsinsatser med direkt riskreducerande effekt:** Åtgärder där beteendeförändringen eller kunskapsökningen i sig utgör den riskreducerande mekanismen. Ett exempel är varningar vid värmeböljor, där

11 Nationella expertrådet för klimatanpassning (2026). Nationell klimat- och sårbarhetsanalys. Juni 2026.

Figur 2. Klimatanpassningsåtgärder i relation till klimatrisk.



Not: Bedömningen omfattar åtgärder vars genomförande i sig ger en bedömningsbar minskning av exponering, sårbarhet eller allvarlighetsgrad. Åtgärder vars huvudsakliga funktion är att skapa incitament, kunskapsunderlag eller andra förutsättningar för att ytterligare åtgärder ska genomföras ingår inte. Gränsen är inte alltid skarp; klassificeringen utgår från åtgärdens huvudsakliga funktion i den aktuella riskreducerande effektkedjan.

informationen direkt kan minska hälsorisker genom att människor vidtar skyddsåtgärder.

- **Bindande regleringar:** Byggnormer, planeringsregler, förbud mot nybyggnation i riskområden och andra regleringar som direkt förändrar riskexponering, sårbarhet eller allvarlighetsgrad genom att skapa bindande krav på utformning eller markanvändning.

Hantering av hybridlösningar, åtgärdsmixar och variationer inom nivå 3-åtgärder

För att skapa tydliga och avgränsade kategorier av åtgärder på nivå 3 behövdes principer för hur variation inom åtgärder, hybridlösningar och åtgärdsmixar skulle hanteras. Följande avgränsningar användes i kategoriseringsarbetet:

Hantering av hybridlösningar

För att skapa tydliga och avgränsade kategorier av åtgärder på nivå 3 behövdes principer för hur variation inom åtgärder, hybridlösningar och åtgärdsmixar skulle hanteras. Med hybridlösningar avses en enskild åtgärd där flera lösningstyper kombineras inom samma funktionella lösning, exempelvis en naturbaserad åtgärd med tekniska stödkomponenter. Med åtgärdsmixar avses däremot flera separata åtgärder som kombineras för att tillsammans hantera en klimatrisk. I analysen klassificeras hybridlösningen som en åtgärd, medan åtgärder i en åtgärdsmix bedöms var för sig. Dessa principer beskrivs nedan.

I dessa fall klassificerades åtgärden utifrån dess dominerande verkningsprincip – den mekanism som bedömdes stå för den huvudsakliga riskreduktionen. En åtgärd där den naturbaserade komponenten,

exempelvis infiltration, rotbindning eller fördröjning, utgjorde den bärande funktionen klassificerades som naturbaserad, även om tekniska stödkomponenter ingick.

Denna avgränsning innebar att hybridlösningar inte utgjorde en egen kategori i analysen, utan klassificerades inom befintliga underkategorier. Åtgärder med naturbaserad dominans men tekniska inslag bedömdes därmed tillsammans med renodlade naturbaserade lösningar, och vice versa.

Hantering av variation inom åtgärder

Åtgärder kan i praktiken variera i hur de genomförs eller anpassas till lokala förhållanden. Variationen hanteras på två sätt:

- **Måttlig variation:** Om en åtgärd kan utformas på flera sätt men den grundläggande funktionen och effekten är likartade, fångas eventuell osäkerhet genom en lägre konfidensnivå i bedömningen. Exempelvis kan naturbaserade dagvattenlösningar utformas på olika sätt men syftar alla till att fördröja och infiltrera vatten.
- **Fundamental variation:** Om olika varianter inom en åtgärd på nivå 3 har så olika egenskaper att de uppnår helt olika nivåer av riskreduktion, kostnader eller bieffekter, delas åtgärden upp i separata underkategorier som bedöms var för sig. Byggnadsskydd mot översvämning delades exempelvis upp i småskaliga och storskaliga lösningar när skillnader i funktion, omfattning och kostnadsprofil bedömdes vara tillräckligt stora för att motivera separata bedömningar.

Åtgärdsmixar

Klimatanpassning innebär i praktiken ofta en kombination av flera åtgärder – exempelvis en proaktiv naturbaserad lösning kompletterad med tekniska skydd och beredskapsåtgärder. I analysen bedömdes dock åtgärderna var för sig. Prioriteringsprincipen är utformad för att stödja sådana kombinationer genom att ge vägledning om i vilken ordning åtgärder bör övervägas: åtgärder från mer samhällsekonomiskt effektiva prioriteringssteg prövas först och kompletteras vid behov med åtgärder från mindre samhällsekonomiskt effektiva prioriteringssteg. Prioriteringsprincipen ger alltså vägledning om i vilken ordning olika åtgärder bör övervägas, men anger inte vilka specifika kombinationer som är optimala.

Funktionell beskrivning av åtgärder

För varje åtgärd som ingick i multikriterieanalysen formulerades en funktionell beskrivning som

preciserade vad som faktiskt skulle bedömas. Detta behövdes eftersom samma åtgärdstyp kan ha olika syften och effekter beroende på sammanhang.

För varje åtgärd formulerades också ett antagande om dess förväntade funktion eller huvudeffekt. Syftet var att säkerställa enhetlighet i analysen och tydliggöra vad som faktiskt ingick i bedömningen. På detta sätt skapades en tydlig utgångspunkt för analysen och utrymmet för olika tolkningar minskade.

Den funktionella beskrivningen omfattade följande delar:

- **Syfte:** Vad åtgärden ska uppnå (vilken risk eller sårbarhet den minskar).
- **Verkningsprincip:** Hur den fungerar – mekanismen bakom riskreduktionen.
- **Tillämpningsområde:** Vilken klimatrelaterad fara eller sektor den riktas mot.
- **Effekt över tid:** När nyttor och kostnader förväntas uppstå och hur varaktig effekten förväntas vara. Proaktiva åtgärder antas implementeras inom en relativt nära tidshorisont (2020- och 2030-talen), varefter nyttor och kostnader realiserar fram till 2100. Reaktiva åtgärder antas aktiveras löpande i takt med att klimatrelaterade händelser inträffar, snarare än vid ett fast implementeringstillfälle.

EXEMPEL

Funktionell beskrivning^A

Åtgärd: Nybyggnation av vallar och murar för skydd mot översvämning från hav

Syfte: Skydda kustnära bebyggelse och infrastruktur mot översvämning från havsnivåhöjning och extrema vattennivåer.

Verkningsprincip: Fysisk barriär (vall eller mur) som hindrar vatten från att nå skyddat område vid höga vattennivåer.

Tillämpningsområde: Kustnära bebyggelseområden exponerade för översvämning från hav. Typiskt flera kilometer kustlinje.

Effekt över tid: Hög skyddseffekt efter färdigställande. Dimensioneras för klimathållanden fram till 2100. Kräver kontinuerligt underhåll och större förstärkning omkring 2060–2070. Bibehållen effekt fram till 2100 vid adekvat underhåll.

^A I analysen var de funktionella beskrivningarna i vissa fall mer utförliga och innehöll referenser till underlag och specifika projekt. Exemplet ovan illustrerar den grundläggande strukturen.

Fas 2: Samhällsekonomisk bedömning av åtgärder utifrån en multikriterieanalys

I fas 2 bedömdes de utvalda åtgärderna (åtgärder på nivå 3 från fas 1) systematiskt utifrån sina samhällsekonomiska egenskaper. Syftet var att ta fram ett jämförbart bedömningsunderlag genom att poängsätta varje åtgärd utifrån de fem kriterierna och summera resultaten till en totalpoäng. Denna utgör ett sammanvägt bedömningsmått och ska inte tolkas som ett kvantitativt mått på samhällsekonomiskt netto eller på storleken av skillnaden i samhällsekonomisk effektivitet mellan två åtgärder. Totalpoängen användes därefter som underlag för indelningen i prioriteringssteg i fas 3.

Fem kriterier valdes ut

Analysen utgick från en multikriterieanalys – en etablerad metod för att systematiskt bedöma, integrera och jämföra olika alternativ utifrån flera perspektiv.¹² Metoden gör det möjligt att väga in både ekonomiska dimensioner (kostnader och nyttor) och fördelningsaspekter i bedömningen på ett strukturerat sätt.

Varje åtgärd poängsattes på en skala från 1 till 5 för samtliga fem kriterier (se nedan), där högre poäng indikerar högre nytta, lägre kostnad eller högre rättvisepotential. För att synliggöra osäkerheten i bedömningen angavs även en konfidensnivå (1–5) för varje kriteriebedömning. Viktning mellan kriterier användes inte. Analysen har en tidshorisont fram till år 2100, samma som NKSA, och avser åtgärdernas förväntade potential snarare än utfallet i enskilda projekt.

De fem kriterierna valdes med utgångspunkt i Klimatanpassningsrådets uppdrag och expertis. De omfattar direkta och indirekta nyttor och kostnader samt rättvisepotential – ett kriterium som synliggör fördelningsaspekter centrala för rättvis klimatanpassning¹³ – och definieras kortfattat nedan:

- **Direkta nyttor:** Riskreduktion genom minskad exponering, sårbarhet eller allvarlighetsgrad.
- **Indirekta nyttor:** Positiva sociala, ekonomiska och miljömässiga bieffekter.
- **Direkta kostnader:** Investerings-, reinvesterings-, drift- och underhållskostnader.
- **Indirekta kostnader:** Negativa sociala, ekonomiska och miljömässiga bieffekter.

- **Rättvisepotential:** Åtgärdens potential att bidra till en rättvis fördelning av klimatanpassningens nyttor och kostnader mellan grupper, områden och generationer.

Tabell 2 beskriver varje kriterium mer detaljerat och förtydligar vad som ingick i bedömningen inom respektive kategori.

Jämförelsescenario och klimatantaganden

För att kunna bedöma och jämföra åtgärders samhällsekonomiska egenskaper krävs en tydlig referenspunkt. Denna referenspunkt utgörs av ett väldefinierat jämförelsescenario (vad som antas om samhället) och ett övergripande förhållningssätt till klimätförändringen (utan att låsa analysen till ett specifikt klimatscenario).

Jämförelsescenario: Inga klimatanpassningsåtgärder vidtas

Bedömningen av varje åtgärd gjordes mot ett gör-inget-scenario som utgick från:

- befintliga naturliga förhållanden såsom topografi, hydrologi och ekosystem
- befintlig samhällsstruktur i form av bebyggelse, infrastruktur och markanvändning
- ingen klimatdriven anpassning antas vara genomförd utöver den grundaktivitet som utgör utgångsläget för den aktuella åtgärden
- ett successivt förändrat klimat, där klimatrisker gradvis ökar fram till 2100.

Genom att använda ett gör-inget-scenario kunde åtgärders inneboende samhällsekonomiska egenskaper bedömas utifrån samma referenspunkt, oberoende av hur utbredda åtgärderna är i dag. Bedömningen utgick därför inte från nuvarande implementeringsnivå (status quo), eftersom syftet var att bedöma åtgärders samhällsekonomiska egenskaper, inte att prioritera nästa marginalinvestering. En åtgärd som redan används brett kan exempelvis ha hög samhällsekonomisk effektivitet. Med ett status quo-scenario skulle den ändå kunna framstå som mindre fördelaktig just eftersom den redan är genomförd i stor omfattning.

Genom att använda samma jämförelsescenario för samtliga åtgärder, både proaktiva och reaktiva, skapades en gemensam utgångspunkt för

¹² Thorsson, S. et al. (2025). A framework for integrated assessment of blue-green infrastructure: A decision support tool for evaluating climate adaptation and social benefits in relation to construction and maintenance costs. *Cities*, 166, 106239. DOI: 10.1016/j.cities.2025.106239.

