

Bilaga 3 Framtidsbilder

Sju framtidsbilder har tagits fram, där var och en illustrerar en av de sju prioriterade utmaningarna i den nationella klimatanpassningsstrategin.

Framtidsbilderna bygger bland annat på sju digitala möten med experter från myndigheter, universitet och forskningsinstitut, näringsliv och civilsamhälle som genomfördes i början av 2021. Mötena arrangerades av IVL Svenska Miljöinstitutet i uppdrag av, och tillsammans med, Expertrådet för klimatanpassning och dess sekretariat. Syftet med mötena var att skapa idéer kring hur kombinationer av olika typer av anpassningslösningar kan öka beredskapen hos det svenska samhället inför ett förändrat klimat med ett tidsperspektiv på 30–50 år fram i tiden.

Framtidsbild biologiska och ekologiska effekter

Sju framtidsbilder har tagits fram, där var och en illustrerar en av de sju prioriterade utmaningarna i den nationella klimatanpassningsstrategin.

Framtidsbilderna bygger bland annat på sju digitala möten med experter från myndigheter, universitet och forskningsinstitut, näringsliv och civilsamhälle som genomfördes i början av 2021. Mötena arrangerades av IVL Svenska Miljöinstitutet i uppdrag av, och tillsammans med, Expertrådet för klimatanpassning och dess sekretariat. Syftet med mötena var att skapa idéer kring hur kombinationer av olika typer av anpassningslösningar kan öka beredskapen hos det svenska samhället inför ett förändrat klimat med ett tidsperspektiv på 30–50 år fram i tiden.

Markeringen på kartan motsvarar den region som deltagarna utgick ifrån i sina diskussioner.



Biologiska och ekologiska effekter som påverkar en hållbar utveckling: Hur kan effekterna av klimatförändringarna på fjällens naturtyper, arter och kulturarv mildras trots att stora delar av fjällmiljön påverkas av ett allt varmare klimat?

Avverkning av de statliga naturskogarna slutade för många år sedan, och idag utgör dessa tillsammans med andra skyddade skogspartier vidsträckta sammanhållna stråk med många funktioner. De underlättar renarnas vandringar, är renbetesreservat och fungerar även som reträttväg för flora och fauna som påverkas av klimatförändringarna. I dessa skogar är, för naturen, störande element som friluftsliv och vindparker begränsade till vissa områden.

Naturmiljön har även gynnats av att hyggesfritt skogsbruk blivit allt vanligare. En rad andra insatser har också tillkommit, det är idag till exempel vanligt att se betande getter i fjällmiljön. Getterna hjälper till att minska förbuskningen av fjällsidorna. Den ökade turismen i Sverige, både sommar- och vintertid, har lett till fler arbetstillfällen men också till att tydligare vandringsleder ställts i ordning för att minska slitaget på andra naturmarker. Den ökade mängden människor i naturen har också ställt större krav på exempelvis sophantering och räddningstjänst.

Samerna idag har större möjlighet att bedriva rennäring och att utveckla sin kultur än på flera decennier. I områden med rennäring tas hänsyn till denna tidigt i planeringsskeden för avverkning, mineralbrytning, organiserade friluftaktiviteter med mera.

Sedan mitten av seklet, när planeringsmodellen med långsiktighet och helhetssyn började användas, har det skett gradvisa förändringar. En översiktlig planering på landskapsnivå ligger till grund för fortsatt lokal planering och möjliggör större sammanhängande stråk av naturtyper. I beslut kring områden med flera intressenter värderas olika användningsnyttor, man utnyttjar samlad kunskap och arbetar in hänsyn till klimatförändringarnas påverkan redan i ett tidigt skede. Att ta hänsyn till samhällsnytta och arbeta med långsiktiga perspektiv förklarades av den mer utvecklade miljöövervakningen och bättre analysmetoder, vilket ledde till att de värden som stod på spel bättre kunde tydliggöras. Det är idag självklart att även vid en kortsiktig planering ta hänsyn till ett längre tidsperspektiv.

Förflyttningen av renar har även underlättats av att fler "renodukter" byggts som underlättar passager av hjordar över stora vägar som tidigare var ett omständligt och stundvis

farligt arbete. Samhället har i planeringen även blivit bättre på att ta vara på traditionell kunskap parallellt med forskningsunderlag.

Den fjällmiljö som fanns sekelskiftet 1900/2000 har inte gått att bevara. Trots alla försök och insatser har flera unika fjällarter, som fjällgåsen, minskat drastiskt i antal och vissa, som fjällräven, är borta för alltid. Fläckvis finns andra arter kvar på delar av deras en gång mer utbredda naturmiljö. Fröer från utrotade växtarter har sparats i Svalbards globala genbank. Om den globala medeltemperaturen återigen minskar och fjällmiljön liknar mer det den en gång var kan dessa frön kanske användas för att återföra dessa växter till en fjällmiljö i Sverige.

Samhällsplanerare

Genom att vi planerar övergripande från början så vet vi vart vi ska och ändrar inte riktning så fort något nytt dyker upp.



Äldre man som bott hela sitt liv i trakten

Tryggt att man numera även tar hänsyn till lokal kunskap som funnits i generationer när man planerar.



Forskare

Våra insatser för att bevara den här nyckelbiotopen har verkligen gett fina resultat!



