



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Klimatilpasning av landbruket i Sverige, Finland, Østerrike, Sveits og Storbritannia

NIBIO RAPPORT | VOL. 12 | NR. 95 | 2026



Arne Bardalen, spesialrådgiver og Pia Borg seniorrådgiver i NIBIO

Rapport

TITTEL:	Klimatilpasning i landbruket i Sverige, Finland, Sveits, Østerrike og Storbritannia		
DATO:	10.06.2026	REVIDERT DATO:	-
ANTALL SIDER:	114	ANTALL VEDLEGG:	0

FORFATTER(E):	
Arne Bardalen, spesialrådgiver	Forskningsstaben
Pia Borg, seniorrådgiver	Divisjon matproduksjon og samfunn
KONTAKTPERSON NIBIO: Arne Bardalen, arb@nibio.no	

RAPPORTNUMMER: 12/95	PROSJEKTNUMMER: 54762	ARKIVNUMMER: 26/00732
TILGJENGELIGHET: Åpen	ISBN: 978-82-17-04028-6	ISSN: 2464-1162

OPPDRAUGSGIVER: Landbruksdirektoratet	OPPDRAUGSGIVERS KONTAKTPERSON: Geir Grønningsæter
---	---

PROSJEKTLEDER: Arne Bardalen	KVALITETSSIKRET/GODKJENT: Nils Vagstad/Per Stålnacke
--	--

STIKKORD: Klimatilpasning, jordbruk, skogbruk, Sverige, Finland, Østerrike, Sveits, Storbritannia	FAGOMRÅDE: Klimatilpasning i jordbruk og skogbruk
--	--

SAMMENDRAG: Rapporten beskriver arbeidet med klimatilpasning i landbruket, både jord- og skogbruket, i Sverige, Finland, Østerrike, Sveits og Storbritannia. For helhet er det inkludert omtale av hvordan landene arbeider på overordnet nivå og hvordan tilpasningen i landbruket er integrert i de overordnede og tverrsektorielle strategiene og planene for klimatilpasning. Det beskrives hvordan landene organiserer og prioriterer klimatilpasning politisk og administrativt, hvordan risikovurdering og kunnskapsgrunnlag utvikles og brukes, og hvilke tiltak som prioriteres i jordbruk og skogbruk. Det er også omtale av sentrale kunnskapsinstitusjoner og rådgivende utvalg som støtter og evaluerer arbeidet med klimatilpasning. Felles for landene er en sterk vekt på risikoanalyse, sektorintegrering og behovet for systematisk oppfølging. Samtidig varierer styringsmodeller, finansiering og graden av gjennomføring betydelig. I rapporten peker vi også på læringspunkter som kan være aktuelle å vurdere i norsk sammenheng — spesielt knyttet til bruken av uavhengige fagkomitéer, helhetlig styring, integrering i sektorpolitikk, strukturerte rammeverk for tilpasningsarbeidet, ordninger for risikoavlastning og behovet for bedre systemer for overvåkning, evaluering og læring (MEL-systemer).

Rapportens referanse: Bardalen, A., Borg, P. (2026). *Klimatilpasning i landbruket i landbruket i Sverige, Finland, Østerrike, Sveits og Storbritannia*. (NIBIO RAPPORT, 12/95). Norsk institutt for bioøkonomi.

English summary

The report describes the work on climate adaptation, with special emphasis on agriculture, both farming and forestry, in Sweden, Finland, Austria, Switzerland and the United Kingdom. For completeness, it includes a discussion on how the countries work at a higher level and how adaptation in agriculture is integrated into the overall and cross-sectoral strategies and plans for climate adaptation. It describes how the countries organize and prioritize climate adaptation politically and administratively, how risk assessment and the knowledge base are developed and used, and which measures are prioritized in agriculture and forestry. It also discusses central knowledge institutions and advisory committees that support and evaluate the work on climate adaptation. Common to the countries is a strong emphasis on risk analysis, sector integration and the need for systematic follow-up. At the same time, governance models, financing and the degree of implementation vary considerably. In the report, we also point to learning points that may be relevant to consider in the Norwegian context — particularly related to the use of independent expert committees, holistic management, integration into sectoral policies, structured frameworks for adaptation work, risk mitigation schemes and the need for better systems for monitoring, evaluation and learning (MEL systems).

Forord

Denne rapporten er ett av flere bidrag fra NIBIO til en arbeidsgruppe som, ledet av Landbruksdirektoratet, skal utarbeide en rapport om klimatilpasning i norsk landbruk. Arbeidsgruppens mandat inkluderer å hente inn kunnskap om, og erfaringer med, hvordan det jobbes med klimatilpasninger i landbruket i noen andre land. Denne rapporten er et underlag for å svare ut denne delen av arbeidsgruppens mandat.

I tillegg til å beskrive arbeidet i 5 andre land og helt kort arbeidet med strategier for klimatilpasning i EU, har vi også gjort noen sammenlikninger mellom landene, samt å trekke ut noen funn som vi presenterer som læringspunkter. Dette er tatt med fordi vi antar det vil være nyttig både for den norske utredningen om klimatilpasning i landbruket og som innspill til videre utvikling av elementer i det norske rammeverket for klimatilpasning.

Arbeidet med rapporten er finansiert med KU-midler fra Landbruks- og matdepartementet, jf. supplerende tildelingsbrev 26. februar 2026.

Avgrensninger og rammer for arbeidet er avklart i samråd med Landbruksdirektoratet som oppdragsgiver.

I arbeidet med rapporten har KI-verktøyet Co-pilot blitt brukt som støtte for litteratursøk. Alle kilder er kontrollert av forfatter.

Rapporten er skrevet av spesialrådgiver Arne Bardalen og seniorrådgiver Pia Borg.

Kvalitetssikring er utført av spesialrådgiver Nils Vagstad.

Rapporten er godkjent av forskningsdirektør Per Stålnacke.

Ås, 10.6.2026

Arne Bardalen

Spesialrådgiver

Innhold

English summary	3
Forord	4
Utvidet sammendrag	7
1 Innledning	14
2 Metode	15
3 EU-kommisjonen og Norden	17
3.1 EU-kommisjonen prioriterer klimatilpasning	17
3.2 EEA-rapport: Klimarisiko og klimatilpasning i europeisk jordbruk	19
3.3 Norden – likheter og forskjeller i tilpasningen	21
4 Klimatilpasning i Sverige	23
4.1 Politisk forankring av klimatilpasningen	23
4.2 Klimatilpasning i Sveriges jordbruk	26
4.3 Klimatilpasning i Sveriges skogbruk	29
4.4 Inkludering av andre sektorer i landbrukets klimatilpasning	31
5 Finland	32
5.1 Politisk forankring av klimatilpasningen	32
5.1.1 Lovgrunnlag og nasjonal strategi	32
5.1.2 Mål- og tiltaksstruktur	36
5.1.3 Kunnskap, overvåkning og informasjon	39
5.2 Klimatilpasning i Finlands jordbruk	40
5.3 Klimatilpasning i Finlands skogbruk	42
5.4 Utviklingsbehov og tverrsektorielle perspektiver i Finland	45
6 Østerrike	47
6.1 Politisk forankring av klimatilpasningen i Østerrike	47
6.2 Klimatilpasning i Østerrikes jordbruk	51
6.3 Klimatilpasning i Østerrikes skogbruk	56
6.4 Inkludering av andre sektorer i landbrukets klimatilpasning	62
7 Sveits	63
7.1 Politisk forankring av klimatilpasningen i Sveits	63
7.2 Klimatilpasning i sveitsisk jordbruk	69
7.3 Klimatilpasning i sveitsisk skogbruk	74
7.4 Tverrsektoriell tilnærming til klimatilpasning i Sveits	81
8 Storbritannia	83
8.1 Politisk forankring av klimatilpasning i Storbritannia	83
8.2 Klimatilpasning i Storbritannias jordbruk	92