¹³ Rättvis klimatanpassning handlar bland annat om att skydda samhällets mest sårbara och säkerställa en rättvis fördelning av de nyttor och bördor som klimatanpassningsåtgärder kan innebära. Myndighetsnätverket för klimatanpassning (2026). Vad är rättvis klimatanpassning? <https://klimatanpassning.se/stod-och-verktyg/rattvis-klimatanpassning/vad-ar-rattvis-klimatanpassning> [2026-09-09]

Tabell 2. Bedömningskriterier i multikriterieanalysen.

Kriterium	Beskrivning	Vad som bedöms
Direkta nyttor	Åtgärdens riskreduktion	Den huvudsakliga anledningen till att åtgärden genomförs – det vill säga den direkta riskreduktionen. Bedöms utifrån åtgärdens förmåga att minska exponeringen, sårbarheten eller allvarlighetsgraden och därigenom minska klimatrelaterade skador på exempelvis infrastruktur, bostäder, jordbruk, naturmiljöer, ekosystem eller människors hälsa.
Indirekta nyttor	Positiva sociala, ekonomiska och miljömässiga bieffekter	Sociala: indirekta positiva effekter på människors livskvalitet, social sammanhållning eller hälsa, t.ex. genom ökad tillgång till grönområden, rekreation eller förbättrad stadsrumskvalitet. Ekonomiska: indirekta ekonomiska vinster såsom sysselsättningseffekter, lokal utveckling, innovationsdrivna effekter eller ökat fastighetsvärde som uppstår i samband med åtgärden. Miljömässiga: indirekta positiva effekter på ekosystemfunktioner och biologisk mångfald, samt minskade växthusgasutsläpp eller ökad kolinlagring, exempelvis genom naturbaserade lösningar.
Direkta kostnader	Investerings-, reinvesterings-, drift- och underhållskostnader	Ekonomiska resurser som krävs för att planera, genomföra, driva, underhålla och eventuellt förnya åtgärden fram till 2100. Omfattar initiala investeringar, löpande drift och underhåll samt förväntade reinvesteringar.
Indirekta kostnader	Negativa sociala, ekonomiska och miljömässiga bieffekter	Sociala: negativa sociala följeffekter, t.ex. minskad tillgång till grönområden, ökad trängsel, försämrad hälsa eller sociala konflikter. Ekonomiska: indirekta negativa ekonomiska konsekvenser, t.ex. ökade kostnader för andra samhällssektorer, fastighetsvärdeminskningar eller negativa effekter på näringsliv. Miljömässiga: negativa miljö- eller klimateffekter såsom förlust av ekosystemtjänster, fragmentering av habitat, ökad resursanvändning, föroreningsrisker eller ökade växthusgasutsläpp.
Rättvisepotential	Distributiv rättvisa	Åtgärdens potential att bidra till en rättvis fördelning av klimatanpassningens nyttor och kostnader. Bedöms utifrån förmågan att minska klimatriskerna hos sårbara grupper, främja jämlikhet och jämställdhet, samt undvika snedfördelning eller riskflyttning mellan grupper, generationer eller geografiska områden.

bedömningen. Jämförbarheten bygger på gör-inget-scenariot och den gemensamma bedömningsskalan, inte på ett specifikt klimatscenario eller en viss nivå av klimatförändring. Detta bidrar till att prioriteringsprincipen blir generaliserbar och kan fungera som vägledning vid långsiktig klimatanpassning.

Jämförelsescenariot innebär inte att analysen förutsätter fullständig passivitet i verkligheten, utan är en metodisk utgångspunkt för att kunna bedöma varje åtgärds bidrag. I praktiken kan den samlade nyttan av klimatanpassning uppnås genom kombinationer av olika åtgärdsstyper – både proaktiva och reaktiva – men för att jämföra och prioritera mellan dem behövs ett gemensamt referensscenario.

Avgränsning: klimatrelaterad merinsats

Vissa typer av insatser genomförs redan i dag av andra skäl än klimatanpassning. Trädsäkring sker för säkerhet och underhåll, dagvattenhantering för funktion och miljökrav, utdikning för jordbrukets grundläggande drift. För sådana åtgärder innebär gör-inget-scenariot inte en fullständig frånvaro av aktiviteten, utan en fortsättning

av dagens omfattning, frekvens och utförande.

Åtgärden blir en klimatanpassningsåtgärd först när den – på grund av klimatförändringens effekter – behöver skalas upp, genomföras oftare eller utföras på ett annat sätt än vad nuvarande förhållanden kräver. Det är denna klimatrelaterade merinsats som analyseras, inte den befintliga grundaktiviteten.

Avgränsningen innebär att endast de kostnader och nyttor som är kopplade till den klimatrelaterade merinsatsen ingår i bedömningen.

Hantering av hybridlösningar och marginellt bidrag

I linje med metodens gör-inget-scenario bedömdes åtgärdens marginella riskreducerande bidrag – det vill säga den tillkommande riskreduktion som åtgärden ger utöver befintlig infrastruktur och befintliga förhållanden. För åtgärder som fungerar som komplement till befintliga tekniska system (t.ex. naturbaserade dagvattenhanteringssystem som avlastar befintligt ledningsnät) bedömdes alltså det naturbaserade lagrets specifika bidrag till riskreduktionen, inte den samlade funktionen av

hela det kombinerade systemet. Detta innebär att poängsättningen av dessa åtgärder reflekterar den mervärdeskapande effekten av det naturbaserade tillägget snarare än systemets totala skyddsnivå.

EXEMPEL

Jämförelsescenario

Åtgärd "Havsnivåhöjning eller översvämning från hav, sjöar eller vattendrag"

I jämförelsescenariot fortsätter kustnära bebyggelse och infrastruktur att vara exponerad för översvämningsrisk från hav, sjöar och vattendrag utan skydd från vallar eller murar. Risker ökar progressivt fram till 2100 i takt med exempelvis stigande havsnivåer, vilket leder till att tidigare sällsynta höga vattennivåer inträffar mer frekvent.

Åtgärdens bedömda nytta utgörs av de skador och kostnader som undviks genom att vallen eller muren ger skydd mot dessa översvämningar.

Antagande om klimatförändringen: Successivt förändrat klimat fram till 2100

Bedömningarna utgår från ett övergripande antagande om ett successivt förändrat klimat där klimatrelaterade risker gradvis ökar fram till 2100. Metoden använder alltså inget specifikt klimatscenario (t.ex. RCP4,5 eller RCP8,5) som grund för bedömningen.

Detta val följer av analysens fokus på åtgärdernas inneboende samhällsekonomiska egenskaper snarare än deras optimala dimensionering under ett specifikt klimatscenario. En åtgärds karakteristiska sätt att verka – dess verkningsprincip, multifunktionalitet och grad av inlåsning – förändras inte om klimatet följer en mildare eller mer extrem utveckling än förväntat. Det är dessa egenskaper som bedöms och jämförs i analysen.

Genom att inte låsa analysen till ett specifikt klimatscenario kan prioriteringsprincipen ge vägledning under olika framtida klimatutvecklingar. Samtidigt innebär detta val att metoden inte ger underlag för exakt dimensionering av enskilda åtgärder under ett givet scenario – det kräver kompletterande analyser i konkreta beslutssituationer.

Litteraturunderlag för bedömning av åtgärder

Som underlag för bedömningen av åtgärder användes ett brett litteraturunderlag. Syftet var att ge en kunskapsbaserad grund för analysen av kostnader, nyttor och fördelningseffekter kopplade till olika typer av klimatanpassningsåtgärder. Underlaget omfattade vetenskaplig litteratur, myndighets- och konsultrapporter, dokumentation av genomförda

klimatanpassningsprojekt samt kommunala erfarenheter. Källorna var både svenska och internationella. Prioritet gavs till svenska studier och nordiska/europeiska förhållanden där sådana fanns tillgängliga, eftersom dessa bedömdes bättre spegla svenska kostnadsstrukturer och samhällsförhållanden.

Litteraturunderlag i bedömningen

Litteraturunderlaget användes tillsammans med de definierade bedömningskriterierna och poängskalorna (se "Bedömningsmatriser" nedan). Litteraturen användes för att

- **informera om storleksordningar** – ge kontext om typiska kostnader, nyttor och effekter för olika typer av åtgärder
- **ge empiriska exempel** – konkretisera hur åtgärder fungerar i praktiken genom dokumenterade fall.

Bedömningsprocessen

För varje åtgärd byggde bedömningen på följande underlag och bedömningsgrunder:

- **Litteraturunderlaget** – empiriska data och teoretiska resonemang om kostnader, nyttor och effekter.
- **Logiska resonemang** – slutsatser baserade på åtgärdens verkningsprincip (exempelvis att eliminerad exponering per definition ger hög skyddseffekt eller att tekniska system med hög driftskostnad innebär kontinuerliga framtida kostnader).
- **Bedömningskriterier och poängskalor** – definierade ramar för vad som motsvarar låg respektive hög nytta eller kostnad, och hur detta omsätts i poäng på skalan 1–5. Högre poäng motsvarar högre nytta eller lägre kostnad.
- **Expertkunskap** – erfarenhet från klimatanpassningsarbete och förståelse för svenska förhållanden.

Poängsättningen gjordes utifrån bedömningsmatriserna, där både litteraturunderlaget och logiska resonemang användes för att bedöma var på skalan (1–5) respektive åtgärd skulle placeras i relation till det definierade jämförelsescenariot. I samma steg bedömdes även konfidensnivån (1–5) för varje kriterium, baserat på kvaliteten, omfattningen och samstämmigheten i det underlag som använts för poängsättningen (se "Skala för konfidensbedömningar").

AI-stöd användes för att identifiera, sammanställa och strukturera underlag i förhållande till bedömningskriterierna. De slutgiltiga bedömningarna gjordes av rapportens författare.

Grundläggande principer för bedömning av åtgärder

För att säkerställa konsistenta och jämförbara bedömningar i multikriterieanalysen behövs tydliga principer för vad som bedöms och hur. Tre grundläggande val styr analysen: åtgärderna bedöms utifrån sin avsedda funktion (inte komplexitet), utifrån ett antagande om bästa praxis (inte genomsnittligt utfall) och med ett kvalitativt tidsperspektiv fram till 2100 (inte genom kvantitativ diskontering). Dessa beskrivs närmare nedan.

Åtgärder bedöms utifrån sin avsedda funktion

Analysen omfattade både enskilda åtgärder, exempelvis planerad reträtt och installation av översvämningsskydd i bostäder, och mer komplexa lösningar bestående av flera samverkande komponenter, exempelvis ett naturbaserat dagvattenhanteringssystem med regnbäddar, fördröjningsytor och infiltrationszoner.

För att säkerställa jämförbarhet utgick bedömningen av åtgärderna från den samlade funktion de är avsedda att uppnå. Planerad reträtt som eliminerar exponeringen för några fastigheter och ett dagvattensystem som skyddar en stadsdel bedömdes därför på samma sätt – hur effektivt lösningen minskar klimatriskerna inom sitt avsedda skyddsområde.

Det innebär att antalet delkomponenter eller tekniska moment inte påverkar bedömningen. En åtgärd som består av många delar men uppnår hög riskreduktion bedöms som lika effektiv som en enkel åtgärd med samma riskreduktion.

Åtgärder bedöms utifrån bästa praxis

Bedömningen utgick från ett antagande om utformning och genomförande enligt bästa praxis. Det innebär att åtgärdens potential vid optimal tillämpning bedömdes, inte utfallet vid exempelvis bristande utformning eller underhåll.

Syftet var att bedöma åtgärdernas inneboende samhällsekonomiska egenskaper, inte kvaliteten på enskilda projekt eller implementeringar. En naturbaserad dagvattenlösning kan exempelvis ge olika resultat beroende på hur den dimensioneras och sköts.

Åtgärder bedöms med ett kvalitativt tidsperspektiv fram till 2100

Klimatanpassningsåtgärder skiljer sig från många andra investeringar genom att deras kostnader ofta uppstår tidigt, medan nyttorna realiseras över längre tidshorisonter. Bedömningen omfattar dessutom inte enbart ekonomiska utan även sociala och miljömässiga värden som inte enkelt kan uttryckas i monetära termer. Traditionell ekonomisk diskontering – där

framtida värden reduceras med en fast ränta över tid – förutsätter en monetär skala och är därför inte tillämplig på denna typ av samhällsekonomisk bedömning.