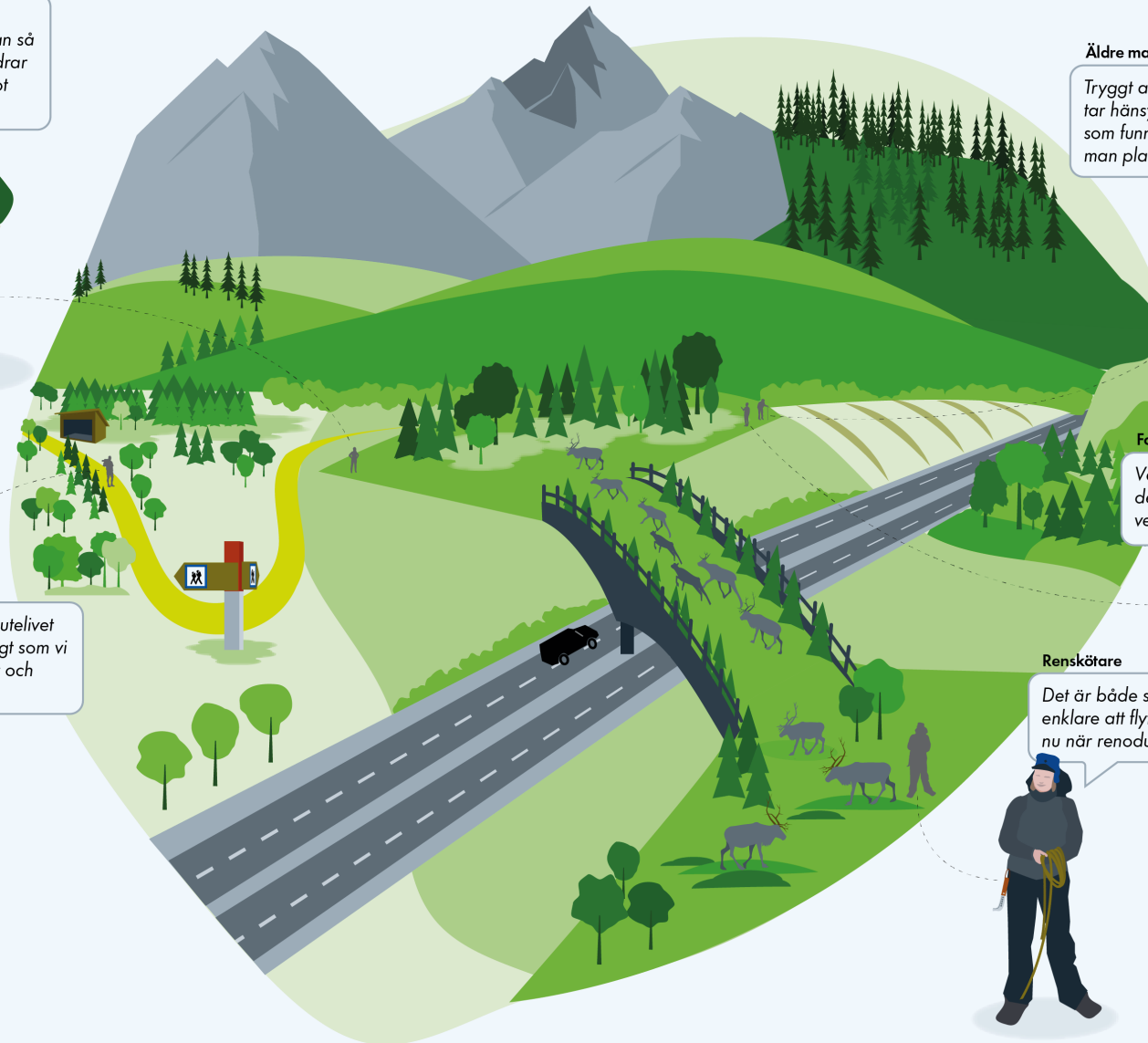
Renskötare

Det är både säkrare och enklare att flytta renarna nu när renodukten finns!



Turist

Nya tydliga leder gör utelivet enklare för oss samtidigt som vi inte behöver störa djur och natur i onödan.

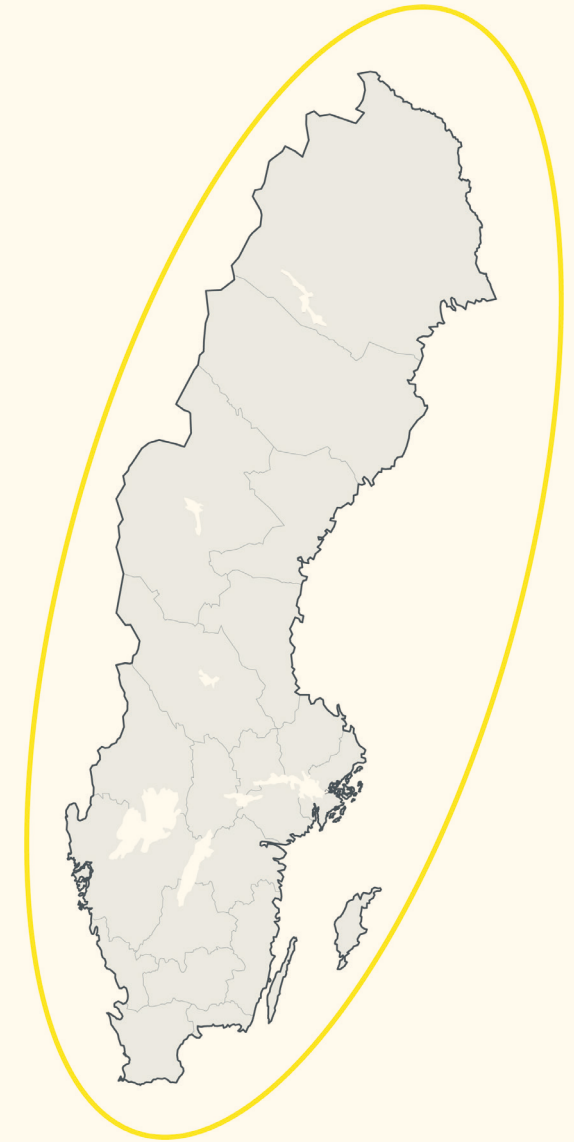


Framtidsbild skadegörelse

Sju framtidsbilder har tagits fram, där var och en illustrerar en av de sju prioriterade utmaningarna i den nationella klimatanpassningsstrategin.

Framtidsbilderna bygger bland annat på sju digitala möten med experter från myndigheter, universitet och forskningsinstitut, näringsliv och civilsamhälle som genomfördes i början av 2021. Mötena arrangerades av IVL Svenska Miljöinstitutet i uppdrag av, och tillsammans med, Expertrådet för klimatanpassning och dess sekretariat. Syftet med mötena var att skapa idéer kring hur kombinationer av olika typer av anpassningslösningar kan öka beredskapen hos det svenska samhället inför ett förändrat klimat med ett tidsperspektiv på 30–50 år fram i tiden.

Markeringen på kartan motsvarar den region som deltagarna utgick ifrån i sina diskussioner.



Ökad förekomst av skadegörare, sjukdomar och invasiva främmande arter som påverkar människor, djur och växter: Hur kan vi minska risken för ökade skador från skogsskadegörare på skogsbruk (och svensk ekonomi) i framtidens klimat?

Skogsnäringen integrerar skogsskadeaspekter i planeringen och skogsbruket är mer varierat. Dessutom har myndigheterna fått ökade resurser för inventering, analys och diagnostisering av skogsskadegörare och en organisation har tillsatts för att hantera större angrepp av skogsskadegörare.

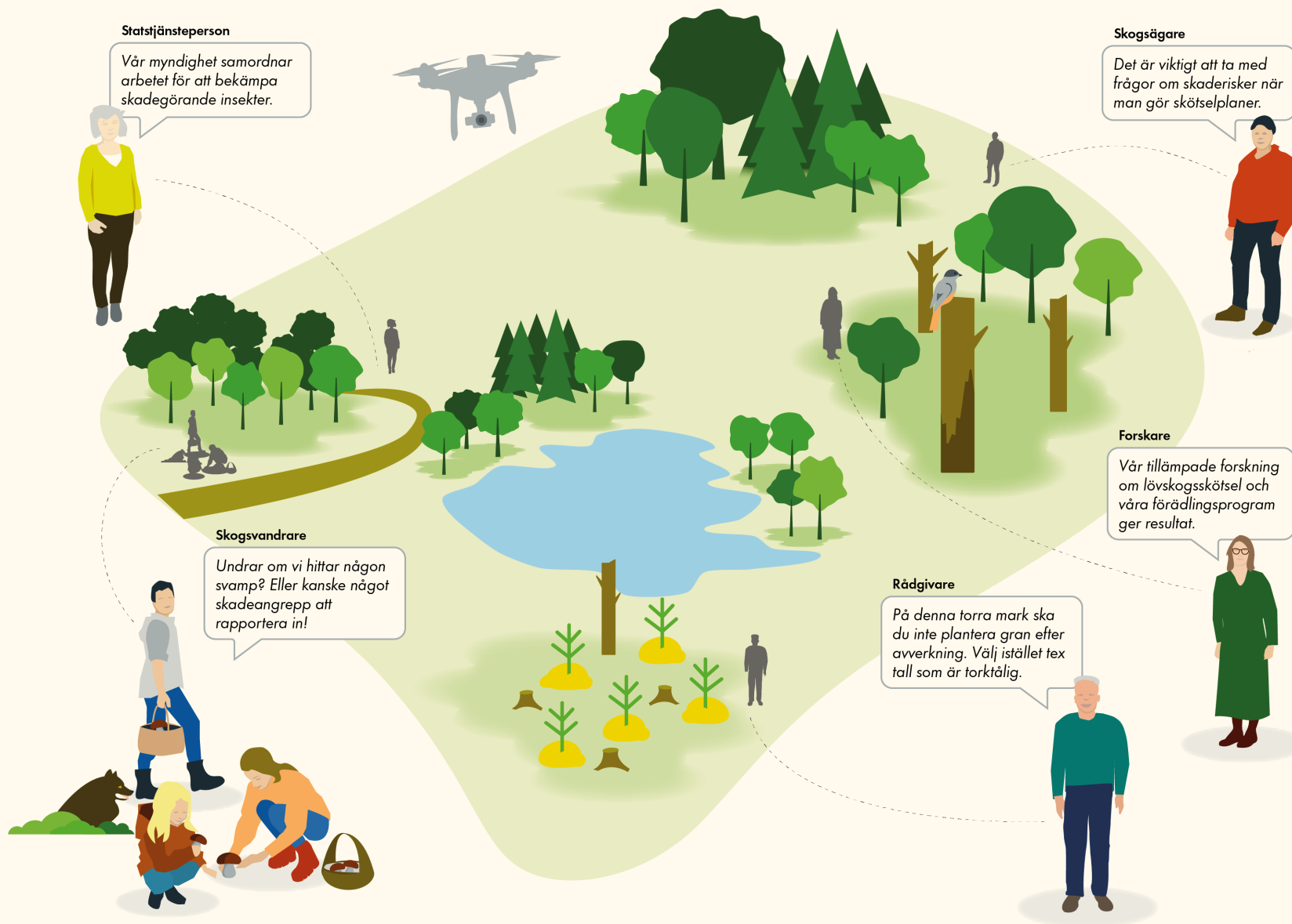
Dessa förändringar skedde först efter den stora granbarkborrekatastrofen 2029. Innan dess var det svårt att motivera skogsnäringen och nå politisk prioritering. Katastrofen ledde till att näringen började planera mer för ekonomisk avkastning under ökade risker, bland annat genom att inte plantera gran på torr mark, öka arealen blandskog och använda sig av flera olika skogsbruksmetoder, inklusive hyggesfritt skogsbruk. Detta möjliggjordes av utvecklingen av nya skogsprodukter som skapade en marknad för olika träslag, till och med för skadat virke, och att viltförvaltningen förbättrades. En annan viktig förutsätt-