8.3 Klimatilpasning i Storbritannias skogbruk	96
8.4 Inkludering av andre sektorer i landbrukets klimatilpasning	100
9 Erfaringer og læringspunkter	101
9.1 EU og Norden	101
9.2 Fysiske tilpasningstiltak – likheter og forskjeller	101
9.3 Organisatoriske rammer - likheter og forskjeller.....	102
9.4 Læringspunkter for Norge.....	103
9.4.1 Lovgivning	104
9.4.2 Mainstreaming	104
9.4.3 Synergier mellom klimatilpasning og utslippsreduksjoner	104
9.4.4 Systembasert klimatilpasning.....	104
9.4.5 Permanente og uavhengige komitéer	105
9.4.6 MEL-system	105
9.4.7 Ordninger for privat-offentlig risikodeling	106
9.4.8 Rammeverk for klimatilpasning.....	106
9.4.9 Kunnskapsgrunnlag og institusjonell kapasitet	107
10 Referanser	108

Utvidet sammendrag

Sammendraget beskriver kort rammeverkene for klimatilpasning Sverige, Finland, Østerrike, Sveits og Storbritannia med omtale av koblinger til sektorspesifikke strategier og planer, hvordan organisering og kunnskapsgrunnlag er bygget opp, hvilke tiltak innen jordbruk og skogbruk som inngår i landenes strategier og handlingsplaner, samt hvordan klimatilpasning i primærnæringene ses i sammenheng med klimarisiko og tilpasning i andre samfunnssektorer. Noen læringspunkter til arbeidet med klimatilpasning i Norge avslutter sammendraget.

Sverige

Sverige har et godt utviklet system for styring av klimatilpasning, juridisk forankret i klimaloven og med sterk faglig støtte fra Det nasjonale ekspertrådet for klimatilpasning. Denne forankringen gir stor faglig og politisk tyngde til den nasjonale strategien. Strategien setter overordnede mål og handlingsplanen konkretiserer tiltak i sektorene. Oppfølgingen er desentralisert til 32 myndighetsorganer og 21 länsstyrelser som følger opp strategien ut fra vurdering av egne utfordringer. Strategien legger vekt på at klimatilpasningsarbeidet bør følge nærhetsprinsippet for samfunnets beredskap. Ansvar for klimatilpasning ligger dermed primært på lokalt nivå, der grunn- og eiendomseiere har ansvar for å beskytte eiendom og kommuner har ansvar for fysisk planlegging. Resultatet er variasjon og mindre lik struktur mellom sektorene. Sektormyndighetene, særlig Jordbruksverket og Skogsstyrelsen, følger opp gjennom egne tiltaksplaner og har ansvar for kunnskapsutvikling, risikovurdering og veiledning. Jordbruksverkets og Skogsstyrelsens planer "oversetter" strategiens mål til sektorspesifikke tiltak.

Klimatilpasning i jordbruk og skogbruk ses i nær sammenheng med matsikkerhet, beredskap, vannforvaltning, naturfare (flom, erosjon, skred) og regional utvikling. I skogbruket vektlegges koblingen mellom klimatilpasning og energi-, industri- og miljøpolitikk, særlig gjennom arbeid med treslagsmangfold for mer klimarobuste skoger, forebygging av storm- og barkbilleskader og sikring av skogens beskyttelsesfunksjoner. Skogsstyrelsens handlingsplan legger vekt på bedre integrering og samordning av klimatilpasning i Skogsstyrelsens ordinære drift og planlegging.

Sverige legger vekt på at et økonomisk og markedsmessig konkurransedyktig landbruk, også er en forutsetning for et klimarobust landbruk. For å dra nytte av fordelene som et varmere klima kan gi svensk landbruk, påpekes behov for investeringer i teknologi og kunnskap, målrettet styring, initiativer og insentiver.

Kunnskapsgrunnlaget for klimatilpasning er institusjonalisert gjennom SMHI, SLU og øvrige forsknings- og forvaltningsmiljøer som leverer klimascenarier, overvåking, skogskadeanalyser samt forstlig og agronomisk kunnskap. Rapporter fra Ekspertrådet gir omfattende faglige og uavhengige vurderinger av status og behov for klimatilpasning i Sverige.

Finland

Finland har et helhetlig system for klimatilpasning forankret i Klimaloven som stiller krav om nasjonal klimatilpasningsplan (The National Climate Change Adaptation Plan 2030 – NAP2030) og sektorvise planer. NAP2030 er fundamentet i et gjennomgående styringssystem for alle departementer. Finland har som utgangspunkt at risikoer sjelden rammer bare én sektor. Det legges derfor vekt på å identifisere de indirekte virkningene og påvirkningsskjedene som oppstår fra avhengighet mellom sektorer og administrative grener for effektiv og proaktiv

klimateilpasning. Jordbruks- og skogbruks-departementet har ansvar for sektorplaner som følger direkte av NAP2030. Disse inneholder konkrete mål, tiltak, ansvarsfordeling og oppfølgingsmekanismer.

Handlingsplanen for jordbruk til 2027 og skogstrategi 2035 er direkte avledet av NAP2030. Klimateilpasning i primærnæringene settes en bred samfunnssikkerhetsramme. Jordbruk og skogbruk sees på som kritiske for nasjonal matforsyning, beredskap og økonomisk stabilitet. Risikoer for matforsyning, kritisk infrastruktur, vann, energi og logistikk vurderes samlet og grenseoverskridende klimarisiko inkluderes. Sektorenes klimateilpasning er koblet til vann- og energiforvaltning, transport, helse, biologisk mangfold og ikke minst til EUs landbrukspolitikk. Planene inneholder detaljerte tiltak innen vannforvaltning, drenering, planteforedling, dyrehelse, beredskap, biodiversitet og overvåking — alle begrunnet i NAP2030s risikoanalyser.

Finland ser klimateilpasning og utslippsreduksjoner som komplementære prosesser, der tiltak for tilpasning – som bedre drenering, vannforvaltning, jordhelse og biologisk mangfold – samtidig gir utslippskutt og inngår i en samlet, integrert klimapolitikk.