I metoden används därför ingen kvantitativ diskontering av framtida värden fram till 2100. I stället tillämpas ett kvalitativt förhållningssätt till tid, där nyttor och kostnader vägs i relation till när de uppstår och hur länge de förväntas bestå. Syftet är att förena två perspektiv:

- **Tidspreferens:** att åtgärder som ger nytta tidigt kan vara särskilt värdefulla för att minska akuta risker och skapa handlingsutrymme på kort sikt.
- **Rättvisa över generationer:** att framtida generationer ska kunna tillgodogöra sig långsiktiga nyttor och inte bära oproportionerligt stora kostnader till följd av dagens beslut.

Bedömningen utgick i första hand från de gemensamma bedömningsmatriserna för respektive kriterium. För att hantera tidsdimensionen på ett konsekvent sätt användes därutöver gemensamma principer som stöd vid bedömningen, särskilt i gränsfall där en åtgärd låg mellan två poängnivåer. Exempelvis kunde höga initiala kostnader bidra till att en åtgärd bedömdes på den lägre poängnivån om kostnadsprofilen i övrigt låg nära gränsen mellan två nivåer. På motsvarande sätt kunde långvariga eller tilltagande nyttor påverka bedömningen i gränsfall. Detta bidrar till att bedömningarna görs mer konsekvent mellan olika åtgärder.

Tillämpning i bedömningen

Bedömningen tar hänsyn både till när nyttor och kostnader uppstår och till hur olika typer av effekter bör värderas över tid. Ekonomiska, sociala och miljömässiga effekter behandlas därför inte på exakt samma sätt:

- **Ekonomiska nyttor och kostnader beaktas med en viss tidspreferens,** där effekter som uppstår tidigt kan väga något tyngre än effekter långt fram i tiden. Tidpunkten för när kostnader uppstår beaktas särskilt, eftersom mycket höga initiala kostnader kan utgöra en större finansiell barriär för genomförande än kostnader som är mer utspridda över tid.
- **Sociala och miljömässiga nyttor bedöms mer jämlikt över tid,** eftersom deras värde ofta består eller tilltar mellan generationer (exempelvis förbättrad hälsa, biologisk mångfald och ekosystemtjänster). Långsiktiga sociala och miljömässiga nyttor nedvärderas därför inte i denna analys.

Detta angreppssätt syftar till att undvika en systematisk nedvärdering av långsiktiga samhällsvärden i analysen, samtidigt som hänsyn tas till att höga initiala kostnader skapar större belastning på befintliga budgetar än kostnader som är utspridda över tid.

Bedömningsmatriser

För att säkerställa en konsekvent och transparent bedömning av alla åtgärder utvecklades bedömningsmatriser för vart och ett av de fem kriterierna: direkta nyttor, indirekta nyttor, direkta kostnader, indirekta kostnader och rättvisepotential.

Varje matris definierar tydligt vad de olika poängnivåerna 1–5 innebär för det aktuella kriteriet:

- 5 poäng = mycket hög nytta, mycket låg kostnad eller mycket hög rättvisepotential
- 1 poäng = mycket låg nytta, mycket hög kostnad eller mycket låg rättvisepotential

Matriserna användes som ett gemensamt ramverk för att placera varje åtgärd på skalan utifrån dess förväntade egenskaper. De innehåller både definitioner

av vad varje poängnivå innebär och konkreta exempel på åtgärder som placerades på respektive nivå.

Direkta nyttor

Direkta nyttor avser åtgärdens förväntade förmåga att minska klimatriskerna inom sitt avsedda skyddsområde. Bedömningen fokuserar på graden av riskreduktion i relation till åtgärdens syfte – inte på skyddsområdets storlek eller hur många värden som skyddas.

En åtgärd som reducerar översvämningsrisken med 90 procent i en enskild byggnad får samma bedömning av direkta nyttor som en vall som reducerar risken med 90 procent för en hel stadsdel. Båda ger samma grad av riskreduktion inom sina respektive skyddsområden.

Varje åtgärd poängsattes på en skala från 1 till 5 utifrån förväntad riskreduktion (se Tabell 3). För att underlätta tolkningen anges också ett indikativt procentuellt spann för den förväntade riskreduktionen för varje poängnivå. Spannet används som stöd för en konsekvent bedömning, inte som ett kvantitativt krav.

Tabell 3. Bedömningsmatris för direkta nyttor.

Poäng	Definition	Exempel på åtgärder
5: mycket hög direkt nytta	Åtgärden eliminerar eller tar nästan helt bort exponering eller sårbarhet inom sitt avsedda skyddsområde. Skyddet är varaktigt och undviker merparten av de skador som annars skulle uppstå inom skyddsområdet. Indikativ riskreduktion: cirka 80–100 % fram till år 2100.	• Planerad reträtt genom rivning/omlokalisering • Förbud mot nybyggnation i översvämningsområden
4: hög direkt nytta	Åtgärden reducerar klimatrelaterad risk i hög grad inom sitt skyddsområde men är beroende av underhåll eller särskilda förutsättningar för att upprätthålla effekten. Viss exponering eller sårbarhet kvarstår. Indikativ riskreduktion: cirka 60–80 % fram till år 2100.	• Nybyggnation av vallar och murar • Flexibel markanvändning för temporär vattenlagring
3: måttlig direkt nytta	Åtgärden ger en måttlig riskreduktion i sitt skyddsområde. Indikativ riskreduktion: cirka 40–60 % fram till år 2100.	• Bevarande av urban grönska • Kontrollerade ytvägar för skyfall
2: låg direkt nytta	Åtgärden har låg eller kortvarig effekt inom sitt skyddsområde. Effekten är ofta beroende av snabb aktivering eller regelbunden drift, och nyttan avtar snabbt om resurser eller underhåll uteblir. Indikativ riskreduktion: cirka 20–40 % fram till år 2100.	• Flygburna resurser för brandbekämpning och lägesbild • Tillfälliga skydd mot översvämnning från hav, sjöar och vattendrag
1: mycket låg direkt nytta	Åtgärden ger marginell skyddseffekt inom sitt målområde. Effekten är beroende av frivilliga beteenden eller tillfälliga initiativ. Indikativ riskreduktion: mindre än 20 % fram till år 2100.	• Informationsåtgärder för att minska mänskligt orsakade vegetationsbränder i syfte att skydda människor, bebyggelse, infrastruktur och ekonomiska skogsvärden • Varningar för värmeböljor till befolkningen och olika verksamheter

Indirekta nyttor

Indirekta nyttor avser positiva effekter som inte är det primära målet med åtgärden, men som uppstår som bieffekter. Dessa effekter kan bidra till ett bredare samhällsvärde och stärka åtgärdens samhällsekonomiska motivering.

För att systematiskt fånga olika typer av indirekta nyttor utvecklades följande kategorisering inom ramen för analysen:

- **Derivativa nyttor:** Nyttor som uppstår till följd av att klimatriskerna minskar eller upplevs som lägre. Exempel är minskad oro och otrygghet, stabilare fastighetsvärden eller förbättrad hälsa till följd av upplevd minskad exponering. Dessa nyttor är derivativa i den meningen att de är direkt kopplade till riskreduktionen – de uppstår för att risken är, eller upplevs vara, lägre och är därför inte oberoende av den.
- **Additiva nyttor:** Nyttor som skapas genom åtgärden utöver dess riskreducerande funktion och som kan uppstå även om den klimatrelaterade faran inte

inträffar. Exempel är stärkt biologisk mångfald, nya rekreativa miljöer, förbättrade ekosystemtjänster eller kolinlagring. Ur ett samhällsekonomiskt perspektiv är additiva nyttor generellt mer fördelaktiga än enbart derivativa nyttor, eftersom de skapar värde för flera samhällsområden samtidigt – åtgärden bidrar då till flera samhällsmål oavsett hur klimatförändringen utvecklas.

Tabell 4 visar de tre dimensioner – sociala, ekonomiska och miljömässiga – som beaktades vid bedömningen av indirekta nyttor (se även Tabell 2) och ger exempel på derivativa och additiva nyttor inom varje dimension. Tabell 5 visar bedömningsmatrisen för poängsättning av indirekta nyttor.

Tabell 4. Indirekta nyttor och deras primära nyttomekanismer

Aspekt	Exempel	Primär indirekt nyttomekanism
Sociala	Minskad oro och otrygghet, förbättrad psykisk hälsa kopplad till upplevd säkerhet	Derivativ
	Nya rekreativa miljöer, stärkta möjligheter till naturupplevelser, social sammanhållning genom nya mötesplatser	Additiv
Ekonomiska	Stabilare fastighetsvärden	Derivativ
	Ökad sysselsättning, lokal utveckling, stärkt konkurrenskraft, nya affärsmöjligheter	Additiv
Miljömässiga	Minskad föroreningsspridning och påverkan på vattenmiljöer till följd av undvikna översvämningar eller skred	Derivativ
	Förbättrad biologisk mångfald, stärkta ekosystemtjänster, exempelvis vattenrening, luftrening, temperaturreglering samt minskade växthusgasutsläpp och ökad kolinlagring	Additiv

Tabell 5. Bedömningsmatris för indirekta nyttor.

Poäng	Definition	Exempel på åtgärder
5: mycket stora indirekta nyttor	Åtgärden ger både derivativa nyttor från riskreduktionen och mycket stora additiva nyttor. De additiva nyttorna uppstår inom flera dimensioner (miljömässiga, sociala och/eller ekonomiska) och innebär att nya, varaktiga värden och funktioner tillförs samhället. Det är omfattningen av de additiva nyttorna som utmärker denna nivå.	- Återställning av våtmarker och flodslätter som minskar översvämningsrisker, stärker ekosystemfunktioner (även över tid), lagrar kol och skapar rekreativa miljöer – en åtgärd som gynnar både klimat, natur och samhälle - Flexibel markanvändning för temporär vattenlagring vid översvämning från hav, där avsatta ytor tillåts översvämmas kontrollerat vid höga vattenstånd för att minska översvämningsutbredning och skydda bebyggelse och infrastruktur bakom
4: stora indirekta nyttor	Åtgärden ger tydliga och långsiktiga positiva bieffekter, både derivativa och additiva. De additiva nyttorna är mer begränsade i omfattning eller bredd jämfört med nivå 5 – de uppstår inom en eller ett par dimensioner men saknar den breda, strukturella påverkan som utmärker de högst poängsatta åtgärderna.	- Anläggning av urban grönska i befintlig, hårdgjord stadsmiljö för att minska värmeöeffekt och öka vatteninfiltration - Klimatsäkring och förstärkning av elnätsinfrastruktur mot intensiv nederbörd och markinstabilitet
3: måttliga indirekta nyttor	Åtgärden ger måttliga positiva bieffekter som är tydliga men begränsade i omfattning, varaktighet eller spridning. Nyttorna kan vara både derivativa och additiva, men med tydlig betoning på det förra.	- Förbud mot nybyggnation i områden med hög risk för översvämning (bebyggelse och infrastruktur) - Passiv teknisk skugg- och ytåtgärd i offentliga stadsmiljöer för att minska värmestress
2: begränsade indirekta nyttor	Eventuella nyttor är i huvudsak tillfälliga och derivativa och innebär inte att några varaktiga eller additiva värden tillförs.	- Lågingripande byggnadsskydd på fastighetsnivå mot översvämning - Geoteknisk stabilisering av slänter i skredkänsliga jordar för att minska sannolikheten för skred i befintlig bebyggelse och infrastruktur
1: få eller inga identifierbara indirekta nyttor	Åtgärden skapar få eller inga identifierbara positiva bieffekter utöver sitt primära syfte.	- Varningar för värmeböljor till befolkningen och olika verksamheter - Informationsinsatser till fastighetsägare med enskilda brunnar för att hantera torka eller försämrad dricksvattenkvalitet i samband med skyfall

Direkta kostnader

Direkta kostnader avser de ekonomiska resurser som krävs för att planera, genomföra, driva, underhålla och eventuellt förnya eller reinvestera i en klimatanpassningsåtgärd fram till år 2100.