ning var att tillämpade forskningsprogram initierades, inom vilka storskalig produktion av frö- och plantmaterial av lövträd upprättades, kunskap om etablering och skötsel av lövträd och blandskogar skapades och lättare skogsmaskiner utvecklades för att året om snabbt kunna ta ut angripet virke.

Efter covid-19-pandemin i början av 2020-talet började också allmänheten röra sig mer i skogen, och kampanjer för att rapportera in skogsskador blev populära. Detta hjälpte upp det annars underfinansierade behovet av observationer i skog och mark för att upptäcka skadegörare, och fungerar numera som ett komplement till utvecklade fjärranalysmetoder. En särskild organisation, bestående av myndigheter, företag och forskare, etablerades för att hantera större angrepp. Organisationen har fått ett betydande mandat och kan skyndsamt vidta åtgärder och även betala ut ekonomisk ersättning till drabbade skogsägare.

Många frågor har dock inte hanterats. Till exempel har hårdare handelsregler för att minska riskerna för introduktioner av invasiva arter inte varit möjliga på EU-nivå och övrig internationell nivå. Ny växtskyddslagstiftning har dock stöttat beredskapen

för angrepp. Den allmänna ökade medvetenheten om skogsskade frågor ledde också till att marknaden började arbeta mer med produktionsmärkningar av arter (så att man kunde se var det man köpt planterats). Därmed har växthandel som kan bära med sig skogsskaderisker ändå minskat. Klimatförändringarna har dock generellt ökat stressen på träd, vilket gör att risken för att invasiva arter kan etablera sig har ökat.

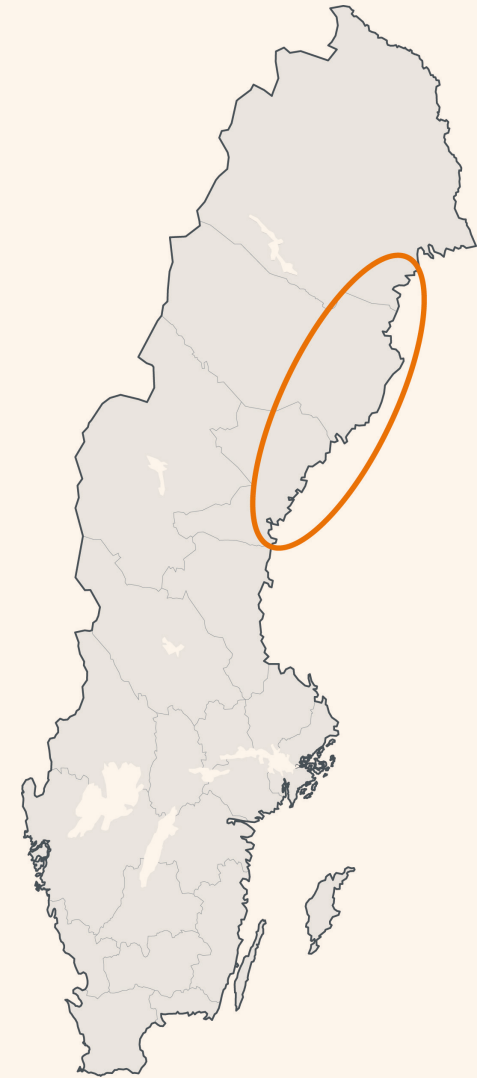


Framtidsbild ras och skred

Sju framtidsbilder har tagits fram, där var och en illustrerar en av de sju prioriterade utmaningarna i den nationella klimatanpassningsstrategin.

Framtidsbilderna bygger bland annat på sju digitala möten med experter från myndigheter, universitet och forskningsinstitut, näringsliv och civilsamhälle som genomfördes i början av 2021. Mötena arrangerades av IVL Svenska Miljöinstitutet i uppdrag av, och tillsammans med, Expertrådet för klimatanpassning och dess sekretariat. Syftet med mötena var att skapa idéer kring hur kombinationer av olika typer av anpassningslösningar kan öka beredskapen hos det svenska samhället inför ett förändrat klimat med ett tidsperspektiv på 30–50 år fram i tiden.

Markeringen på kartan motsvarar den region som deltagarna utgick ifrån i sina diskussioner.



Ras, skred och erosion som hotar samhällen, infrastruktur och företag: Hur kan vattenkraftverk och stambanan längs norrlands-kusten säkras mot framtida skredrisker?

Året är nu 2060. Trycket på vår infrastruktur har fortsatt att öka i takt med befolkningsökningen samt som en följd av en ökad globalisering. Resandet med tåg har ökat med nästan 60 procent, medan resandet med bil ökade med en fjärdedel. Nästan två tredjedelar av det totala resandet sker med bil, vilket innebär att ökningen mätt i antal personkilometer är störst för bilresor. Trafikens utveckling ser dock olika ut i olika delar av landet. För den lätta trafiken har den största ökningen skett i Stockholm-Mälardalen med 37 procent, medan trafiken i Norra Norrland bara ökat med 12 procent.

Bland annat så har vi lyckats med att föra över huvuddelen av de tunga transporter-na mellan våra större urbana områden till järnväg samt sjöfart. Med hjälp av AI har vi lyckats knyta ihop järnvägstransporterna med i huvudsak elektrifierade lastbilar. På vissa delar av vägnätet är det även tillåtet att använda självkörande fordon.

Under 2020 talets senare del drabbades norra stambana av ett omfattande skred vid Ångermanälven. Detta gjorde att stambanan fick stängas av under 15 månader för ombyggnation, något som påverkade trafiken till och från Norrland på ett katastrofalt sätt.

Denna händelse blev en vändpunkt där flera omfattande satsningar påbörjades för att klimatanpassa vår infrastruktur. För att lösa de framtida utmaningarna så har arbetet skett utifrån tre linjer – markanvändning, lagstiftning och kunskaphöjning.