Finland har et system for overvåking, rapportering, evaluering og læring (MEL-system) for klimateilpasning, men indikatorer for effektmåling er fortsatt under utvikling. Styringsverktøyene ansees ikke tilstrekkelige for å sikre koordinert innsats på tvers av sektorer og regioner. Sterke kunnskapsinstitusjoner (FMI, SYKE, LUKE) gir brede faglige vurderinger, dyptgående analyser av klimarisiko nasjonalt og regionalt, sårbarhet og institusjonell kapasitet.

Finland peker i tillegg til fysisk sårbarhet på betydningen av institusjonell sårbarhet. Det vil si manglende vilje, ressurser knyttet til institusjoner, eller manglende evne til å forutse, redusere og forberede seg på klimarelaterte risikoer (manglende tilpasningskapasitet). Institusjonell robusthet skal derfor vektlegges i alle sektors ordinære planleggings- og styringsprosesser.

Østerrike

Østerrike forankrer klimateilpasning i Klimaloven, nasjonal tilpasningsstrategi (The Austrian strategy for adaptation to climate change - NAS) og handlingsplan (Aktionsplan Handlungsempfehlungen für die Umsetzung - NAP) og har siden 2012 utviklet til et av Europas mest detaljerte rammeverk for klimateilpasning. Strategien bygger på bred involvering fra føderalt nivå, delstater, forskning og sivilsamfunn, og inneholder mer enn 120 anbefalinger for 14 sektorer. De sektorvise planene som gir klare og konkrete anbefalinger, er del av NAP-systemet. Jordbruk og skogbruk er tett integrert i arbeid med naturfare, vannforvaltning, energi og biodiversitet.

Østerrike legger stor vekt på at tilpasningstiltak krever en integrert og systembasert tilnærming som tar hensyn til hele jord-plante-vann-husdyrsystemet og tilstøtende økosystemer. Klimateilpasning og risikohåndtering i jordbruket baseres på utvikling av agronomiske driftsmetoder, forbedret vannforvaltning, jordhelsetiltak og klimateilpassede sorter. En sentral del av systemet er en offentlig–privat tørke- og avlingsforsikringsordning.

I skogbruket er klimateilpasning sterkt knyttet til naturfarebeskyttelse, særlig i alperregionene. Dette innebærer overgang til skoger med variert treslagssammensetning, styrket brannberedskap, overvåking av skadegjørere og mer langsiktig planlegging av treslagsvalg.

Kunnskapsgrunnlaget inkluderer APCC's synteserapporter (Austrian Panel on Climate Change), CCCA-nettverket (Climate Change Centre Austria), GeoSphere (nasjonal klimateneste), BFW

(skogforskning) og BOKU (universitet med spisskompetanse på naturfare og naturressurser). Dette gir et solid fundament for risikovurderinger, klimatjenester og sektorvise analyser.

Sveits

Sveits har et helhetlig og lovfestet system for klimatilpasning, med nasjonal strategi og handlingsplan forankret i Klimaloven (CO₂-loven 2013). Sveits' nasjonale strategi fra 2012, (seinere revidert) og CO₂-loven pålegger staten å koordinere klimatilpasningen og sikre at nødvendige ressurser stilles til rådighet. Klimabeskyttelsesforskriften stille krav om at BAFU (Bundesamt für Umwelt - BAFU, engelsk Federal Office for the Environment - FOEN) jevnlig skal analysere risikoene ved klimaendringer og med involvering av andre føderale etater og kantonene, og utvikle strategier for tilpasning til klimaendringer. Klimaloven stiller også krav om administrativt og faglig nettverk for å koordinere arbeidet med klimatilpasning.

Klimarisikoanalysen (34 identifiserte klimarisikoer) er grunnlagsdokumentet for sektorplaner og kantonenes tilpasning. BAFU koordinerer på føderalt nivå, mens kantonene har betydelig ansvar for gjennomføring. Jordbruk og skogbruk inngår i flere tverrsektorielle utfordringer. Tiltakene er nært knyttet til vannforvaltning, jordhelse, plante- og dyrehelse, naturfare og skogens beskyttelsesfunksjoner. Strategiene peker på behov for kunnskap basert på integrerte, langsiktige modeller for å unngå feiltilpasning og sikre bærekraft.

Sveits ser klimatilpasning i jordbruk og skogbruk som del av helhetlig nasjonal risikostyring. Agriculture & Food Climate Strategy 2050 og Forest & Wood Strategy 2050 er ikke selvstendige dokumenter, men inneholder mål, indikatorer og tiltak som uttrykkelig følger opp risikoområdene fra nasjonal strategi. Det sikrer full integrasjon mellom nasjonal strategi og sektorstrategiene. Klimatilpasning i landbrukssektorene integreres med tilpasning knyttet til energi-, transport- og vannsystemer, med naturfarehåndtering og med beredskap mot ekstremvær, tørke og skogbrann. Skogens rolle for å beskytte bosettinger og infrastruktur mot skred, erosjon og steinsprang i alpine regioner er særlig fremhevet. Sveits benytter en naturnær og forskningsbasert tilnærming, også omtalt som adaptive forestry, som kombinerer tradisjonell naturnær drift med mer målrettede klimatilpasningsstrategier.

Strategien legger vekt på at jordbruket har en dobbel rolle i møte med klimautfordringene. På den ene siden bidrar sektoren til utslipp av klimagasser. På den andre siden er jordbruket direkte og sterkt utsatt for effektene av endret klima. Utslippsreduksjon og klimatilpasning sees derfor under ett i strategiens prioriteringer for å tilpasse til klimaendringer, redusere utslipp, utvikle matsystemet på bærekraftig måte og styrke matsikkerheten.

Gjennomgang av mål og framdrift i gjennomføring av tiltakene innen jordbruk og skogbruk gjøres årlig av de tre føderale etatene: FOAG, BAFU og FSVO. Måloppnåelsen registreres hvert annet år. Basert på dette vurderer etatene videre utvikling av handlingsplanen.

Kunnskapsgrunnlaget i Sveits er et av de mest detaljerte i Europa, med klimascenarioene CH2018 og CH2025, en omfattende klimarisikoanalyse mot 2060 og et sterkt forsknings- og overvåkingsmiljø innen meteorologi, hydrologi, skog, jordbruk og naturfare.

Storbritannia

Storbritannias arbeid med klimatilpasning er forankret i Climate Change Act (2008). Klimaloven pålegger Regjeringen hvert femte år å utarbeide nasjonale klimarisikovurderinger (CCRA) og nasjonale tilpasningsprogrammer. Loven hjemler pålegg om rapporteringsplikt for offentlige organer, noe som fremmer oversikt over - og håndtering av - tverrsektorielle risikoer.

Storbritannias modell bidrar på denne måten til systematisk identifisering og overvåking av tiltakenes effektivitet, samt å fremme tilpasning på tvers av sektorer. Den uavhengige, lovfestede Climate Change Committee (CCC). CCC rapporterer til Parlamentet og gir råd, evaluerer Regjeringens gjennomføring, måloppnåelse og sikrer uavhengig kontroll av klimatilpasningsarbeidet.