Bedömningen tog hänsyn till hela livscykelkostnaden men vägde även in när i tid kostnaderna förväntades uppstå. Som beskrivits ovan, i avsnittet om tidsperspektiv, utgör mycket höga initiala investeringskostnader en större finansiell barriär för implementering än kostnader som är mer utspridda över tid, även om totalkostnaden kan vara ungefär densamma. Detta beaktades i poängsättningen framför allt i gränsfall, där mycket höga initiala kostnader kunde bidra till att en åtgärd placerades på den lägre

poängnivå om kostnadsprofilen i övrigt låg nära gränsen mellan två nivåer.

Bedömningen utgick från tre huvudsakliga kostnadskomponenter, som redovisas i Tabell 6. Tabell 7 visar bedömningsmatrisen som användes för poängsättning av direkta kostnader. Skalan är en kvalitativ femgradig bedömningsskala. Poängnivåerna representerar olika nivåer av kostnad och resursbehov och ska inte tolkas som bestämda eller proportionella intervall i kronor. Eftersom kostnader för klimatanpassningsåtgärder är skevt fördelade – en stor andel åtgärder kräver måttliga resurser, medan ett fåtal kräver systemomfattande investeringar – är avstånden mellan nivåerna inte linjära.

Tabell 6. Aspekter att beakta vid bedömning av direkta kostnader.

Aspekt	Beskrivning
Investeringskostnader	Kostnader för planering, projektering, byggnation eller etablering av åtgärden.
Drifts- och underhållskostnader	Löpande kostnader för drift, underhåll och eventuella uppdateringar av åtgärden.
Reinvesteringskostnader	Förväntade kostnader för större reparationer, komponentutbyte eller förnyelse av åtgärden under dess livslängd.

Tabell 7. Bedömningsmatris för direkta kostnader.

Poäng	Definition	Exempel på åtgärder
5: mycket låg kostnad	Åtgärden kan genomföras inom befintliga rutiner, budgetar och lagstiftning. Kostnader uppstår främst i planering, samordning eller kompetens, inte i kapital eller drift.	- Riktad kommunikation till fastighetsägare om översvämningsskydd och skyddsåtgärder - Bevarande och skydd av befintliga ekosystem kopplade till vattenmiljöer (genom att avstå från exploatering eller förändring)
4: låg kostnad	Åtgärden kräver viss planering, koordinering eller nya beslut men ryms inom befintliga strukturer. Begränsade investerings- och driftskostnader.	- Förbud mot nybyggnation i områden med hög risk för översvämning - Anpassning av arbetsförhållanden vid värme (reglering av utomhusarbete vid höga temperaturer)
3: måttlig kostnad	Åtgärden innebär konkreta fysiska, tekniska, naturbaserade eller institutionella insatser som kräver särskild projektering, samordning eller ändringar i regelverk. Måttlig initial investering och måttliga drift- och underhållskostnader.	- Vaccinationsprogram mot TBE kopplat till ett varmare klimat - Dränning av jordbruksmark för att minska risken för vattenmättad mark
2: hög kostnad	Resurs- och planeringsintensiva åtgärder som kräver långsiktig finansiering, tillstånd och omfattande drift eller underhåll. Kan kräva ny organisatorisk eller juridisk struktur.	- Underjordiska tekniska VA-åtgärder för kapacitet och styrning för hantering av ökade regnmängder (huvudsakligen grå) - Anläggning och nyttjande av dammar och vattenansamlingar för bevattning vid torka
1: mycket hög kostnad	Systemövergripande eller omfattande åtgärder som kräver mycket stora investeringar, ny infrastruktur eller helt ny institutionell ordning. Lång planeringshorisont och återkommande reinvesteringar.	- Nybyggnation av vallar och murar för skydd mot översvämning från hav, sjöar och vattendrag (inklusive slussar och barriärer) - Avsaltningssystem för produktion av dricksvatten från havsvatten

Indirekta kostnader

Indirekta kostnader avser negativa bieffekter som kan följa av en klimatanpassningsåtgärd. De uppstår inte genom åtgärdens direkta genomförande eller drift, utan genom dess indirekta påverkan på andra samhällssektorer, grupper eller miljöer. Effekterna kan vara sociala, ekonomiska eller miljömässiga och visa sig på kort eller lång sikt (se Tabell 8).

Indirekta kostnader kan exempelvis:

- skapa målkonflikter med andra samhällsintressen (t.ex. tillväxt, naturvård, bostadsutveckling)
- förändra förutsättningarna för andra aktörer eller system (t.ex. ekonomiska, legala, ekologiska)
- ge upphov till nya risker eller kostnader längre fram, även om åtgärden på kort sikt är effektiv.

Viktigt att notera är att bedömningen av indirekta kostnader fokuserar på typen och omfattningen av negativa bieffekter, medan rättvisepotentialen fokuserar på hur dessa effekter fördelas mellan olika grupper och områden. På så sätt minskar överlappet mellan kriterierna, samtidigt som båda dimensionerna beaktas systematiskt.

Tabell 9 visar bedömningsmatrisen för poängsättning av indirekta kostnader.

Tabell 8. Aspekter att beakta vid bedömning av indirekta kostnader.

Aspekter	Beskrivning
Sociala bieffekter	Indirekta negativa konsekvenser för samhälle, människors vardagsliv eller lokalsamhällens funktion, t.ex. minskad tillgång till rekreation, förändrad landskapsbild, störningar eller oro kopplad till åtgärdens genomförande.
Ekonomiska bieffekter	Indirekta kostnader eller nackdelar för andra aktörer eller sektorer, t.ex. minskade fastighetsvärden, ökade kostnader för andra verksamheter eller negativ påverkan på lokal näringslivsutveckling.
Miljömässiga bieffekter	Indirekta negativa effekter på klimat eller miljö, t.ex. förlust av ekosystemtjänster, habitatförändringar, ökad resursförbrukning, föroreningsrisker eller ökade växthusgasutsläpp.

Tabell 9. Bedömningsmatris för indirekta kostnader.

Poäng	Typisk karaktär	Exempel på åtgärder
5: mycket låga indirekta kostnader	Åtgärden medför inga eller mycket små negativa indirekta kostnader. Eventuella bieffekter är kortvariga, lokala och lätt hanterbara inom befintliga processer.	- Naturbaserade dagvattenhanteringssystem för skydd mot ökade regnmängder - Informationsinsatser till fastighetsägare med enskilda brunnar för att hantera torka eller försämrade dricksvattenkvalitet i samband med skyfall
4: låga indirekta kostnader	Åtgärden ger upphov till mindre negativa bieffekter som är hanterbara, tidsbegränsade och/eller reversibla.	- Passiv byggnadskylning med utvändigt solavskärmning i värmekänsliga verksamheter (äldreomsorg/skola) för skydd mot värmeböljor - Restaurering av naturområden för robusta ekosystem kopplat till fjällmiljöer
3: måttliga indirekta kostnader	Åtgärden medför negativa bieffekter som påverkar flera funktioner eller samhällssektorer, men som kan hanteras över tid.	- Precisionsjordbruk för hantering av värmebölja, torka, skadedjursangrepp - Aktiv byggnadskylning (komfortkyla/AC) i värmekänsliga verksamheter (äldreomsorg/skola) för skydd mot värmeböljor
2: höga indirekta kostnader	Åtgärden orsakar märkbara och långvariga negativa bieffekter som påverkar flera sektorer, miljöer eller naturresurser. Effekterna kan vara svåra att återställa.	- Nybyggnation av vallar och murar för skydd mot översvämning från hav/sjöar/vattendrag (inkl. slussar/barriärer där relevant) - Avsaltningssystem för produktion av dricksvatten från havsvatten
1: mycket höga indirekta kostnader	Åtgärden medför mycket omfattande, långvariga och svårreversibla negativa bieffekter. Den kan ge upphov till nya eller förstärkta negativa effekter i flera samhällssystem och påverka miljö, ekonomi, människors hälsa och samhällsfunktioner under lång tid.	Inga åtgärder i den aktuella analysen bedömdes ha så höga indirekta kostnader att de skulle klassificeras in i denna kategori. Teoretiska exempel som skulle kunna nå denna nivå: - Massiva kustbarriärssystem med permanent påverkan på marina ekosystem och sedimenttransport - Storskalig omdirigering av vattendrag med irreversibel påverkan på ekosystem, vattentillgång och samhällen nedströms

Rättvisepotential

Rättvisepotential avser åtgärdens inneboende potential att bidra till en rättvis fördelning av klimatanpassningens nyttor och kostnader mellan olika grupper, områden och generationer.

Vad som bedöms och avgränsningar

Bedömningen avser endast distributiv rättvisa (hur effekter fördelas) och omfattar inte proceduriell rättvisa (hur beslut fattas) eller rättvisa i erkännande (hur olika perspektiv beaktas). Bedömningen fokuserar på åtgärdens inneboende fördelningsegenskaper i svensk kontext, inte på hur åtgärden genomförs i enskilda fall.

Exempel på avgränsning

Princip: Effekter som är systematiskt kopplade till hur eller var en åtgärd används i Sverige bedöms som en del av åtgärdens inneboende fördelningsegenskaper. Effekter som i stället beror på politiska eller administrativa val vid genomförandet bedöms inte. Skillnaden illustreras av följande exempel:

- Bedöms** (inneboende): Kustvallar kan i vissa svenska sammanhang gynna socioekonomiskt starkare grupper, eftersom kustnära bebyggelse ofta har höga fastighetsvärden.

- Bedöms** (inneboende): En vall kan skapa riskförflyttning till närliggande oskyddade områden.
- Bedöms inte** (genomförande): Politisk prioritering av att bygga vall A före vall B.
- Bedöms inte** (genomförande): Val av finansieringsmodell för en specifik vall.

För att undvika överlapp med indirekta nyttor och kostnader bedöms här hur effekterna fördelas i samhället, snarare än hur stora dessa effekter är i absoluta termer.

Fyra dimensioner av rättvisepotential

Bedömningen av rättvisepotential utgår från fyra dimensioner: strukturell inkludering av sårbara grupper, fördelning av samhällsnytta, riskförflyttning och snedfördelning samt rättvisa över generationer och inlåsning. Dimensionerna och de frågor som vägleder bedömningen redovisas i Tabell 10. Tabell 11 visar bedömningsmatrisen som används för poängsättning av rättvisepotential.

Tabell 10. Aspekter att beakta vid bedömning av rättvisepotential.

Aspekt	Beskrivning	Exempel på åtgärder
Strukturell inkludering av sårbara grupper	Har åtgärden inneboende egenskaper som strukturellt gynnar eller missgynnar sårbara grupper? Ger den skydd till dem som har minst resurser att skydda sig själva, eller koncentreras nyttan till resursstarka grupper?	Fastighetsbaserade översvämningsskydd kan ha lägre rättvisepotential eftersom skyddet är knutet till enskilda fastigheter och därmed kan bli beroende av fastighetsägarens ekonomiska resurser, kunskap och rådighet. Hushåll med begränsade resurser och hyresgäster kan därför ha sämre förutsättningar att få del av skyddet.
Fördelning av nyttor och kostnader	Har åtgärden inneboende egenskaper som gör att nyttor eller kostnader systematiskt koncentreras till vissa grupper, eller är fördelningen i huvudsak inkluderande inom åtgärdens skydds- eller verkningsområde?	Bevarande av befintlig urban grönska ger kollektiva nyttor som kylning, rekreation och förbättrad närmiljö där grönskan finns, men kan samtidigt bevara en ojäm fördelning av dessa nyttor om tillgången till grönska redan skiljer sig mellan områden.
Risikoflyttning och snedfördelning	Har åtgärden inneboende egenskaper som strukturellt riskerar att öka sårbarhet för andra grupper eller områden (riskflyttning), eller som leder till ojäm fördelning av skydd och kostnader?	Vallar och murar mot översvämning kan ge ett starkt skydd innanför barriären men samtidigt förskjuta risker eller negativa effekter till närliggande oskyddade områden.
Rättvisa över generationer och inläsning	Skapar åtgärden strukturella beroenden eller inläsningseffekter som binder framtida generationer till fortsatta stora investeringar, begränsar deras valmöjligheter, eller lämnar över betydande kostnader eller risker?	Storskaliga permanenta översvämningsskydd kan skapa ett långvarigt beroende av underhåll, förstärkning och framtida investeringar och därmed föra över kostnader och begränsade handlingsalternativ till framtida generationer.