- **Markanvändning:** I dag är det en naturlig del i det moderna skogsbruket att Skogsstyrelsen, tillsammans med markägarna i de identifierade områdena, har samråd med de olika anläggningsägarna för vägar, järnväg och el/tele inför större avverkningar eller ändringar av markanvändningen. Detta görs för att redan i planeringsskedet kunna identifiera vilka risker avverkningar kan få på infrastrukturen. Vi har en god kunskap kring att beräkna hur klimatlasterna (till exempel vattentryck) kommer att förändras vid avverkning och vilka säkerhetsmetoder som bör användas.

- **Lagstiftning och finansiering:** Det finns idag en reviderad lagstiftning som gör att man i vissa områden har möjlighet att kunna inskränka äganderätten och på så sätt skydda infrastrukturen. Även lagstiftning kopplat till skog, vindkraftverk och vägar har anpassats till klimatförändringarna och tar nu höjd för förändrad markstabilitet. Det finns sedan några år en möjlighet för verksamhetsutövare att ansöka om statsbidrag hos staten för att göra fysiska åtgärder exempelvis mot naturolyckor som exempelvis ras och skred.

- **Kunskaphöjning och Samverkan:** Forskningen har blivit mycket bättre på att identifiera riskområden och sammanställa befintlig kunskap. Särskilt för jordartskartor har en dramatisk förbättring skett, där aktörerna nu har kunskap om i vilka områden det behövs extra försiktighet när det görs olika ingrepp.

I våra befintliga nätverk (älvgrupper med mera) så har arbetet blivit betydligt mer långsiktigt. Vi har också blivit bättre på att gemensamt över kommungränserna försöka begränsa riskerna.

En återstående utmaning är dock att staten kan finansiera 60 procent och att verksamhetsutövaren måste finansiera 40 procent av åtgärds-kostnaden – och att aktörerna inte alltid ser att risker för händelser lång fram i tiden är en prioriterad kostnad. Dessutom är trafiken mellan norra och södra Sverige fortfarande känslig för störningar.

Ingenjör

Det stora skredet hade kanske kunnat undvikas om vi hade haft det kunskapsunderlag om ras- och skred- benägenheter för områden i norra Sverige som vi har idag och hunnit stärka upp älvkanterna och bropelarna innan de rasade.



Nu känns det bra att veta att älvkanterna är förstärkta för att klara av både det ökade flödet i älven och det ökade markvattentrycket.

Tågförare

Sedan den nya bron byggdes efter det stora skredet har den ökande tågtrafiken till och från norra Sverige flutit på bra. Det behövs nu när mycket av godstransporterna flyttats över till järnvägen och sjöfarten.



Skogsägare

Vi skogsägare pratar alltid med infrastrukturfällaren innan vi avverkar. Det är sedan revideringen av skogsvårdslagen. Och vi vill ju inte orsaka skador på vägar och sånt.



Infrastrukturfällare

Numera ser markägarna till att så få lövträd som möjligt växer längs med järnvägsspåren – så slipper vi spårhalka på hösten. De avleder även vatten på ett sätt så att inga skador uppstår "nedströms".



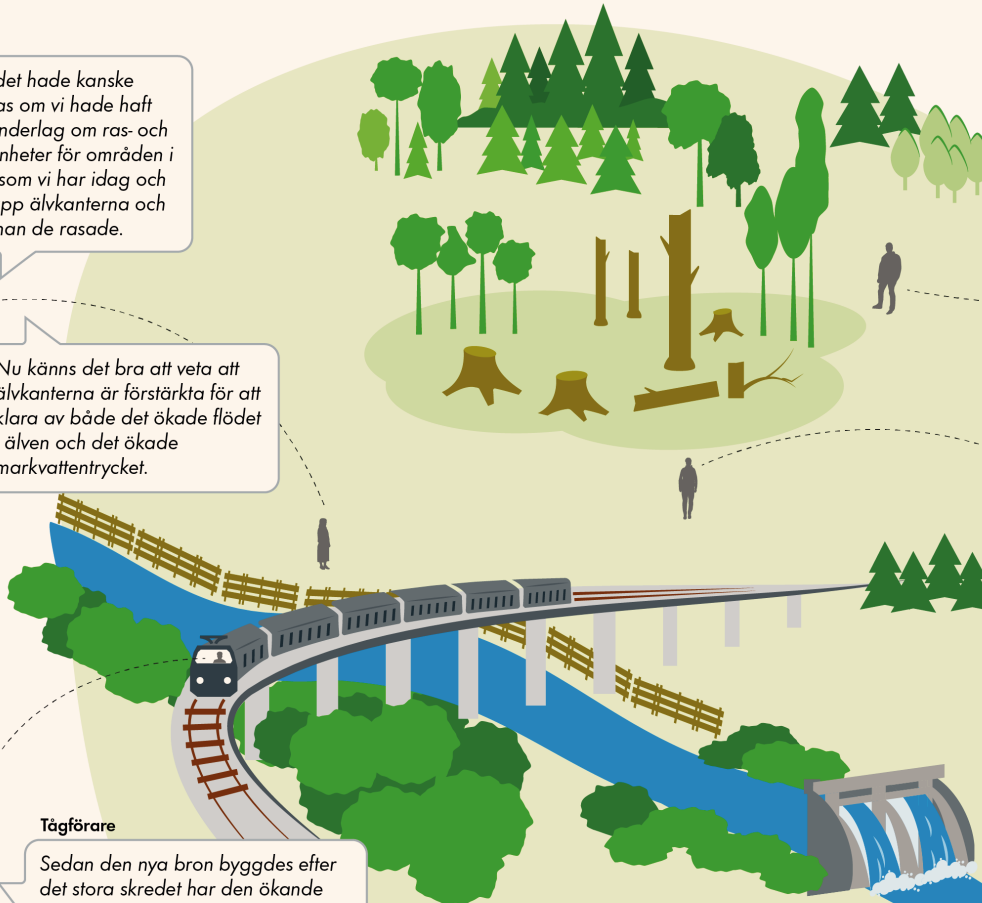
Representant kommun X

Om vi hade vetat vad vi vet idag om ras- och skredbenägenheterna i norra Sverige så hade vi kunnat undvika det stora skredet. Vi hade kunnat stärka upp bropelarna och älvkanterna innan de rasade.



Representant kommun Y

Kommunerna har en stark samverkan och ett gemensamt intresse av att rätt riskreducerande åtgärder genomförs. Vi kan också hjälpas åt med finansiering.



Framtidsbild översvämning

Sju framtidsbilder har tagits fram, där var och en illustrerar en av de sju prioriterade utmaningarna i den nationella klimatanpassningsstrategin.

Framtidsbilderna bygger bland annat på sju digitala möten med experter från myndigheter, universitet och forskningsinstitut, näringsliv och civilsamhälle som genomfördes i början av 2021. Mötena arrangerades av IVL Svenska Miljöinstitutet i uppdrag av, och tillsammans med, Expertrådet för klimatanpassning och dess sekretariat. Syftet med mötena var att skapa idéer kring hur kombinationer av olika typer av anpassningslösningar kan öka beredskapen hos det svenska samhället inför ett förändrat klimat med ett tidsperspektiv på 30–50 år fram i tiden.

Markeringen på kartan motsvarar den region som deltagarna utgick ifrån i sina diskussioner.



Översvämning som hotar samhällen, infrastruktur och företag: Hur kan nyckelaktörer hantera (och förebygga) de risker som uppstår på grund av framtidens översvämning av kuststräckor i södra Sverige?

I början av 2050 har stadsutvecklingen i vattennära lägen förändrats. Klimatrisker är mer integrerade i den fysiska planeringen vilket gör att ny bebyggelse i högre utsträckning följer klimatförändringarna, i stället för att utsättas för dem. Privata byggaktörer och fastighetsägare har tillsammans med kommunerna bidragit till innovativa lösningar.

Skyddet av befintliga städer tillämpas genom kombinerade strategier av reträtt, attack och försvar. Naturbaserade och mångfunktionella lösningar dominerar arbetet.