Sektorplanene for jordbruk, skog, vann og infrastruktur bygger på det nasjonale tilpasningsprogrammet (NAP3) og utarbeides departementsvis. Jordbruk og skogbruk inngår i en nasjonalt koordinert tilnærming til matsystemer, forsyningssikkerhet, arealbruk, naturforvaltning og vannressurser. Sektorene er tett koblet til transport, energi, naturfare og internasjonale forsyningskjeder for mat, fôrvarer og trevirke. Grenseoverskridende klimarisiko får nå, bl.a. grunnet bekymring for selvforsyning, økende oppmerksomhet i Storbritannia.

Klimatilpasning i jordbruket prioriterer forbedret drenering og vanning, styrking av jordhelse, utvikling av klimatilpassede sorter, diversifisering av produksjon, overvåking av skadedyr og plantesykdommer, presisjonsjordbruk og økt bruk av naturbaserte løsninger. Jordbruket vurderes i et bredt risikobilde som omfatter overvåkning av internasjonale forsyningskjeder.

UK Forestry Standard er rammeverket for klimatilpasset skogforvaltning, risikohåndtering og planlegging på landskapsnivå. Hovedfokuset er treslagsdiversitet, forbedret foryngelse, overvåking av skadegjørere, brannforebygging, og utvikling av skogens naturfarefunksjoner, særlig knyttet til flom, erosjon og ekstremvær. Storbritannia legger stor vekt på å integrere klimatilpasning i skog med arealforvaltning, naturforvaltning, energi og samfunnssikkerhet.

Det britiske rammeverket er det mest helhetlige og formelt forpliktende blant de fem landene, med krav om systematisk oppfølging og rapportering fra offentlige aktører. Kunnskapsgrunnlaget er solid og bygger på systematiske risikovurderinger, sektoranalyser, lange dataserier og uavhengige faglige vurderinger. Samtidig peker evalueringer på at det fortsatt er behov for bedre kvantitative indikatorer, raskere gjennomføring og bedre integrering av klimatilpasning i sektorenes ordinære virkemiddelbruk.

EU-kommisjonen

EU-kommisjonen legger i forslaget til nytt rammeverk for klimaresiliens og risikostyring stor vekt på integrasjon av klimatilpasning i sentrale EU politikkområder, inkludert økonomisk sikkerhet, landbruk, infrastruktur og budsjettprosesser. Dette innebærer blant annet styrket klimarisikovurdering, naturbaserte løsninger, klimatilpasning i landbruket og forbedret robusthet i verdikjeder. Denne helhetlige tilnærmingen bør være relevant også for Norges tilnærming til arbeidet med klimatilpasning, og for å se tilpasning og utslippsreduksjoner i sammenheng.

Fysiske tilpasningstiltak

De fem landene har naturlig nok mange felles tilnærminger når det kommer til agronomiske og forstlige tiltak for klimatilpasning. I jordbruket handler dette særlig om forbedret drenering og vanning, styrket jordhelse, utvikling av klimatilpassede sorter, diversifisering av produksjon, overvåking av skadegjørere og innovasjoner som f.eks. presisjonsjordbruk.

I skogbruket handler det om treslagsdiversitet, forbedret foryngelse, overvåking av skadegjørere, brannforebygging og naturbaserte tiltak å opprettholde skogens funksjon for beskyttelse mot naturfare. Skogens rolle for å beskytte infrastruktur og bosettinger er et felles trekk, men framheves særlig i alperregionene i Sveits og Østerrike.

Naturbaserte løsninger for tilpasning vektlegges bredt. Betydningen av kunnskap om synergier og fare for mistilpasning knyttet til klimatiltakene i jordbruk og skogbruk er også framhevet.

Organisatoriske likheter og forskjeller

Et fellestrekk er utbredt forståelse av behovet for risikobasert forvaltning, tverrsektorielt samarbeid og kunnskapsbaserte tiltak. Samtidig varierer graden av juridisk forankrede krav betydelig. Landene har etablert uavhengige eksperorganer som delvis er lovfestede og med tydelig definerte roller og ansvar. Det er betydelige forskjeller i hvordan rammeverk er utviklet og anvendt, samt om landene har utviklet og tatt i bruk helhetlige systemer for overvåkning, evaluering og læring i arbeidet med klimatilpasning.

På nasjonalt nivå er strategier, planer og tiltaksoversikter forankret i klimalov og regjeringsbeslutninger som operasjonaliserer klimatilpasningen gjennom strategier og planer med 4-5 års oppdateringsintervall. Landene har nasjonal strategi, men hvor sektorstrategier for jordbruk og skog i varierende grad er direkte inkludert eller utarbeidet som separate sektorstrategier forankret i den nasjonale strategien. Det er også et gjennomgående prinsipp i de fleste land at klimatilpasning innlemmes i ordinær sektorpolitikk og at tilpasningstiltak så langt som mulig skal ivaretas i de ordinære tiltakene som uansett gjøres i sektorene, herunder i jordbruk og skogbruk. Klimatilpasning er i flere land inkludert i ordinær sektorstyring – f.eks. krav om at jordbruks- og skogpolitikk skal ta hensyn til klimaendringer i risikovurderinger, investeringer og driftspraksis.

Landene har overvåkingssystemer for utviklingen i jordbruket og i landenes skoger. Dette er grunnlag for både risikovurderinger og tiltaksanbefalinger. Varslingssystemer for skadegjørere, tørke, flom og brann er høyt prioritert. Systemer for overvåking, indikatorer, evaluering, resultatoppfølging og læring er i varierende grad juridisk forankret, utviklet og tatt i bruk.

Tverrsektorielt samarbeid er fremhevet i varierende grad. Mest tydelig er dette i Sveits og Østerrike der naturfare og generell samfunnssikkerhet tydelig begrunner klimatilpasning i jord- og skogbruket. Flere land har innført eller vurderer ordninger for offentlig-privat samarbeid om risikoavlastning knyttet til økende klimarisiko.

Læringspunkter for Norge

Kort oppsummert anser forfatterne av denne rapporten at de mest relevante læringspunktene for Norge, er betydningen både for landbruket og generelt, av at klimatilpasning sees som en integrert del av helhetlig samfunnssikkerhet, tettere kobling mellom nasjonale strategier og sektorplaner, etablering av et nasjonalt system for overvåking, evaluering og læring, sterkere integrering mellom jordbruk, skogbruk, vann, energi, naturfare og beredskap, mer vekt på regionale forskjeller i risikovurderingene og vurdering av ordninger for risikodeling og risikoavlastning .

Samlet indikerer erfaringene fra Sverige, Finland, Østerrike, Sveits og Storbritannia at Norge bør styrke den helhetlige klimatilpasningen, men ikke minst i landbruket gjennom et juridisk forankret, mer helhetlig, systematisk og forpliktende rammeverk. Læringspunktene er utdypet i kapittel 9.4.1–9.4.9. Her følger kortversjoner:

Lovgivning. De fem landene har i stor grad lovfestede krav til klimatilpasning, inkludert risikovurderinger, nasjonale strategier, sektorvise planer og rapporteringsplikter. Dette gir tydelig prioritering, ansvarsfordeling og stabile forutsetninger for gjennomføring. Den norske

klimaloven regulerer kun utslippsreduksjoner. Erfaringene fra andre land indikerer at lovfestede krav kan styrke forutsetningene for forsterket klimatilpasning i Norge.