Tabell 11. Bedömningsmatris för rättvisepotential.

Poäng	Definition	Exempel på åtgärder
5: Mycket hög rättvisepotential	Åtgärden har mycket hög potential att gynna hela den relevanta målgruppen och bidra till en jämlik fördelning av skydd och samhällsnytta mellan olika grupper, geografiska områden och generationer. Åtgärden bedöms kunna ge förbättringar utan att samtidigt skapa betydande nackdelar eller ökad klimatrelaterad risk för andra grupper, områden eller framtida generationer. Nyttan är inkluderande och långsiktigt hållbar, med mycket liten risk för snedfördelning eller risikoflyttning.	- Flexibel markanvändning för temporär vattenlagring vid översvämning från hav, där avsatta ytor tillåts översvämmas kontrollerat vid höga vattenstånd för att minska översvämningsutbredning och skydda bebyggelse och infrastruktur bakom - Klimatanpassat underhålls- och tillsynsprogram för kulturhistoriskt värdefulla byggnader och anläggningar
4: Hög rättvisepotential	Åtgärden har hög potential att bidra till rättvisa. Den skapar bred nytta, men några grupper kan få mindre del av effekterna om inte särskild inriktning eller kompletterande åtgärder genomförs. Potentialen för snedfördelning eller risikoflyttning är liten men inte utesluten.	Återmeandering av vattendrag för flödesreglering för att minska risker kopplade till erosion och översvämning Ändrade odlingssätt genom införande av enstaka eller kombinerade mark- och växtåtgärder som förbättrar markstruktur och motståndskraft
3: Måttlig rättvisepotential	Åtgärden har viss potential att bidra till rättvisa. Skyddet kan minska klimatrelaterade risker, men kan leda till ojäm geografisk eller social spridning av nyttor. Framtida generationer kan ärva en viss risk eller kostnad, exempelvis genom behov av återkommande underhåll eller reinvesteringar.	Dränering av jordbruksmark för att motverka vattenmättad mark Riktad kommunikation till fastighetsägare om översvämningsskydd
2: Begränsad rättvisepotential	Begränsad eller tillfällig rättvisepotential. Det finns betydande möjlighet för risikoflyttning, där skyddet för vissa leder till ökad risk för andra. Framtida generationer kan ärva betydande kostnader eller begränsningar.	Temporära fysiska skydd/barriärer vid översvämning och höga flöden Större ingrepp i byggnadens konstruktion mot översvämning
1: Låg eller negativ rättvisepotential	Åtgärden gynnar tydligt vissa grupper eller områden på bekostnad av andra och förstärker social eller geografisk ojämlikhet. Skapar långvarig inläsning eller permanent risikoflyttning, där vissa grupper systematiskt får bära större bördor eller risker. Svår att korrigera utan större omställning.	Nybyggnation av vallar och murar för skydd mot översvämning från hav, sjöar eller vattendrag.

Skala för konfidsensbedömningar

Varje bedömning kompletterades med en konfidsensnivå, som anger hur tillförlitlig och väl underbyggd den aktuella bedömningen är utifrån tillgängligt kunskapsunderlag. Syftet var att tydliggöra hur starkt stöd som finns för bedömningen och ge ett mått på osäkerheten i analysen. Konfidsensnivån redovisas separat från kriteriepoängen och påverkar inte åtgärdens totalpoäng eller placering i prioriteringsprincipen.

Konfidsensnivån bedömdes utifrån det vetenskapliga och empiriska underlagets kvalitet, omfattning och samstämmighet samt dess relevans för svenska förhållanden och klimatanpassningskontexten fram till 2100.

Bedömningen uttrycks på en femgradig skala, där 5 motsvarar mycket hög konfidsens (robust, empiriskt

belagd och samstämmigt underlag) och 1 motsvarar mycket låg konfidsens (begränsat eller spekulativt underlag). Tabell 12 beskriver varje konfidsensnivå mer detaljerat och ger exempel på typiskt underlag för respektive nivå.

Summering av totalpoäng

Efter att varje åtgärd hade bedömts utifrån de fem kriterierna (direkt nytta, indirekt nytta, direkt kostnad, indirekt kostnad och rättvisepotential) summerades poängen till en totalpoäng. Kriterierna viktades inte, vilket innebär att vart och ett bidrog med lika många möjliga poäng till totalpoängen.

Tabell 12. Skala för konfidsensnivåer.

Konfidsensnivå	Beskrivning
5: Mycket hög konfidsens	Bedömningen baseras på flera oberoende studier med samstämmiga resultat, eller på logiskt tvingande orsak-verkan-samband. Svenska studier eller data finns tillgängliga, alternativt välstuderade internationella exempel med tydlig överförbarhet. Låg osäkerhet om relevans och giltighet för svenska förhållanden fram till 2100. Typiskt underlag: Systematiska översikter, metaanalyser, empiriskt underbyggda resultat från långvarig tillämpning, självklara orsak-verkan-samband.
4: Hög konfidsens	Bedömningen stöds av internationella studier och/eller några svenska tillämpningar. Kvantitativt eller kvalitativt underlag med generell samsyn. Viss osäkerhet kring överförbarhet till svensk kontext eller framtida förhållanden. Typiskt underlag: Svenska fallstudier, kombination av modellering och empiriska data, välkända åtgärder med etablerade kostnadsmodeller, starka logiska resonemang med empirisk bekräftelse.
3: Måttlig konfidsens	Bedömningen grundas på enstaka studier, modelleringsresultat eller teoretiska resonemang med delvis varierande resultat. Underlaget är begränsat och det finns osäkerhet kring både effekt och generaliserbarhet. Typiskt underlag: Ett fåtal empiriska studier eller pilotprojekt, modellresultat som indikerar men inte bekräftar, teoretiska resonemang med begränsad empirisk bekräftelse.
2: Låg konfidsens	Bedömningen bygger främst på analogi eller begränsat empiriskt stöd. Resultaten är osäkra, kontextberoende eller motsägelsefulla. Relevansen för svenska förhållanden är osäker. Typiskt underlag: Enstaka internationella exempel utan verifiering i liknande kontext, fåtal observationer med hög spridning, teoretiska resonemang med låg empirisk bekräftelse.
1: Mycket låg konfidsens	Bedömningen är spekulativ eller bygger på enstaka exempel utan systematiskt underlag. Mycket hög osäkerhet om effekt, kostnad, relevans och överförbarhet. Betydande kunskapsluckor. Typiskt underlag: Anekdotiska fall, oprövade hypoteser, modeller utan empirisk validering, indikationer som inte testats i praktisk tillämpning.

Fas 3: Utformning av en prioriteringsprincip för klimatanpassningsåtgärder

I fas 3 användes resultatet från bedömningen i fas 2 för att utforma en prioriteringsprincip som kan användas och kommuniceras på ett tydligt sätt. Syftet var att skapa en enkel och pedagogisk struktur som visar hur olika typer av åtgärder förhåller sig till varandra utifrån bedömd samhällsekonomisk effektivitet.

Utformningen inspirerades av Trafikverkets fyrstegsprincip¹⁴, och prioriteringsprincipen delades in i fyra prioriteringssteg med tydliga benämningar. Indelningen byggde på en samlad analys av bedömningsresultaten och återkommande egenskaper hos åtgärder med olika grad av samhällsekonomisk effektivitet. Beskrivningarna av prioriteringsstegen formulerades med fokus på åtgärdernas funktion och samhällsekonomiska logik.

Indelning i prioriteringssteg

Efter multikriterieanalysen fanns en totalpoäng för varje åtgärd, motsvarande summan av poängen för de fem kriterierna. Totalpoängen utgjorde den huvudsakliga grunden för grupperingen av åtgärderna. De kompletterande kategoriseringarna användes därefter som stöd för att bedöma var gränserna mellan prioriteringsstegen lämpligen skulle dras och om de resulterande grupperna uppvisade meningsfulla skillnader i samhällsekonomiska egenskaper.

Indelningen gjordes genom en iterativ process där statistisk analys kombinerades med innehållsmässig prövning av resultaten:

- 1. Statistisk analys:** Fördelningen av totalpoäng analyserades för att identifiera naturliga brytpunkter. I analysen granskades beskrivande statistik (spridning, median, percentiler), eventuella glapp i poängfördelningen och alternativa steggränser.
- 2. Innehållsmässig prövning:** Potentiella steggränser prövades mot åtgärdernas egenskaper för att bedöma om grupperingen gav sammanhållna och meningsfulla prioriteringssteg. Den innehållsmässiga prövningen användes således för att justera gränser mellan närliggande poängnivåer,

inte för att frånga den övergripande gruppering som följde av totalpoängen.

- 3. Iterativ justering:** De preliminära steggränserna justerades vid behov utifrån den statistiska analysen och den innehållsmässiga prövningen. Om en gräns gav grupper med otydliga eller svårtolkade skillnader prövades en närliggande gräns, samtidigt som den övergripande rangordningen utifrån totalpoängen behölls.

Antalet prioriteringssteg valdes för att fånga meningsfulla skillnader i samhällsekonomisk effektivitet och samtidigt göra principen praktiskt hanterbar för beslutsfattare. En indelning i fyra steg bedömdes ge en lämplig balans mellan tydlig prioritering och tillräcklig detaljeringsgrad. Indelningen speglade också etablerade modeller såsom Trafikverkets fyrstegsprincip och gav tillräckligt stora grupper av åtgärder för att identifiera mönster inom varje steg.

Val av steggränser

I den aktuella analysen var den möjliga totalpoängen 5–25 poäng, och de 79 åtgärderna fick mellan 10 och 22 poäng. Utifrån både poängfördelningen och åtgärdernas egenskaper identifierades följande steggränser:

- **Prio 1:** ≥20 poäng (17 åtgärder)
- **Prio 2:** 18–19 poäng (14 åtgärder)
- **Prio 3:** 15–17 poäng (30 åtgärder)
- **Prio 4:** ≤14 poäng (18 åtgärder).

Dessa gränser resulterade i prioriteringssteg med:

- tydligt skilda genomsnittliga kriteriepoäng (särskilt för indirekta nyttor och rättvisepotential)
- återkommande mönster i åtgärdernas egenskaper.

Indelningen hade kunnat se annorlunda ut med andra statistiska kriterier, exempelvis andra steggränser eller en percentilbaserad indelning. En percentilbaserad fördelning hade gett en jämnare fördelning av åtgärder mellan prioriteringsstegen, men inte nödvändigtvis speglat de skillnader i samhällsekonomisk effektivitet och åtgärdsegenskaper som indelningen syftar till att fånga. Se även avsnittet *Centrala metodologiska begränsningar och metodval*.

14 Trafikverket (2021). Fyrstegsprincipen. <https://bransch.trafikverket.se/for-dig-i-branschen/Planera-och-utreda/Planerings--och-analysmetoder/fyrstegsprincipen/> [2026-09-10]

Grund för analys av gemensamma mönster

För att systematiskt identifiera gemensamma karaktärsdrag hos åtgärder inom samma prioriteringssteg användes två typer av information: kriteriepoäng från multikriterieanalysen och kompletterande systematiska kategoriseringar av åtgärdernas egenskaper.