Länsstyrelsernas överprövning av kommuners detaljplaner har avtagit i takt med att kommunernas översiktsplanering blivit ett kraftfullt verktyg för att peka ut riskområden och reservera mark för anpassningsåtgärder.

Regeringen influerades av den nederländska modellen och inrättade under slutet av 2020-talet en statlig instans för samordning, styrning och finansiering av kust-

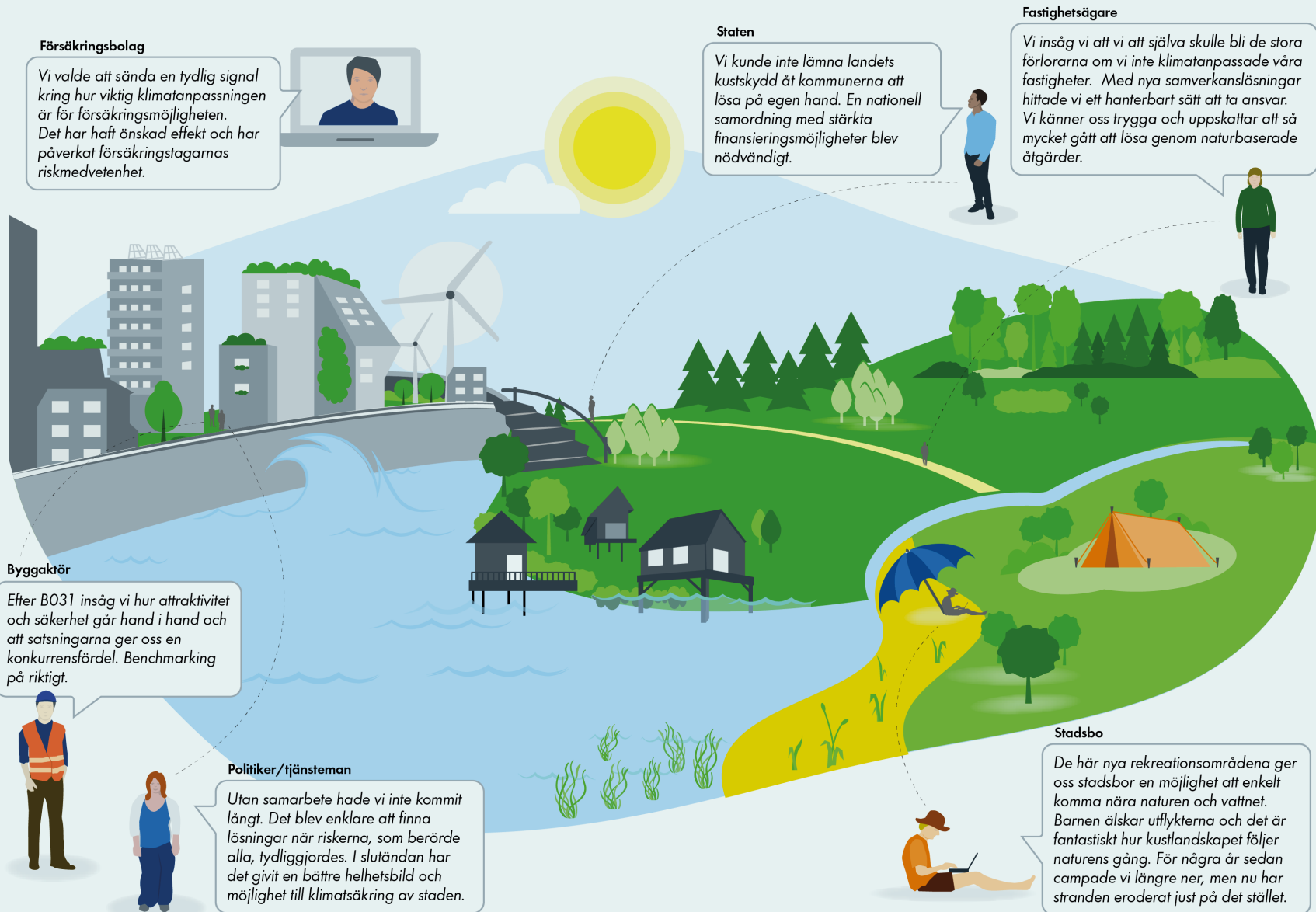
skydd. Denna förändring ledde efter en trevande inledning till att offentliga och privata aktörer utvecklade nya samverkansformer för implementering av anpassningsåtgärder i befintlig miljö.

Samfinansiering blev vanligt vilket främjade platsanpassade lösningar för olika typer av kustområden. Drivkraften att skydda kusten ökade i takt med att försäkringsbolagen började tillämpa finansiella instrument såsom premier och självrisk, samt undvek att försäkra icke klimatanpassade bostäder i (hög)riskområden. När skadeståndsansvaret med tiden höjdes minskade kommunernas benägenhet att tillåta ny vattennära bebyggelse i riskområden utan erforderliga skydd.

Kraven på byggaktörerna att vid nybyggnation säkerställa och finansiera ett fullskalligt skydd möttes initialt med motstånd. Bomässan "B031 Framtidens Kuststad" förändrade detta i och med att flera skånska kuststäder och byggaktörer kunde visa upp innovativ vattennära stadsutveckling och klimatanpassningsåtgärder, där attraktivitet och säkerhet gick hand i hand. Under 2040-talet blev Sverige internationell föregångare på området.

Vi har fått en situation där anpassningsarbetet huvudsakligen bedrivs i föregångskommuner men där övriga kommuner fort-

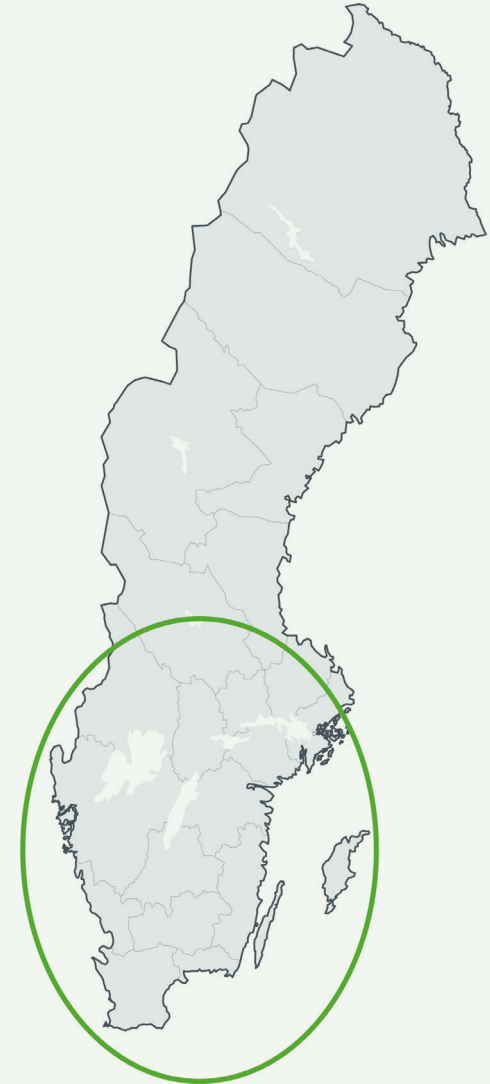
farande avvaktar ytterligare statliga medel. Likaså har en rättvis klimatanpassning uteblivit, då de mer attraktiva och socioekonomiskt gynnade områdena skyddats först, till följd av att de ekonomiska riskerna från stigande hav visat sig vara störst där. "Kustskydd för alla" är en stark opinionsbildning som vuxit sig stark för att motverka gentrifiering. I glesare kustområden saknas fortfarande viktiga anpassningsåtgärder vilket skapar problem med oskyddade kuststräckor. Här finns även fortsatt olösta frågor kring hur klimatanpassningsåtgärder kan genomföras och koordineras i känsliga kulturmiljöer och Natura 2000-områden. Sammantaget har detta skapat ett fragmenterat kustskydd och platsberoende anpassningsförmåga vilket påverkar den svenska sårbarheten negativt.