Mainstreaming. Landene legger vekt på at klimatilpasning er mest effektiv når den integreres i ordinær sektorpolitikk. Klimatilpasning blir dermed krav til alle relevante planer, virkemidler og beslutninger innen jordbruk, skogbruk, vannforvaltning og beredskap. Norge kan styrke klimatilpasningen i landbruket ved å utvikle rammeverk og regulatoriske bestemmelser som sikrer at dette inkluderes i all planlegging og forvaltning.

Synergier mellom klimatilpasning og utslippsreduksjoner. Flere agronomiske og forstlige tiltak bidrar både til tilpasning og utslippskutt. Landenes strategier legger til dels stor vekt på at samordning av klimatiltak med ulike formål, kan gi større samlet effekt, reduserer målkonflikter og redusere kostnader. En tilsvarende systematisk tilnærming i Norge vil kunne øke innsikten i hvordan det i større grad kan utløses synergier både innen landbruket og i forhold til andre sektorer.

Systembasert klimatilpasning. Landene peker på fordelene ved helhetlige systemtilnærming, der klimatilpasning, i tillegg til fysiske tiltak, bygger på forståelse av samspillseffekter mellom jord, plante, vann, skog, energi, naturfare og samfunnssikkerhet. Østerrike og Sveits er særlig tydelige på dette. EU Advisory Board peker på skillet mellom tekniske forbedringer og strukturelle endringer. Strukturelle endringer dreier seg om de grunnleggende egenskapene til det eksisterende landbruks- og matsystemet. Norge bør vurdere om en mer integrert, systemorientert tilnærming til klimatilpasningen kan styrke den langsiktige robustheten i jordbruket og dermed også matsystemet.

Permanente og uavhengige komitéer. I flere av landene er det lovfestede uavhengige ekspertorganer (som Sveriges Ekspertråd og Storbritannias Climate Change Committee). Disse har ansvar for analyser, fremmer forslag, vurderer fremdrift, kvalitet og måloppnåelse. Slike organer sikrer kontinuerlig læring, faglig oppfølging og utfordrer den politiske forpliktelsen. Norge mangler en tilsvarende struktur, men bør vurdere nytten av et permanent, faglig uavhengig klimatilpasningsorgan.

MEL-system (Monitoring–Evaluation–Learning). Et gjennomgående funn er behovet for å utvikle eller forbedre nasjonale systemer for overvåking, evaluering og læring. Finland har det mest utviklede systemet, med indikatorer, jevnlig rapporteringer og kobling til sektorplaner. Et tilsvarende system i Norge vil kunne sikre bedre måling av effekt, bedre prioriteringer og økt kompetanse gjennom strukturer for kunnskapsdeling, både innenfor og på tvers av sektorer.

Privat–offentlig risikodeling. Flere land – særlig Østerrike – har utviklet forutsigbare forsikringsordninger (f.eks. for tørke og avlingssvikt), som reduserer bøndernes økonomiske risiko og avlaster staten. Norge benytter i stor grad ad-hoc kompensasjoner når skadene blir ekstreme. En overgang til mer robuste risikodelingsordninger kan gi økt forutsigbarhet for næringene og dermed styrke det norske landbrukets evne til å håndtere økende klimarisiko.

Rammeverk for klimatilpasning. Et helhetlig nasjonalt rammeverk som kobler sammen strategi, sektorplaner, finansiering, oppfølging og evaluering, gir bedre retning og mindre fragmentering. Landenes erfaringer viser at tydelig struktur og forpliktelse er viktig for effektivitet i gjennomføringen. Norge bør derfor vurdere nytten av et mer strukturert og samlet nasjonalt rammeverk for klimatilpasning både på overordnet nivå og i landbruket.

Kunnskapsgrunnlag og institusjonell kapasitet. Et gjennomgående trekk er at landene har sterke fagmiljøer, gode data og systematiske analyser som grunnlag for strategier, tiltak og evaluering. Flere land peker imidlertid på institusjonell sårbarhet som risiko, der mangel på ressurser, kompetanse og koordinering svekker effektiv klimatilpasning. Norge kan lære av måten andre land kombinerer forskning, overvåking, beslutningsstøtte og rådgivning for å redusere institusjonell sårbarhet. Dette kan også inkludere vurdering av behov for «klimatilpasning av forvaltningens kapasitet og kompetanse» for krisehåndtering.

Kort oppsummering av læringspunkter. Til sammen peker læringspunktene på at Norge bør vurdere å bygge en mer helhetlig, juridisk forankret og systematisk struktur for arbeidet med klimatilpasning generelt, og særskilt for jordbruk og skogbruk. Det innebærer bedre integrering i sektorpolitikk, styrket risikovurdering, mer forutsigbar risikodeling, uavhengig evaluering og MEL-system. Dette kan gi bedre beslutningsgrunnlag for klimatilpasning og dermed fremme mer klimarobuste samfunn.

1 Innledning

Landbruksdirektoratet ble i 2025 gitt i oppdrag å nedsette en nasjonal arbeidsgruppe for å gjennomgå klimatilpasninger i landbruket innen 31. juni 2026. Arbeidet er oppfølging av Meld. St. 26 (2022-2023) Klima i endring – sammen for et klimarobust samfunn. Bakgrunnen er at landbruket er særlig berørt av klimaendringene og derfor må tilpasses utfordringer og muligheter som følger av endret klima og vær.

NIBIO er gitt i oppdrag å bidra med kunnskapsgrunnlag med oppdatering av fagkapitler som ble utarbeidet for rapporten Landbruk og klimaendringer i 2016 (Eid Hohle & m.fl, 2016). Denne leveransen ble oversendt Landbruksdirektoratet 20. februar 2026 (NIBIO, 2026).

Arbeidsgruppa skal også hente inn kunnskap om arbeidet med klimatilpasninger i landbruket i andre land. Denne rapporten er en del av kunnskapsgrunnlaget for besvarelse av dette punktet i mandatet.

Det har vært knappe tidsfrister og begrensede økonomiske rammer for arbeidet. Derfor er gjennomgangen begrenset til land som antas å kunne gi særlig relevant kunnskap til arbeidet med klimatilpasning i norsk landbruk. Rapporten beskriver arbeidet med klimatilpasning både på overordnet nivå og spesifikt innen landbruket i Sverige, Finland, Østerrike, Sveits og Storbritannia. Rapporten beskrives også kort hvordan klimatilpasning i landbruket, altså jord- og skogbruket, er forankret i den overordnede og tverrsektorielle klimatilpasningen i landene. I tillegg er det en g overordnet omtale av hvordan det arbeides med klimatilpasning i landbruket på EU-nivå og hvordan dette gir rammer for EU-landenes arbeid med temaet. En sammenliknende analyse av klimatilpasning i 5 nordisk land er også kort omtalt.