Kriteriepoäng från multikriterieanalysen

Kriteriepoängen analyserades för att förstå vad som låg bakom totalpoängen för åtgärderna inom respektive steg. För varje steg beräknades den genomsnittliga poängen för varje kriterium (direkta nyttor, indirekta nyttor, direkta kostnader, indirekta kostnader, rättvisepotential).

Detta ger en kvantitativ profil av varje prioriteringssteg och bidrar till att förklara åtgärdernas placering i prioriteringsprincipen utifrån multikriterieanalysen.

Systematiska kategoriseringar

Utöver kriterie-poängen kategoriserades åtgärderna utifrån kvalitativa dimensioner som inte direkt poängsattes i multikriterieanalysen, men som bidrar till att förstå åtgärdernas karaktär. Kategoriseringarna omfattade bland annat:

- **Var i systemet åtgärden verkar:** om åtgärden omformar exponeringslandskapet, stärker systemets inneboende resiliens, skyddar/hanterar inom befintliga system och strukturer, eller ger fysiskt motstånd och akut hantering av den klimatrelaterade faran. Denna kategorisering uppvisade den tydligaste skillnaden mellan prioriteringsstegen och användes därför som grund vid utformningen av prioriteringsprincipen.
- **Åtgärdstyp:** naturbaserad, byggd konstruktion, reglerande, teknologisk, informativ med flera, enligt IPCC:s struktur
- **Reaktiv eller proaktiv karaktär:** åtgärdens tidsmässiga förhållande till den klimatrelaterade faran
- **Multifunktionalitet:** i vilken utsträckning åtgärden skapar additiva nyttor utöver riskreduktion
- **Primär indirekt nyttomekanism:** om indirekta nyttor är derivativa (undviker negativa konsekvenser) eller additiva (skapar nya värden)
- **Inlåsning:** graden av långsiktiga beroenden som begränsar framtida valmöjligheter
- **System:** vilket system från NKSA som åtgärden primärt adresserar

- **Vilken riskkomponent som hanteras:** exponering, sårbarhet eller allvarlighetsgrad.

Fullständiga definitioner av kategoriseringarna återfinns i bilaga 1.¹⁵

Syntetisering av kvantitativ och kvalitativ analys

Genom att kombinera kriteriepoäng med kategoriseringar kunde strukturella samband identifieras som bidrar till att förklara varför vissa typer av åtgärder återkommer i vissa prioriteringssteg. Analysen visar exempelvis att naturbaserade och reglerande åtgärder ofta har egenskaper som multifunktionalitet, additiva nyttor och låg inlåsning, vilket bidrar till en högre samhällsekonomisk effektivitet.

Utformning av prioriteringsstegen

För varje prioriteringssteg sammanställdes resultaten från multikriterieanalysen och de kompletterande kategoriseringarna. Syftet var att beskriva både den samhällsekonomiska profil som kännetecknar respektive steg och de återkommande egenskaper som bidrar till att förklara denna profil. Beskrivningen av varje prioriteringssteg omfattade följande delar:

1. **Benämning och principbeskrivning.** Varje prioriteringssteg fick en kort, tydlig benämning som sammanfattar prioriteringsstegets karaktär och en principbeskrivning som förklarar den samhällsekonomiska logiken bakom steget och de övergripande egenskaper som förenar åtgärderna. Fokus ligger på åtgärdernas funktion och karaktär.
2. **Samhällsekonomisk profil och typiska karaktärsdrag.** För varje prioriteringssteg sammanställdes de genomsnittliga kriteriepoängen för direkta nyttor, indirekta nyttor, direkta kostnader, indirekta kostnader och rättvisepotential. Dessa kompletterades med kategoriseringar som användes för att identifiera återkommande egenskaper hos åtgärderna i steget.
3. **Exempelåtgärder.** För varje prioriteringssteg redovisades konkreta exempel på åtgärder som ingick i analysen. Exempelen användes för att illustrera stegets övergripande karaktär och samhällsekonomiska profil.

Resultaten presenterades både i text och visuellt för att tydliggöra prioriteringsprincipens uppbyggnad, skillnaderna mellan prioriteringsstegen och den ordning i vilken åtgärder bör provas.

¹⁵ Utöver kriteriepoäng och övriga kategoriseringar klassificerades åtgärderna även utifrån välfärdsekonomisk varuteori för att identifiera strukturella mönster i incitament och finansieringslogik. Klassificeringen användes som underlag för analysen i kapitel 4 i delrapport 3.

Jämförelse med tidigare forskning

Efter att prioriteringsprincipen hade utformats jämfördes analysens övergripande mönster med tidigare forskning om klimatanpassning. Jämförelsen omfattade bland annat om de identifierade sambanden mellan exempelvis multifunktionalitet, proaktivitet och samhällsekonomisk effektivitet var förenliga med resultat i tidigare forskning.

Syftet var att bedöma om analysens resultat var förenliga med bredare forskningsbaserad kunskap om klimatanpassningens samhällsekonomiska egenskaper. Tydliga avvikelser hade motiverat en närmare granskning av bedömningarna i analysen eller indelningen i prioriteringssteg. Några sådana tydliga avvikelser identifierades inte. De övergripande mönstren bedömdes därför vara i linje med resultaten i den forskning som ingick i jämförelsen.

Metodens styrkor, begränsningar och tolkningsramar

Den metod som presenteras i denna bilaga har utvecklats för att bedöma klimatanpassningsåtgärders samhällsekonomiska effektivitet i syfte att ta fram en prioriteringsprincip som kan vägleda prioriteringar på nationell nivå. Metoden kombinerar transparenta bedömningskriterier med bred täckning av kostnader, nyttor och fördelningseffekter och ger därmed en strukturerad grund för systematisk jämförelse mellan olika typer av åtgärder.

Metodens främsta styrkor

Metoden har flera styrkor som gör den användbar för bedömning av klimatanpassningsåtgärder:

- **Systematik och transparens.** Genom definierade bedömningskriterier, tydliga bedömningsmatriser och explicita konfidensnivåer skapas en transparent process där bedömningsgrunderna är spårbara. Det underlättar kritisk granskning, jämförelse och vidareutveckling av bedömningarna.
- **Möjliggör jämförelser mellan heterogena åtgärder.** Den gemensamma bedömningsstrukturen gör det möjligt att jämföra klimatanpassningsåtgärder som skiljer sig tydligt i funktion, skala, utformning och verkningssätt. Det skapar en gemensam grund för prioritering mellan åtgärder som annars är svåra att ställa mot varandra.
- **Bredd och flexibilitet i bedömningen.** Bedömningen omfattar direkta och indirekta nyttor och kostnader samt fördelningsaspekter genom

kriteriet rättvisepotential. Multikriterieanalysen gör det möjligt att systematiskt väga in ekonomiska, sociala och miljömässiga värden även när de inte kan kvantifieras eller monetariseras. Metoden ger därmed ett bredare perspektiv på samhällsekonomisk effektivitet än analyser som huvudsakligen fokuserar på monetärt kvantifierbara kostnader och nyttor.

- **Synliggör osäkerhet i bedömningarna.** Genom separata konfidensbedömningar synliggörs hur starkt kunskapsunderlaget är för respektive bedömning. Det gör det möjligt att skilja mellan bedömningar som bygger på ett starkt och samstämmigt underlag och sådana där resultaten bör tolkas med större försiktighet.

Centrala metodologiska begränsningar och metodval

Samtidigt finns ett antal metodologiska begränsningar och metodval som påverkar hur resultaten bör tolkas och användas. Särskilt viktiga är följande:

1. Urvalet av 79 åtgärder är inte nödvändigtvis representativt för alla tänkbara klimatanpassningsåtgärder.
2. Bedömningarna görs på en generaliserad nivå som inte fångar hela variationen inom åtgärderna.
3. Bedömningarna avser åtgärdernas potential vid bästa praxis, inte utfallet i enskilda genomföranden eller projekt.
4. Åtgärderna bedöms var för sig snarare än i de kombinationer som ofta används i praktiken.
5. Prioriteringsprincipen bygger på ett gör-inget-scenario som gemensam referenspunkt, vilket innebär att redan genomförd klimatanpassning inte beaktas i jämförelsen.
6. Tidsperspektivet hanteras kvalitativt snarare än genom explicit diskontering.
7. Metoden använder ingen explicit viktning mellan de fem kriterierna.
8. Förutsättningsskapande åtgärder ingår inte i den samhällsekonomiska bedömningen när deras effekt på klimatriskerna huvudsakligen uppstår genom efterföljande åtgärder.
9. Kunskapsunderlaget är ojämnt mellan åtgärdstyper och kriterier och förändras över tid.
10. De kvalitativa bedömningarna innehåller ett visst mått av bedömarberoende, även om gemensamma kriterier och bedömningsskalor används för att skapa enhetlighet och minska utrymmet för subjektiva bedömningar.

Begränsningarna utvecklas nedan. För varje område beskrivs vad begränsningen består i, varför det metodiska valet gjorts och hur resultaten bör tolkas mot denna bakgrund.

Urvalets representativitet och generaliserbarhet	
Begränsning	De 79 åtgärderna valdes ut genom en systematisk genomgång av befintliga källor utifrån fastställda urvalsprinciper, men utgör inte ett statistiskt representativt urval av alla tänkbara klimatanpassningsåtgärder. Vissa typer av åtgärder kan vara över- eller underrepresenterade beroende på tillgängligt kunskapsunderlag, dokumenterade exempel och hur lätt åtgärderna har varit att identifiera i källmaterialet.
Metodiskt val	Att ta fram ett statistiskt slumpmässigt urval var inte möjligt eftersom det saknas en definierad population av "alla tänkbara klimatanpassningsåtgärder" att dra ett sådant urval från. En slumpmässig urvalsmetod hade dessutom kunnat ge en sämre bredd i materialet (variation i effektivitet, samhällsområden, åtgärdstyper, faror, riskreducerande mekanismer). Bredden var avgörande för att kunna identifiera strukturella mönster i analysen.
Konsekvens	De mönster och fördelningar som visas i rapporten beskriver det analyserade urvalet. Med ett annat underlag, urval eller andra urvalskriterier skulle fördelningarna kunna se annorlunda ut.
Tolkning	De övergripande mönster som identifierats i analysen – exempelvis att multifunktionella åtgärder tenderar att ha högre bedömd samhällsekonomisk effektivitet än mer ensidigt inriktade åtgärder – bedöms vara återkommande och relevanta även utanför det analyserade materialet. De specifika numeriska resultaten, såsom andelen åtgärder i respektive prioriteringssteg och fördelningen mellan olika kategorier, beskriver däremot de 79 åtgärder som ingick i analysen och bör inte tolkas som representativa för klimatanpassningsåtgärder i stort.

Generaliseringsnivå och variation inom kategorier	
Begränsning	Analysen genomfördes på nivå 3-åtgärder – en mellanliggande generaliseringsnivå som möjliggör nationell tillämpbarhet men som innebär att variationen inom varje åtgärd inte fångas fullt ut. En naturbaserad dagvattenlösning kan exempelvis utformas på många sätt med olika riskreducerande effekt, kostnader och bieffekter beroende på lokala förhållanden, utformning och skötsel.
Metodiskt val	Alternativet hade varit att genomföra bedömningen på nivå 2, vilket bedömdes för grovt för att fånga samhällsekonomiska skillnader, eller på nivå 4, vilket bedömdes vara för detaljerat för analysens nationella syfte. Se avsnittet om fyrnivåstrukturen i fas 1 för fullständig motivering av nivå 3 som analysnivå.
Konsekvens	Bedömningen beskriver en generell profil för respektive åtgärdstyp. Variationer i exempelvis utformning, skala och lokala förutsättningar inom samma åtgärdstyp fångas därför inte fullt ut och kan innebära att enskilda tillämpningar avviker från den bedömda profilen.
Tolkning	Prioriteringsprincipen ger vägledning om vilka typer av åtgärder som typiskt är mer eller mindre samhällsekonomiskt effektiva, men ersätter inte behovet av platsspecifika analyser vid konkret implementering.