Framtidsbild höga temperaturer

Sju framtidsbilder har tagits fram, där var och en illustrerar en av de sju prioriterade utmaningarna i den nationella klimatanpassningsstrategin. Framtidsbilderna bygger bland annat på sju digitala möten med experter från myndigheter, universitet och forskningsinstitut, näringsliv och civilsamhälle som genomfördes i början av 2021. Mötena arrangerades av IVL Svenska Miljöinstitutet i uppdrag av, och tillsammans med, Expertrådet för klimatanpassning och dess sekretariat. Syftet med mötena var att skapa idéer kring hur kombinationer av olika typer av anpassningslösningar kan öka beredskapen hos det svenska samhället inför ett förändrat klimat med ett tidsperspektiv på 30–50 år fram i tiden.

Markeringen på kartan motsvarar den region som deltagarna utgick ifrån i sina diskussioner.



Höga temperaturer som innebär risker för hälsa och välbefinnande för människor och djur: Hur kan en större stad i södra Sverige öka resiliensen mot framtidens värmeböljor?

Sedan slutet av 2010-talet har problem med höga temperaturer och ofta förekommande intensiva värmeböljor blivit allt vanligare i stadsmiljön. Detta har föranlett kommunen att successivt satsa på att öka stadens resiliens mot värme och att specifikt skydda sårbara grupper. Åtgärder har införts på tre olika nivåer: dels att på olika vis minska den urbana värmeö-effekten som orsakas av att stadens sten- och betongmiljöer bidrar till markant ökade temperaturer lokalt, dels att hålla inomhustemperaturer inom gängse gränsvärden i kommersiella fastigheter, i boende- och vårdinrättningsfastigheter samt inom kollektivtrafiken, och dels att genom olika förebyggande åtgärder minska hälsorisker men också bygga beredskap för ett ökat behov av både akutvård och tillsyn under intensiva värmeböljor.

Staden har fått allt mer grönska. Stadsträd har planterats där det är möjligt. På grund av platsbrist i citykärnan har inte nya parker kunnat anläggas utan istället har man planterat på mindre ytor som bakgårdar, lekplatser, skolgårdar och även tak. Icke-allergiframkallande vegetation har prioriterats. Regionala regler har antagits om att

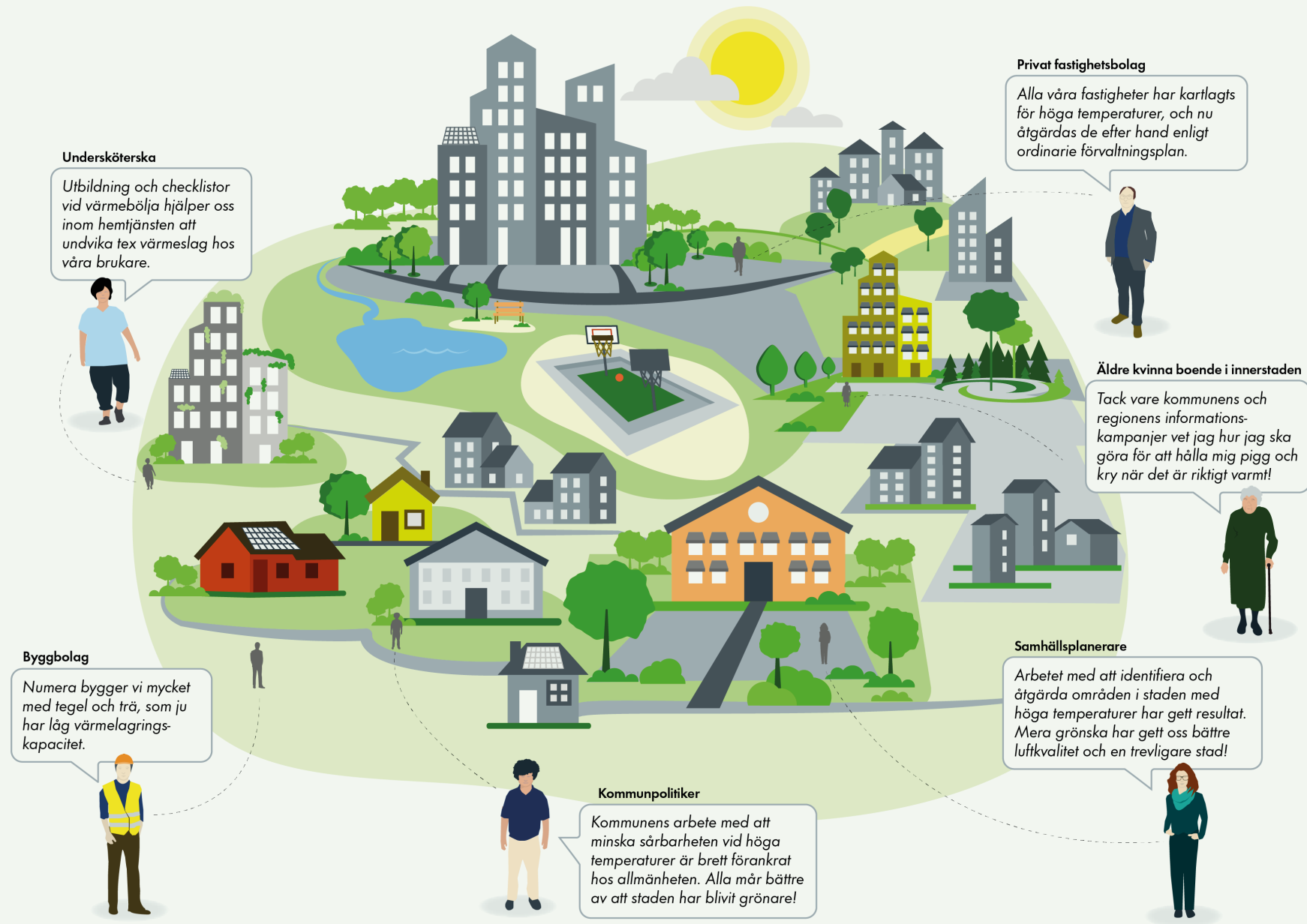
upp till halva takytan på nya kommersiella byggnader ska täckas antingen av växtlighet eller solpaneler.

En bred samverkan mellan kommunens förvaltningar, bolag och privata fastighetsägare har varit nödvändig för att kontrollera inomhustemperaturer. Fokus har legat dels på olika typer av solavskärmning samt på placeringen av nya byggnader, dels på avkylande system och ventilation. I vissa delar av staden kan fastigheterna på sommaren koppla om från fjärrvärme till fjärrkyla.

Kunskapen om hur man ska skydda sig under en värmebölja är numera god hos både allmänheten, hos sårbara grupper och deras anhöriga. Information har återkommande gått ut via massmedia, genom riktad info, samt via hälso- och sjukvården. Utbildning av vård- och omsorgspersonal har prioriterats i regionen. Kommunerna, privata arbetsgivare och regionerna ansvarar för ökad beredskap inför värmeböljor. För riskyrken, det vill säga yrkesgrupper som måste bära skyddsutrustning utomhus ansvarar arbetsgivarna för att materialen är svalkande sommartid. SMHI ger varningar i god tid inför en hotande värmebölja.

Vägen hit har inte bara varit enkel och det kvarstår fortfarande en del problem att hantera, framför allt vad gäller ansvar och

finansiering, samt energiåtgång. Diskussionerna har bland annat rört uppdelningen av ansvar och kostnad för investeringar och underhåll mellan den kommunala och privata sektorn. Ökad energiåtgång för avkylande system i fastigheter är ett annat problem som delvis kunnat balanseras av den ökade lokala användningen av solpaneler och den nationella satsningen på allt mer förnybar energi. Positivt är att ökad grönska i staden har visat sig inte bara minska utomhustemperaturerna utan har också lokalt bidragit till snabbare vattenavrinning efter kraftiga regn, förbättrad luftkvalitet och ökat välbefinnande hos befolkningen.