For hvert land beskriver rapporten: (1) hvordan det arbeides med klimatilpasning generelt og hvordan klimatilpasning i landbruket er forankret i nasjonale strategier for klimatilpasning, (2) hvordan utfordringene med endret klima vurderes i landene med vekt på konsekvenser for landbruksnæringene, (3) hvilke mål, strategier og tiltak landene prioriterer for klimatilpasning i jordbruket og skogbruket, og (4) hvordan klimatilpasning i landbruket sees i sammenheng med risiko og klimatilpasning i andre sektorer.

Landene er forskjellige og har valgt ulike løsninger. Derfor følger ikke beskrivelsen av landene en gjennomført enhetlig struktur. Der er lagt mer vekt på å beskrive hvordan hvert enkelt land jobber med klimatilpasning, deres systematikk og struktur.

Kapittel 3 gir kort omtale av rammer for klimatilpasning i EU og refererer en undersøkelse av klimatilpasning i nordiske land. Kapitlene 4, 5, 6, 7 og 8 omtaler klimatilpasning i henholdsvis Sverige, Finland, Østerrike, Sveits og Storbritannia.

Kapittel 9 oppsummerer land-kapitlene og noen sammenlikninger basert på disse. Kapitlet avsluttes med forfatterens forslag til læringspunkter som kan være relevante for Norge.

2 Metode

Den nasjonale Arbeidsgruppa har et omfattende mandat. Utgangspunktet for denne rapporten er at oversikten over arbeidet med klimatilpasning i landbruket i andre land, kan gi nyttig informasjon for å besvare flere av mandatets punkter. Formålet er å framskaffe kunnskap som primært innen landbrukssektoren kan gi impulser til den norske tilnærmingen til klimatilpasning, men også overordnet og tverrsektorielt nivå. Når den overordna tilnærmingen til klimatilpasning i landene er gitt så vidt mye plass, er det ut fra at klimatilpasning i alle sektorer må sees i en helhetlig sammenheng og være godt forankret i nasjonale strategier. Dette har vært førende omtalen av de 5 landene i denne rapporten. Mandatet for den nasjonale arbeidsgruppa inneholder disse punktene:

- *Gi oversikt over foreliggende kunnskap om forventede endringer i abiotiske og biotiske faktorer for husdyrhold, planteproduksjon, skogproduksjon og reinbeite, og tilpasninger innen områder som sortsvalg, plantekultur, jordhelse, dyrehelse og skogkultur.*
- *Gi oversikt over svakheter og styrker innen sentrale produksjonssystem mtp. klimarobusthet, og hvordan drift og arealbruk kan innrettes for å motstå mer krevende forhold og utnytte muligheter som kan følge av endret klima.*
- *Gi oversikt over kunnskapshull og -behov på feltet.*
- *Gi oversikt over landbrukets påvirkning på fysisk klimarisiko for andre sektorer inkludert for naturmangfold og økologisk tilstand, og andre sektors påvirkning på fysisk klimarisiko for landbruket.*
- ***Hente inn kunnskap om og erfaringer med hvordan det jobbes med klimatilpasninger i landbruket i andre land.***
- *Oppsummere sårbarheter og muligheter ved klimatilpasninger og bruk av klimarobuste driftsformer i jordbruk, skogbruk og reindrift.*
- *Oppsummere hvordan arealer og driftssystem i landbruket har støttet og kan støtte samfunnet i møte med vedvarende endringer og akutte kriser som følger av klimautviklingen. Blant temaer å se nærmere på er bl.a. hvordan arealpleie og ulike skogtiltak kan bidra til redusert risiko for skogbrann, skred og flom, og hvordan jordbruksarealer og -drift kan innrettes for å motstå erosjon, skred, tørke, flom og overvann.*
- *Peke ut retning for arbeid med kunnskap, støtteapparat, organisering og insentiver for å fremme løsninger som kommer både landbruket, økosystemenes robusthet og samfunnet til gode, og håndtere ev. kryssende interesser.*
- *Vurdere og foreslå tiltak med særlig potensial for å gi vinn-vinn-løsninger og avverge skade, identifisere barrierer og vurdere behovet for virkemidler som kan påvirke gjennomføringen, uten å gå nærmere inn på utforming av konkrete virkemidler.*

Det ligger utenfor rammen for rapporten å gi en så bred oversikt over klimatilpasningen i de landene som mandatet for den norske utredningen krever. Mandatet gjengis her fordi det indikerer hvilken informasjon om klimatilpasning i andre land som det kan være mest relevant.

Ved valg av land er det lagt vekt på at landene bør ha likhetstrekk med Norge og at funn dermed kan ha overføringsverdi til arbeidsgruppas arbeid og anbefalinger. Våre nærmeste naboland Sverige og Finland er valgt grunnet likheter i både jordbruk, skogbruk og klima samt hvordan de generelle effektene av klimaendringer ventes å påvirke landbruket. Alpelandene

Østerrike og Sveits er inkludert fordi de har betydelige gradienter mellom lavland og fjellbygder, krevende topografi og en landbrukspolitikk som legger vekt på å bevare landbrukets struktur og innretning som konkurransefortrinn. Storbritannia har jobbet lenge og systematisk med strukturer for å ivareta klimatilpasning, og legger stor vekt på en klimarobust matproduksjon som grunnlag for matsikkerhet og redusert avhengighet av import. Fokus på grenseoverskridende klimarisiko og generell forsyningsrisiko er viktig begrunnelse for Storbritannias prioritering av klimatilpasning.

Omtalen av klimatilpasning i landene er basert på overordnede nasjonale styringsdokumenter og analyser av utfordringer med klimatilpasning, strategier, planer og i noen grad virkemidler.

Beskrivelsen dekker både jordbruk og skogbruk, men med noe ulik vektlegging avhengig av næringenes betydning i landene. Reindrift i Sverige og Finland er ikke omtalt siden det dekkes i annet NIBIO-notat som er under arbeid samtidig med denne rapporten.

For hvert land beskriver rapporten:

- (1) hvordan klimatilpasning generelt og særskilt i landbruket er forankret i de tverrgående nasjonale strategier for klimatilpasning,
- (2) hvordan utfordringene med endret klima vurderes i landene,
- (3) hvilke mål, strategier og tiltak landene prioriterer
- (4) hvordan klimatilpasning i landbruket er koblet til risiko og klimatilpasning i andre sektorer.