Bedömning utifrån bästa praxis	
Begränsning	Bedömningarna avser åtgärdernas potential när de utformas och genomförs enligt bästa praxis. De fångar därför inte brister i projektering, dimensionering, drift, underhåll eller efterlevnad som kan påverka utfallet i enskilda projekt.
Metodiskt val	Syftet är att jämföra åtgärdernas inneboende samhällsekonomiska egenskaper snarare än kvaliteten i enskilda genomföranden.
Konsekvens	Bedömningarna speglar åtgärdernas potential under gynnsamma och väl genomförda förutsättningar. Skillnader i faktisk genomförandekvalitet mellan projekt fångas därför inte i poängsättningen, och utfallet i enskilda projekt kan avvika från den bedömda profilen.
Tolkning	En åtgärd som i praktiken genomförs bristfälligt kan få betydligt lägre nytta eller högre kostnader än vad bedömningen i prioriteringsprincipen antyder. Resultaten bör därför inte användas som prognoser för enskilda projekt.

Gör-inget-scenariots implikationer	
Begränsning	Metoden använder ett gör-inget-scenario som gemensam jämförelsepunkt. Varje åtgärd bedöms mot en referens där inga klimatanpassningsåtgärder vidtas, vilket gör det möjligt att jämföra åtgärdernas bidrag oberoende av hur utbredd de redan används.
Metodiskt val	Ett status quo-scenario valdes bort eftersom redan brett implementerade åtgärder då riskerar att framstå som mindre fördelaktiga enbart därför att delar av deras potential redan har realiserats.
Konsekvens	Bedömningen visar åtgärdernas samhällsekonomiska profil i förhållande till en gemensam referens utan ytterligare klimatanpassning. Den tar därmed inte hänsyn till vilken klimatanpassning som redan är genomförd eller hur stort det återstående behovet av en viss åtgärd är i en konkret situation. En åtgärd kan därför få en hög bedömning även om stora delar av dess potential redan har realiserats i dagens samhälle.
Tolkning	Prioriteringsprincipen ska därför inte tolkas som en analys av vilken ytterligare åtgärd som ger störst marginalnytta i dagens redan delvis klimatanpassade samhälle. Den beskriver i stället åtgärdernas relativa samhällsekonomiska egenskaper mot en gemensam referenspunkt.

Åtgärder bedöms var för sig	
Begränsning	Åtgärderna bedöms individuellt, medan klimatanpassning i praktiken ofta genomförs genom kombinationer av flera åtgärder. Metoden fångar därför inte fullt ut synergier, beroenden eller överlappningar mellan åtgärder.
Metodiskt val	Att analysera alla möjliga kombinationer hade krävt plats- och kontextspecifika antaganden och ligger utanför syftet med en nationellt generaliserbar prioriteringsprincip.
Konsekvens	Bedömningen visar varje åtgärds samhällsekonomiska profil isolerat från andra åtgärder. Effekter som uppstår först när flera åtgärder kombineras – exempelvis synergier, beroenden eller överlappande riskreduktion – påverkar därför inte åtgärdernas poäng eller placering i prioriteringsstegen.
Tolkning	Prioriteringsprincipen ger vägledning om provningsordning mellan åtgärdstyper, men inte om vilka åtgärdsmixar som är optimala i en konkret situation. Åtgärder från olika prioriteringssteg kan både komplettera varandra och i vissa fall överlappa på ett sätt som kan påverka den samlade effektiviteten.

Tidsperspektiv och kvalitativ hantering av tid	
Begränsning	Metoden gör inga monetära nuvärdesberäkningar. Tidsdimensionen hanteras i stället kvalitativt inom bedömningskriterierna genom att hänsyn tas till när kostnader och nyttor uppstår, hur länge de varar och om effekterna förstärks eller avtar över tid.
Metodiskt val	Tidsdimensionen hanteras kvalitativt genom att väga in när kostnader och nyttor uppstår, hur länge de varar och om effekterna förstärks eller avtar över tid. Att helt bortse från tid hade samtidigt gjort det svårt att skilja mellan åtgärder med mycket olika kostnads- och nyttoprofiler över tid.
Konsekvens	Metoden tar därmed hänsyn till när kostnader och nyttor uppstår, men utan att översätta tidsskillnaderna till ett gemensamt nuvärde. Tidsdimensionen hanteras därför genom kvalitativa bedömningar snarare än genom en standardiserad monetär beräkning.
Tolkning	Tidshanteringen har påverkat bedömningen i de fall där kostnader eller nyttor skiljer sig tydligt åt i tid, varaktighet eller utveckling. Resultaten fångar därmed sådana skillnader kvalitativt, men inte genom ett gemensamt monetärt nuvärde.

Ingen viktning mellan kriterier	
Begränsning	Multikriterieanalysen använder ingen explicit viktning mellan de fem kriterierna. Det innebär ett implicit antagande att alla fem dimensioner (direkta nyttor, indirekta nyttor, direkta kostnader, indirekta kostnader och rättvisepotential) är lika viktiga för att bedöma samhällsekonomisk effektivitet.
Metodiskt val	Explicit viktning valdes bort eftersom den skulle kräva ett normativt ställningstagande om vilka dimensioner som bör väga tyngst i en nationell och långsiktig bedömning.
Konsekvens	Den oviktade summeringen innebär att de fem kriterierna får samma formella betydelse för totalpoängen. Om vissa kriterier i en annan beslutscontext bedöms vara viktigare än andra kan åtgärdernas relativa totalpoäng och därmed deras inbördes rangordning förändras.
Tolkning	Prioriteringsprincipen är utformad för nationell prioritering med ett långsiktigt perspektiv fram till 2100 och bör tolkas utifrån den oviktade bedömning som ligger till grund för analysen. I andra beslutscontexter kan det vara motiverat att lägga större vikt vid vissa kriterier. Poängen per kriterium kan då användas som underlag för en alternativ viktning, men en sådan omviktning kan förändra både rangordningen mellan åtgärder och i vilken utsträckning den ursprungliga indelningen i prioriteringssteg är tillämplig.

Exkludering av förutsättningsskapande åtgärder	
Begränsning	Metoden fokuserar på direkt riskreducerande åtgärder och exkluderar åtgärder vars effekt på klimatriskerna är indirekt, såsom planer, kunskapsunderlag och ekonomiska styrmedel. Detta är ett medvetet metodiskt val för att möjliggöra att åtgärder bedöms på liknande grunder, men innebär att viktiga delar av klimatanpassningsarbetet inte fångas.
Metodiskt val	Att inkludera förutsättningsskapande åtgärder (planer, styrmedel) hade breddat prioriteringsprincipens omfång, men valdes bort eftersom dessa åtgärders effekt på klimatriskerna är indirekt och beroende av efterföljande åtgärder. De är därför svåra att bedöma på samma grunder som direkt riskreducerande åtgärder (se avsnittet om bedömningsbarhet i fas 1).
Konsekvens	Prioriteringsprincipen ger ingen vägledning om prioritering mellan direkt riskreducerande åtgärder och förutsättningsskapande insatser. I praktiken är båda typerna nödvändiga – utan planer, kunskap och ekonomiska incitament blir många direkt riskreducerande åtgärder inte genomförda.
Tolkning	Prioriteringsprincipen ska inte användas för att rangordna direkt riskreducerande och förutsättningsskapande insatser mot varandra. Den kan däremot ge vägledning om vilka typer av direkt riskreducerande åtgärder som förutsättningsskapande insatser kan behöva stödja. Principen är därmed ett komplement till, inte en ersättning för, arbetet med planer, kunskapsunderlag, styrmedel och andra förutsättningsskapande insatser.

Kunskapsunderlagets ojämnhet och förändring över tid	
Begränsning	Kunskapsunderlaget varierar mellan åtgärdstyper och kriterier. Etablerade tekniska och fysiska lösningar har generellt ett mer robust empiriskt underlag än nyare eller innovativa lösningar, exempelvis genom fler dokumenterade implementeringar, längre erfarenhet och fler kostnadsstudier. Kunskapsbasen är också starkare för vissa kriterier, exempelvis direkta kostnader, än för andra, såsom indirekta nyttor och rättvisepotential. Samtidigt är klimatanpassning en dynamisk process där kunskap tillkommer, teknologier utvecklas och kostnader förändras över tid.
Metodiskt val	Bedömningarna har baserats på bästa tillgängliga kunskapsunderlag, och variationen i evidensens styrka har synliggjorts genom konfidensbedömningar.
Konsekvens	Osäkerheten i bedömningarna varierar mellan åtgärdstyper och kriterier. Vissa bedömningar vilar på ett relativt starkt empiriskt underlag, medan andra bygger på mer begränsad evidens. Eftersom kunskapsläget dessutom förändras över tid representerar bedömningarna en ögonblicksbild och kan behöva revideras när ny kunskap, teknik eller förändrade kostnadsförhållanden tillkommer. Konfidensnivåerna användes i analysen för att synliggöra skillnader i kunskapsunderlag, men påverkade inte kriteriepoängen eller totalpoängen. Bedömningar med olika starkt kunskapsunderlag fick därmed samma formella genomslag i sammanvägningen.
Tolkning	Konfidensnivåerna redovisas på en övergripande nivå och visar exempelvis vilka kriterier som generellt vilar på ett starkare respektive svagare kunskapsunderlag. De ger däremot inte information om osäkerheten i varje enskild åtgärdsbedömning. Prioriteringsprincipen bör därför inte tolkas som att alla bedömningar är lika väl underbyggda, och resultaten kan behöva uppdateras när väsentligt ny kunskap tillkommer.

Kvalitativa bedömningar och bedömarberoende	
Begränsning	Bedömningen innehåller kvalitativa moment som innebär ett visst mått av bedömarberoende. Samma underlag kan i vissa fall värderas något olika av olika bedömare.
Metodiskt val	För att skapa enhetlighet och minska utrymmet för subjektiva bedömningar används gemensamma kriterier, definierade bedömningsskalor och en strukturerad bedömningsprocess för samtliga åtgärder.
Konsekvens	Poängsättningen ska inte tolkas som en exakt eller helt objektiv mätning av åtgärdernas samhälls-ekonomiska effekter, utan som en systematisk bedömning utifrån gemensamma kriterier och skalor.
Tolkning	Resultaten bör framför allt användas för att identifiera övergripande skillnader och mönster mellan åtgärder. Små skillnader i poäng bör tolkas med försiktighet, särskilt när åtgärder ligger nära varandra i bedömningen.

Tolkningsramar och användningsområden

Prioriteringsprincipen är främst framtagen för att stödja Klimatanpassningsrådet i arbetet med rekommendationer till regeringen. För att resultaten ska tolkas och användas på rätt sätt är det viktigt att tydliggöra vad principen visar och vad den inte visar.

Prioriteringsprincipen visar:

- en relativ bedömning av olika åtgärders samhällsekonomiska effektivitet
- återkommande samband mellan åtgärdernas egenskaper och bedömd samhällsekonomisk effektivitet
- en övergripande prövningsordning mellan olika typer av klimatanpassningsåtgärder.

Prioriteringsprincipen visar inte:

- vilka åtgärder som är mest lämpliga på en specifik plats eller i en viss beslutssituation
- vilka kombinationer av åtgärder som är optimala
- hur förutsättningsskapande insatser bör prioriteras
- hur stora skillnaderna i samhällsekonomisk effektivitet mellan åtgärder är i absoluta eller monetära termer.