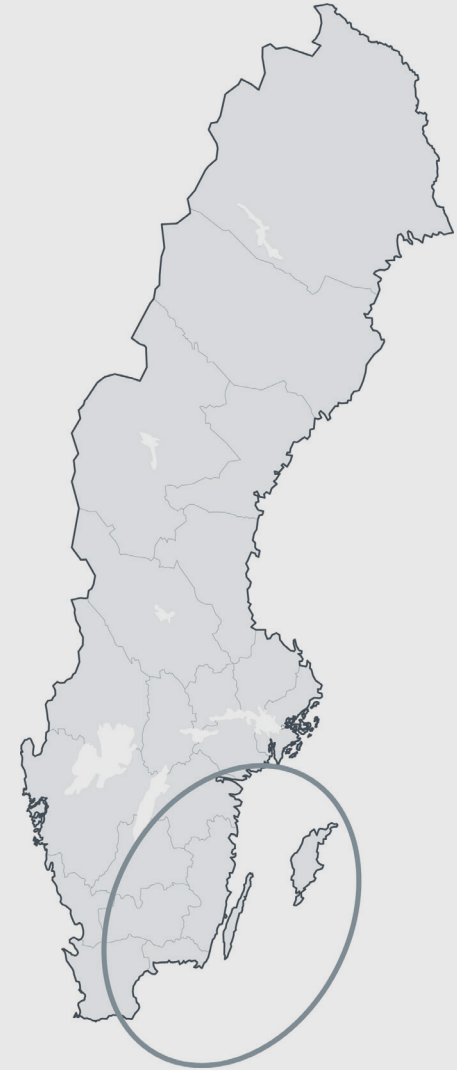


Framtidsbild vattenförsörjning

Sju framtidsbilder har tagits fram, där var och en illustrerar en av de sju prioriterade utmaningarna i den nationella klimatanpassningsstrategin.

Framtidsbilderna bygger bland annat på sju digitala möten med experter från myndigheter, universitet och forskningsinstitut, näringsliv och civilsamhälle som genomfördes i början av 2021. Mötena arrangerades av IVL Svenska Miljöinstitutet i uppdrag av, och tillsammans med, Expertrådet för klimatanpassning och dess sekretariat. Syftet med mötena var att skapa idéer kring hur kombinationer av olika typer av anpassningslösningar kan öka beredskapen hos det svenska samhället inför ett förändrat klimat med ett tidsperspektiv på 30–50 år fram i tiden.

Markeringen på kartan motsvarar den region som deltagarna utgick ifrån i sina diskussioner.



Brister i vattenförsörjning för enskilda, jordbruk och industri: Hur kan industrins behov av processvatten tillgodose utan att andra brukare (dricksvatten, bevattning och så vidare) blir utan i framtidens klimat?

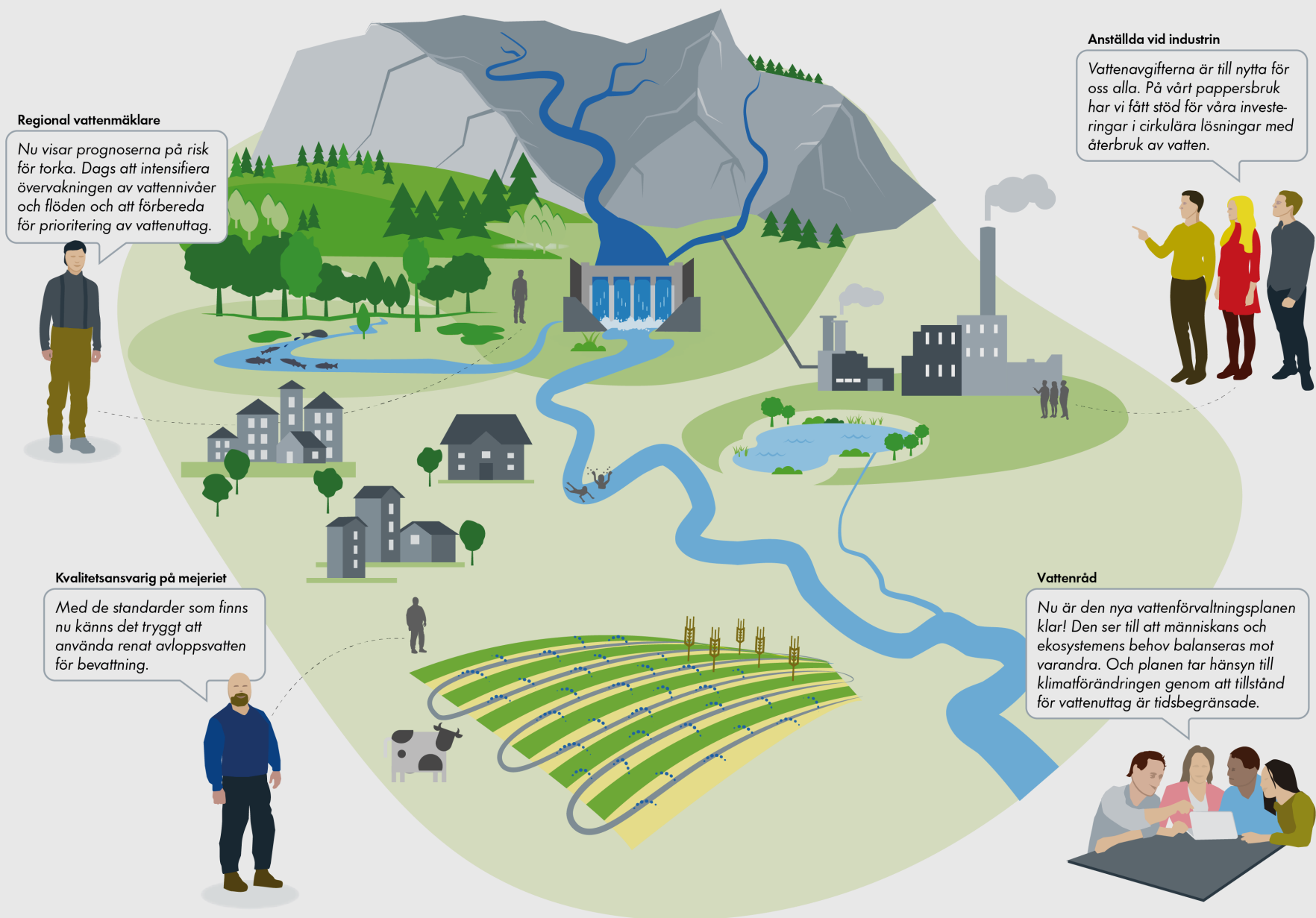
Tillgången på rent vatten av tillräcklig mängd värderas högre i Sverige nu än det någonsin tidigare har gjorts. Vattenfrågan har nu prioriterats och stora satsningar görs för att ta fram mer kunskap, data och nya tekniker för att kunna planera genom såväl förebyggande åtgärder som för hushållning med vattnet, och prioritering mellan olika behov i samband med vattenbrist. Regionala planer för vattenanvändningen har tagits fram för områden med särskilt stor risk för vattenbrist. Eftersom de utgår från de regionala naturgivna förutsättningarna och verkligheten bygger på en helhetssyn av olika behov inom avrinningsområdet, ger de underlag till en gemensam planering. Det finns nu tydliga krav på rapportering av vattenuttag. Tillgången har vi koll på genom hydrologiska prognoser med hög rumslig- och tidsmässig upplösning, för såväl yt- som grundvatten. Dessutom har vi väl utbyggda övervakningssystem för vattennivåer och flöden.