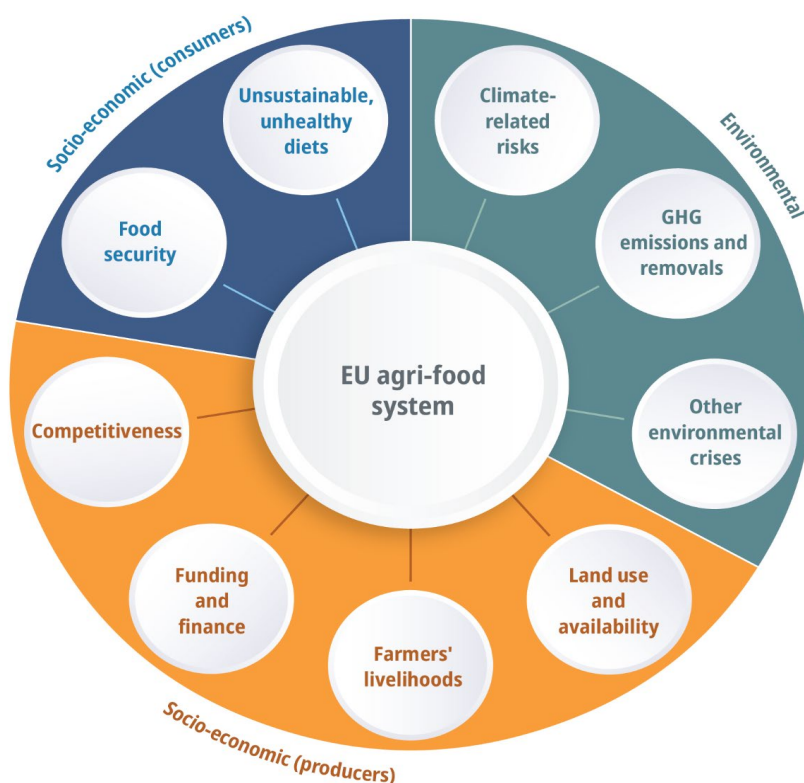
Det er også omtale av hvordan kunnskapsgrunnlaget for klimatilpasning er utviklet og kommunisert. Videre er det kort omtale av resultatoppfølgingen av klimatilpasningen generelt og i landbrukssektoren.

3 EU-kommisjonen og Norden

3.1 EU-kommisjonen prioriterer klimatilpasning

Innenfor rammene av Parisavtalen er partene forpliktet til å utvikle en klimatilpasningsplan eller -strategi. I EU krever klimalovgivningen at medlemsstatene utarbeider og jevnlig oppdaterer nasjonale klimatilpasningsstrategier. Disse skal bygge på solide analyser av klimaendringer, sårbarhet, overvåkingsdata og den nyeste vitenskapelige kunnskapen. European Council vurderer klimaendringer som en eksistensiell trussel med påvirkning på både økonomi og velferd.

Den europeiske grønne given og gjennomføringen av klimaforordningen ((EU) 2021/1119) har styrket den politiske prioriteringen av klimatilpasning og behovet for koordinering mellom medlemsstatene. Klimaforordningens artikkel 5 understreker at både medlemsstatene og EU som helhet må forbedre tilpasningsevnen, styrke klimamotstandskraften og redusere sårbarheten for klimaendringer, samt fremme synergier med andre politikker og regelverk. Den pålegger også integrering av klimatilpasning i relevante politikkområder og krav om mer systematisk planlegging, dette blir også sett i en større helhet, jf. Figur 1.



Figur 1 Oversikt over de ulike utfordringene EUs landbruks- og matsystem står overfor. Kilde: (European Scientific Advisory Board on Climate Change, 2026)

Nytt rammeverk for klimaresiliens og risikostyring utvikles nå av EU-kommisjonen. Formålet er å styrke og operasjonalisere klimatilpasningsarbeidet utover det som ble etablert i tilpasningsstrategien fra 2021. Rammeverket ventes vedtatt i andre halvår 2026 etter bred konsultasjon og konsekvensanalyse. Høringen viste stor støtte til prinsipper som resilience-

by-design¹, harmoniserte klimarisikovurderinger, naturbaserte løsninger og langsiktig finansiering.

Arbeidet skal resultere i:

- **Utvikling av et samlet politisk rammeverk** for klimatilpasning og håndtering av klimarisiko på EU-nivå, rettet mot både medlemsstater og unionen som helhet².
- **Tydelig styrking av klimatilpasning** som politisk prioritet, slik det også er fremhevet i Kommisjonens politiske retningslinjer 2024–2029, der den kommende European Climate Adaptation Plan (ECAP) er annonsert.
- **Integrasjon av klimatilpasning** i sentrale EU-politikkområder, inkludert økonomisk sikkerhet, landbruk, infrastruktur og budsjettprosesser. Dette innebærer blant annet styrket klimarisikovurdering, naturbaserte løsninger, klimatilpasning i landbruket og forbedret robusthet i verdikjeder.
- **Rammeverket bygger på** og skal operasjonalisere prinsippene i EU-tilpasningsstrategien fra 2021, som vektlegger smartere, raskere og mer systematisk klimatilpasning.

The EU Mission on Adaptation to Climate Change³ har som mål å støtte minst 150 europeiske regioner og lokalsamfunn i utviklingen mot klimarobusthet innen 2030. Dette fokuserer på å bistå med å identifisere nåværende og fremtidige klimarelaterte utfordringer spesifikt på regionalt og lokalt nivå, samt å utvikle veikart for tilpasning, strategiske planer for å håndtere konsekvensene av klimaendringer og implementere innovative løsninger.

Hensikten er å gi EU **en samlet, mer forpliktende og risikobasert tilnærming** til klimatilpasning for å sikre trygghet, økonomisk stabilitet, konkurransekraft og folkehelse i møte med raskt økende klimarisiko.

The European Scientific Advisory Board on Climate Change har i rapporten *Strengthening Resilience to Climate Change; Recommendations for an effective EU adaptation policy framework* gitt anbefalinger om hvordan EU kan styrke sin tilnærming til klimatilpasning i møte med eskalerende og stadig mer systemiske klimarisikoer (European Scientific Advisory Board on Climate Change, 2026). For å støtte en mer effektiv, rettferdig og systemisk EU-tilnærming til tilpasning, legger the Advisory Board fram fem anbefalinger for å veilede EUs pågående politiske prosesser. Disse oppfordrer EU til å:

1. **Pålegge og harmonisere klimarisikovurderinger**

EU bør stille krav om klimarisikovurderinger på tvers av politikkområder og utvikle felles klimascenarier og metodiske standarder. Dette inkluderer integrering av klimarisiko i bedriftsrapportering, offentliggjøring og finanstilsyn.

2. **Vedta en felles referanse for tilpasningsplanlegging**

¹ Resilience by design betyr å utforme systemer, organisasjoner, prosesser eller infrastrukturer slik at de på forhånd er i stand til å tåle, tilpasse seg og raskt komme seg etter forstyrrelser, feil og uforutsette hendelser. Robusthet og fleksibilitet bygges inn i designet fra starten.

² www.climate.ec.europa.eu

³ [EU Mission on Adaptation - Portal of the EU Mission on Adaptation to Climate Change](#)

Panelet anbefaler at EU benytter SSP2–4.5 (SSP Shared Socioeconomic Pathways) som standard referansebane for planlegging, for å sikre robusthet i et klima som kan bli 2,8–3,3 grader varmere globalt innen 2100. Mer ugunstige scenarioer (f.eks. SSP3-7.0) bør brukes for stresstesting av politikk og investeringer.

3. **Sette en klar visjon**

EU bør formulere en langsiktig visjon for et klimarobust Europa innen 2050, med sektorstrategier og tydelige tverrgående mål, forankret i vitenskapelig kunnskap og bred deltakelse.