De övergripande mönster som identifierats i analysen bedöms kunna ha relevans även utanför det analyserade materialet, särskilt eftersom de ligger i linje med bredare forskning om klimatanpassning. De specifika numeriska resultaten gäller däremot de 79 analyserade åtgärderna.

Bilaga 1: Kategoriseringar av åtgärder

Utöver de fem bedömningskriterierna kategoriserades varje åtgärd utifrån ett antal kompletterande egenskaper. Kategoriseringarna användes för att identifiera och beskriva återkommande mönster inom och mellan prioriteringsstegen. Nedan beskrivs de kompletterande kategoriseringarna och de definitioner som användes i analysen.

Reaktiv/proaktiv

Beskriver åtgärdens tidsmässiga förhållande till den klimatrelaterade faran.

Två möjliga utfall:

- **Proaktiv:** Åtgärden genomförs före eller oberoende av om en klimatrelaterad fara inträffar. Effekten uppstår genom att förebygga skador eller bygga långsiktig robusthet.
Exempel: naturbaserade dagvattenhanterings-system, förbud mot nybyggnation i riskzoner, diversifiering av skogsbestånd.
- **Reaktiv:** Åtgärden aktiveras eller genomförs som svar på en pågående eller direkt förestående klimatrelaterad fara. Syftar till att hantera akuta situationer eller minska skadeverkningar i direkt anslutning till händelsen.
Exempel: akut vattenhantering vid översvämning, temporära skydd, flygburna resurser för brandbekämpning.

Multifunktionell åtgärd

Anger om åtgärden har additiva nyttor utöver den direkta riskreduktionen, det vill säga om den skapar nya samhällsvärden eller funktioner som finns även när den klimatrelaterade faran inte inträffar.

Två möjliga utfall:

- **Åtgärden är multifunktionell:** Åtgärden skapar tydliga och varaktiga additiva nyttor utöver riskreduktionen.
Exempel: urban grönska som både minskar översvämningsrisk och ger skugga, rekreation och biologisk mångfald.
- **Åtgärden är inte multifunktionell:** Åtgärdens nyttor är primärt derivativa (uppstår genom minskad risk).
Exempel: tekniska magasin för skyfallsvatten, geoteknisk stabilisering.

Riskreducerande mekanismer

Anger vilken del av riskekvationen som åtgärden primärt påverkar. Baseras på NKSA där klimatrisk är en funktion av sannolikheten för en klimatfara samt exponering, sårbarhet och allvarlighetsgrad.

Tre möjliga utfall:

- **Exponering:** Åtgärden minskar främst i vilken utsträckning människor, byggnader, infrastruktur eller ekosystem befinner sig i ett läge – fysiskt eller tidsmässigt – där de kan påverkas av en klimatrelaterad fara. Det kan ske genom att flytta det som är utsatt (planerad reträtt, omlokalisering), förhindra att ny exponering uppstår (förbud mot nybyggnation, lokaliseringskrav) eller begränsa när exponering sker (anpassade arbetstider, rutiner för att undvika vistelse under extremväder).
- **Sårbarhet:** Åtgärden minskar främst hur känsligt ett objekt eller system är för en klimatrelaterad fara, givet att exponeringen kvarstår. Det handlar om att stärka motståndskraft, kapacitet eller robusthet hos det som är utsatt – exempelvis genom fysiska förstärkningar, barriärer, ändrad konstruktion, förbättrad beredskap eller ökad redundans.
- **Allvarlighetsgrad:** Åtgärden verkar främst genom att begränsa skadans eller konsekvensernas omfattning när en klimathändelse inträffar eller är nära förestående. Det handlar exempelvis om reaktiva insatser, akutåtgärder och skadehantering, såsom sandsäckar, tillfälliga pumpar, varningssystem eller evakuering. Exponeringen kan kvarstå, men konsekvenserna begränsas.

Strategi för riskreduktion

Beskriver hur åtgärden minskar klimatrisk – exempelvis genom att undvika att risk uppstår, förändra systemets grundläggande struktur eller reducera risk inom befintliga strukturer.

Tre utfall:

- **Undvik:** Åtgärden eliminerar eller förhindrar i grunden att exponering eller risk uppstår. Detta innebär den mest fundamentala formen av riskreduktion.
Exempel: förbud mot nybyggnation i riskzoner, planerad reträtt från högriskområden.

- **Transformera:** Åtgärden förändrar systemets grundläggande struktur, funktion eller process för att skapa långsiktig robusthet. Innebär oftast en permanent eller strukturell förändring som gör systemet mer resiliert.
Exempel: omställning av åkermark (paludikultur), skötselmetoder, återställning av naturliga flöden.
- **Reducera:** Åtgärden minskar risken inom befintliga system eller strukturer, utan att fundamentalt förändra systemet. Representerar hantering och anpassning snarare än transformation.
Exempel: vallar, klimatsäkring av elnät, bevattningssystem.

På vilken samhällsnivå verkar åtgärden?

Anger den geografiska skala eller organisatoriska nivå där åtgärden huvudsakligen implementeras och får effekt.

Sju möjliga utfall:

- **Fastighet:** Åtgärder på enskilda fastigheter eller byggnader
- **Stadsdel/kvarter:** Åtgärder som omfattar en avgränsad del av en tätort
- **Kuststräcka:** Åtgärder längs kustzoner eller vattendrag
- **Kommunal:** Åtgärder som planeras/genomförs på kommunnivå
- **Regional:** Åtgärder som omfattar flera kommuner eller län
- **Nationell:** Åtgärder som kräver nationell styrning eller lagstiftning
- **Systemövergripande:** Åtgärder som påverkar hela system oberoende av geografisk avgränsning.

Primär indirekt nyttomekanism

Beskriver hur åtgärdens indirekta nyttor uppstår: genom att undvika negativa konsekvenser, skapa nya värden eller båda.

Två utfall:

- **Derivativ:** Indirekta nyttor uppstår främst genom att negativa konsekvenser av klimatrisk undviks. Nyttan existerar i relation till vad som skulle ha hänt i gör-inget-scenariot.
Exempel: minskad oro genom stabilare fastighetsmarknad när skredrisk minskas, färre akuta reparationer när översvämning förhindras, stabilare försäkringspremier.
- **Additiv:** Indirekta nyttor uppstår genom att

åtgärden skapar nya, varaktiga värden eller funktioner som existerar oberoende av om klimatrelaterade faror inträffar.

Exempel: biologisk mångfald från naturbaserade lösningar, rekreationsvärden från grönska, kolinlagring från våtmarker, ekosystemtjänster från buffertzoner.

Grad av inlåsning

Beskriver i vilken grad åtgärden skapar långsiktiga tekniska, ekonomiska eller fysiska beroenden som begränsar framtida valmöjligheter eller binder kommande generationer till fortsatta investeringar.

Tre möjliga utfall:

- **Låg inlåsning:** Åtgärden kan enkelt justeras, avvecklas eller ersättas utan betydande kostnader eller irreversibla konsekvenser. Framtida generationer binds inte till fortsatt drift eller underhåll, och alternativa lösningar kan väljas senare utan stora förlorade investeringar.
Exempel: informationskampanjer, beteendeförändringar, tillfälliga skydd, mindre naturbaserade lösningar.
- **Måttlig inlåsning:** Åtgärden kräver långsiktigt underhåll eller uppföljning och skapar vissa beroenden, men kan anpassas eller kompletteras över tid utan att hela investeringen går förlorad. Framtida generationer har viss flexibilitet att justera eller komplettera lösningen.
Exempel: mindre infrastrukturåtgärder, dräneringssystem.
- **Hög inlåsning:** Åtgärden skapar starka tekniska, ekonomiska eller fysiska beroenden som är svåra eller mycket dyra att förändra. Framtida generationer binds till fortsatta stora investeringar i drift, underhåll eller förnyelse, och det blir ekonomiskt irrationellt att byta strategi även om förutsättningarna förändras.
Exempel: storskaliga vallar och kustskydd, stora infrastrukturprojekt, tekniska system med hög driftskostnad, permanenta konstruktioner.

Var i systemet verkar åtgärden?

Beskriver på vilket sätt åtgärden verkar i förhållande till samhällets strukturer och funktioner. Kategoriseringen användes för att beskriva gemensamma mönster inom prioriteringsstegen och var central för utformningen av prioriteringsprincipen, eftersom tydliga skillnader framträdde mellan stegen.

Fyra möjliga utfall:

- **Omformar exponeringslandskapet:** Åtgärden förändrar i grunden var, hur eller om exponering för klimatrisker uppstår. Skapar nya förutsättningar genom att permanent eliminera eller omforma de rumsliga, tidsmässiga eller strukturella förhållanden som ger upphov till risk.
Exempel: förbud mot nybyggnation i översvämningsutsatta områden, planerad reträtt från klimatdrivna högrisklägen, återmeandring av vattendrag, naturbaserade skyfallslösningar, flexibel markanvändning för temporär vattenlagring.
- **Stärker systemets inneboende resiliens:** Åtgärden bygger långsiktig robusthet och anpassningsförmåga i system, ekosystem eller strukturer. Fokuserar på att öka motståndskraft, flexibilitet och återhämtningsförmåga snarare än att eliminera exponering eller blockera specifika händelser.
Exempel: diversifiering av skogsbestånd, byte till torktåliga grödor, hyggesfria skötselmetoder, klimatsäkring av elnätsinfrastruktur, strukturell redundans i vägnätet.
- **Skyddar/hanterar inom befintliga system och strukturer:** Åtgärden verkar inom ramen för befintlig exponering och systemstruktur för att minska sårbarheten eller hantera risker. Förändrar inte i grunden var eller hur exponering sker, utan fokuserar på skydd, kontroll eller anpassning inom nuvarande förhållanden.
Exempel: aktiv byggnadskylning i värmekänsliga verksamheter, dränering av jordbruksmark, varningssystem för översvämningsrisk i trafikinfrastruktur, anläggning av dammar för bevattning vid torka.
- **Fysiskt motstånd och akut hantering av den klimatrelaterade faran:** Åtgärden ger direkt fysiskt skydd mot en pågående eller omedelbart förestående klimathändelse, eller hanterar akuta situationer när händelsen inträffar.
Exempel: nybyggnation av vallar och murar för skydd mot översvämnning, tekniska magasin och fördröjningsvolym, tillfälliga skydd mot översvämnning, akut vattenhantering vid översvämnning, flygburna resurser för brandbekämpning.

Vad gör åtgärden i grunden?

Beskriver åtgärdens grundläggande handling eller aktivitet på en konkret nivå. Till skillnad från kategorin "Var i systemet verkar åtgärden?", som anger åtgärdens konceptuella verkningssätt, fokuserar denna kategorisering på vad som faktiskt görs eller förändras.

Nio möjliga utfall:

- **Bygger/skapar nytt:** Bygger ny infrastruktur, skapar ny grön infrastruktur, bygger nytt fysiskt skydd, skapar fysisk barriär.
- **Förstärker/förbättrar befintligt:** Förstärker befintligt skydd/infrastruktur, bygger om/förstärker infrastruktur, förbättrar tekniskt system.
- **Installerar i byggnad:** Installerar temporära eller permanenta skydd eller system i byggnad.
- **Ändrar markanvändning eller metod:** Förändrar markanvändning (permanent/temporärt), ändrar skötselpraktik, ändrar odlingsmetod/produktionsmetod, ändrar lokalisering av verksamhet.
- **Bevarar eller återställer:** Bevarar befintligt, återställer ekosystem, återställer naturlig vattenväg, sköter befintligt ekosystem.
- **Reglerar:** Förhindrar ny exponering genom regelverk, ställer krav genom regelverk, anpassar regelverk och driftsmandat.
- **Informerar eller organiserar:** Informerar och kommunicerar, varnar, organiserar resurser, förbereder resurser.
- **Hanterar akut:** Tillför resurser akut, åtgärdar skador reaktivt.
- **Anpassar drift:** Anpassar drift och rutiner, tillhandahåller tjänst/stöd.