Nu när förebyggande arbetssätt och samverkamellan olika intressenter är det nya normala, så har förståelsen för olika intressenters behov, såväl som för det egna ansvaret, ökat. Lagstiftningen har moderniserades så att den är mindre statiskt och tar

hänsyn till att vi lever i en verklighet som är i ständig förändring. Bland annat har såväl nya som gamla tillstånd för vattenuttag försetts med så kallade latent villkor, som enbart träder i kraft i samband med allvarlig vattenbrist. Både företag och kommuner är väl förberedda på vad som gäller under sådan tillfällen och behöver inte anpassa sig till onödigt stränga krav när vattentillgången är god. Även tillsynen av vattenuttag fokuserar till geografiska områden och tidpunkter då vattenbrist förutses eller redan har inträffat.

Det var dock först när vi fick riktigt bra koll på hur vattentillgången, behoven och vattenuttagen varierar över tid som tillämpning av planerna blev riktigt verkningsfullt. Efter flera varma och torra somrar runt 2025 fick många industriverksamheter dra ner på produktionen, en del fick till och med stänga ner helt. Det ledde till att industrin gick i bräschen för förändring eftersom stora värden stod på spel. Även allmänhetens medvetenhet om vattnets värde ökade snabbt eftersom många kommuner inte lyckades leverera dricksvatten och dessutom fick problem med vattenkvaliteten. Det blev tydligt att vattenbrist är ett hinder för robust samhällsutveckling. Vattenavgiften som infördes 2027 blev efterhand accepterad och har bidragit till effektivisering av vattenanvändningen, inte minst inom industrin. Samtliga vattenanvändare bidrar till avgiften och pengarna används till gemensamma åtgärder och teknikinvesteringar.

Trots att vi nu är bättre förberedda och har vidtagit många förebyggande åtgärder för att inte hamna i bristsituationer finns mycket kvar att göra. Bevattningsbehovet ökar ständigt. Intresset för återanvändning av vatten har ökat och internationella erfarenheter används som förebild. Webbtjänsten där olika aktörer samlar erfarenheter, innovationer och utvecklingsbehov utvecklas ständigt och är ett värdefullt underlag till finansiering av forskning och utveckling. De senaste åren har frågan kring vattenbrist utvidgats. Problem med vattenkvalitet i samband med torka och höga temperaturer har uppmärksammats då vatten flera gånger har bedömts som otjänligt som dricksvatten. Samtidigt som tillgången av vatten minskat har behovet ökat, bland annat på grund av ökad migration till Sverige och genom omlokalisering av vattenkrävande industri från andra länder till Sverige.



Framtidsbild Internationella relationer

Sju framtidsbilder har tagits fram, där var och en illustrerar en av de sju prioriterade utmaningarna i den nationella klimatanpassningsstrategin.

Framtidsbilderna bygger bland annat på sju digitala möten med experter från myndigheter, universitet och forskningsinstitut, näringsliv och civilsamhälle som genomfördes i början av 2021. Mötena arrangerades av IVL Svenska Miljöinstitutet i uppdrag av, och tillsammans med, Expertrådet för klimatanpassning och dess sekretariat. Syftet med mötena var att skapa idéer kring hur kombinationer av olika typer av anpassningslösningar kan öka beredskapen hos det svenska samhället inför ett förändrat klimat med ett tidsperspektiv på 30–50 år fram i tiden.

Påverkan på inhemsk och internationell livsmedelsproduktion, handel och internationella relationer. Hur kan Sverige bidra till att öka utsatta jordbrukares kapacitet att hantera ökad risk för extremväder?

Denna framtidsbild har fokus på arbetet med klimatanpassning i Västra Afrika, och Sveriges roll som biståndsland och internationell förebild. Människor som lever i fattigdom är för sin försörjning ofta direkt beroende av naturresurser och drabbas därför särskilt hårt av klimatförändringar. Sveriges stöd stärker länders egen förmåga, förbättrar människors levnadsvillkor och stärker bi- och multilaterala samarbeten.

Framtidsbilden har sin bakgrund i klimatanpassningsstrategins diskussion kring hur klimatförändringar kan bidra till brist på säkra livsmiljöer med följd effekter som fattigdom, social oro och väpnad konflikt, vilket i sin tur kan påverka på handelsflöden, ekonomisk utveckling och migration. Mot denna bakgrund har framtidsbilden i sin ansats breddat den prioriterade utmaningen Påverkan på inhemsk och internationell livsmedelsproduktion och handel.

- Ökad matsäkerhet i Västafrika genom minskad sårbarhet och stärkt resiliens för extremt väder.
- Klimatförändringarna och urbaniseringen har ökat pressen på jordbrukare att kunna försörja sig själva och bidra till regional matsäkerhet. Kakaoindustrin har stor betydelse för samhällsekonomin och står för en stor del av exportintäkterna. Klimatförändringarna har haft stor inverkan på kakaoodlingarna som främst drivs av småskaliga lantbrukare. Effekterna har även syns i Sverige där choklad nu är en bristvara.

delse för samhällsekonomin och står för en stor del av exportintäkterna. Klimatförändringarna har haft stor inverkan på kakaoodlingarna som främst drivs av småskaliga lantbrukare. Effekterna har även syns i Sverige där choklad nu är en bristvara.

- Efter en utvärdering som gjordes en bit in på 2020-talet beslutades att Sveriges bistånd tydligare ska fokuseras på att öka förmågan hos fattiga människor att bidra till utvecklingen. Tidigare fastnade många projekt i stärkande av regionala organisationer, ofta med marginella effekter för till exempel småskaliga lantbrukare. Det finns nu även krav på att biståndet ska ge synergieffekter mellan klimatanpassning, utsläppsminskning och hållbar samhällsutveckling.
- Ett lyckat exempel är det integrerade prognos- och varningssystemet för översvämningar och torka som togs fram för Västafrika i slutet av 2020-talet med stöd från Sverige. Systemet bygger på digitala lösningar som främjar kommunikation mellan olika nivåer och möjliggör proaktiva åtgärder. Data om till exempel vattenstånd- eller torkskador samlas in av bönder och lantbruksrådgivare via en app och via sensorer som sköts av bybor och kooperativ. Denna information integreras i varningssystemet. Lokalt deltagande i informationssamling, såväl som lokal feedback på den information som tillhandahålls, har ökat förtroendet för informationens relevans och trovärdighet och därmed dess användbarhet.

- Tidigare projekt har ofta dött ut efter att projektpengarna är slut och internationella partner lämnat området. Denna gång lever systemet vidare genom att bland annat Sverige bidrar med långsiktig finansiering för att kontinuerligt uppdatera systemet med ny kunskap och anpassa det till användarnas behov.
- Klimatförändringarna har inneburit en ökad osäkerhet eftersom tillgång och efterfrågan av jordbruksprodukter på marknaden varierar stort mellan olika år. Nyligen har Sverige gått in och stöttat klimatanpassningsarbetet genom att bidra till utveckling av ett regionalt system för rättvis handel med jordbruksprodukter, där även småskaliga lantbrukare, med hjälp av en app, under goda år kan sälja till delar av regionen som har brist på mat, för att på så sätt kunna lägga undan pengar till sämre år.

Trots framgångarna finns det utmaningar som kvarstår. Att bygga förtroende så att information från den lokala nivån verkligen rapporteras in tar tid och kräver att lokala lantbrukare ser nyttan med systemet. Även när information finns så saknas ofta pengar till att genomföra åtgärder. Kommunikation av osäkerheter är en utmaning. Ett år avstod många från att plantera eftersom långtidsprognosen förutsåg torka, men sedan kom det rikligt med regn. Detta minskade förtroendet för varningssystemet. Befolkningsutvecklingen och den snabbt ökande urbaniseringen betyder också ett fortsatt ökat tryck på livsmedelsproduktionen.