4. **Integrer rettferdig klimarobusthet i all EU-politikk og -tiltak**

EU bør anvende prinsippet om klimarobusthet gjennom design på tvers av all politikk, programmer og investeringsbeslutninger. EU bør videreutvikle systemer for overvåking, evaluering og læring, og etablere rammeverk for rettferdighetsvurderinger innen relevante politikkområder.

5. **Mobilisere finansiering og styrke risikohåndtering**

Panelet anbefaler at klimarisikostyring integreres bedre i nasjonal økonomisk styring og finanspolitikk. EU bør styrke både offentlig og privat finansiering av klimatilpasning, forbedre forsikringsordninger, beredskaps- og kriseinstrumenter. Kriserespons- og gjenopprettingsinstrumenter bør styrkes for å møte hyppigere og mer alvorlige klimarelaterte katastrofer.

Panelet understreker at selv med betydelige utslippsreduksjoner vil klimarisikoene øke fremover. Derfor må Europa styrke tilpasningsarbeidet parallelt med utslippskutt. Et robust og fremtidsrettet europeisk tilpasningssystem er avgjørende for samfunnssikkerhet, økonomisk stabilitet og for å redusere tap og skade i møte med raskt økende klimarisiko.

EU Advisory Board skiller mellom tekniske forbedringer og strukturelle endringer. Tekniske endringer refererer til alternativer som tar sikte på å forbedre det eksisterende systemet når det gjelder klimatilpasning, uten å endre systemets grunnleggende egenskaper. Strukturelle endringer refererer til alternativer som tar sikte på å endre de grunnleggende egenskapene til det eksisterende landbruks- og matsystemet, noe som kan kreve endringer på større romlig skala som ofte vil kreve mer tid og langsiktige perspektiver på investeringer.



Figur 2 Overordnet rammeverk for klimatilpasning og utslippsreduksjoner i jordbruket som illustrerer spennet mellom teknisk og systembasert tilpasning (endring). Kilde: (European Scientific Advisory Board on Climate Change, 2026).

3.2 EEA-rapport: Klimarisiko og klimatilpasning i europeisk jordbruk

European Environment Agency (EEA) publiserte i 2019 en oversikt over klimatilpasning i landbrukssektoren i Europa (European Environment Agency, 2019). Rapporten beskriver

historiske trender, den siste utviklingen og anslått videre framgang med begrensning av klimaendringer gjennom reduserte klimagassutslipp, gevinster av fornybar energi og forbedret energieffektivitet.

Klimaendringer påvirker landbruket på en rekke måter. Endringer i temperatur og nedbør, samt ekstreme vær- og klimaforhold, påvirker allerede avlingene og husdyrproduktiviteten i Europa. Vær- og klimaforhold påvirker også tilgangen på vann til vanning, vanningspraksis for husdyr, bearbeiding av landbruksprodukter samt transport- og lagringsforhold. I henhold til EEA forventes klimaendringer å redusere produktiviteten i deler av Sør-Europa og forbedre forholdene for dyrking i Nord-Europa. Selv om nordlige regioner kan oppleve lengre vekstsesonger og mer passende avlingsforhold i fremtiden, forventes antallet ekstreme hendelser som kan påvirke landbruket negativt i Europa å øke. En kaskade av klimaendringer påvirker landbruksøkosystemer og avlingsproduksjon, med effekter på pris, mengde og kvalitet på produkter.

Følgelig kan handelsmønstre i fremtiden påvirke jordbruksinntektene i Europa. I fremtiden kan den økonomiske verdien av europeisk jordbruksareal endres betydelig på grunn av en kombinasjon av disse kaskadepåvirkningene. Omfanget av påvirkningene avhenger også av hvilke utslipps- og sosioøkonomiske scenarioer som brukes. Intensivering av jordbruket kan finne sted i Nord- og Vest-Europa, mens i Sør-Europa og spesielt Middelhavet kan en reduksjon i den relative lønnsomheten til jordbruket føre til ekstensivering og avvikling av jordbruksareal. EEA antar at de samlede påvirkningene av klimaendringer på europeisk jordbruk kan gi et betydelig tap for sektoren: opptil 16 % tap i EUs jordbruksinntekter innen 2050, med store regionale variasjoner.

Tilpasning på gårdsnivå kan redusere tap forårsaket av ekstreme hendelser, men EEA vurderer at kunnskapen om virkningene av klimaendringer i landbruket fortsatt er begrenset, spesielt når virkningene multipliseres eller kombineres med sosioøkonomiske konsekvenser av klimaendringer. Rapporten har oppsummert de mest aktuelle tiltakene på gårdsnivå, og i tillegg vurdert hvordan disse påvirker utslipp og biodiversitet. Dette refereres her siden det er et sentralt poeng å undersøke hvorvidt det er målkonflikter eller synergier mellom tilpasningstiltak og tiltak for utslippsreduksjoner, herunder også om det kan være målkonflikter i forhold til andre prioriterte hensyn som biodiversitet.

Tabell 3.1 Sammenheng av tilpasningstiltak på gårdsnivå med positive effekter for klimatiltak og biodiversitet (European Environment Agency, 2019).

Tilpasningstiltak	Beskrivelse av effekt (oversatt og komprimert)
Tilpassede sorter	Tilpassede sorter kan redusere effekten av frost og tørke. Kan øke karbonlagring og bidra til biodiversitet.
Bruk av dekkvekster og kunstige jorddekker	Dekkvekster kan redusere jordforringelse og behov for nitrogen, redusere nitratutvasking og forbedre habitater.
Vekstdiversifisering og vekstskifte	Gir økt motstandskraft og økosystemtjenester som næringssykluser, biodiversitet og bedre jordkvalitet.
Ingen jordbearbeiding og minimal jordbearbeiding	Øker jordfuktighet, karbonlagring og mattilgang for fauna. Avhenger av jordtype og kan øke behovet for plantevernmidler.
Tilpasset tidspunkt for såing og høsting	Kan utnytte bedre jordfuktighet og øke karbonlagring gjennom høyere avling.

Presisjonsjordbruk	Bruk av teknologi for presis gjødsling og vanning reduserer ressursbruk, men krever investeringer og kompetanse.
Forbedret vanningseffektivitet	Reduserer vannuttak, øker karbonlagring og forbedrer vannkvalitet og jordhelse.
Husdyravl	Metanutslipp kan reduseres gjennom endret føring. Avl for varme- og stress-toleranse kan gi positive økosystemeffekter.
Forbedret beiteforvaltning	Reduserer erosjon, øker biomasse og karbonlagring, men nitrogenbruk kan øke lystgassutslipp.
Økologisk landbruk	Fremmer karbonlagring, øker jordas vannlagringsevne og robusthet mot tørke og flom.
Forbedrede driftsforhold for husdyr	Forbedret ventilasjon, skygge og vanningsystemer gir bedre dyrevelferd og lavere metanutslipp.
Diversifisering av produksjon og inntekt	Gir risikoreduksjon, øker ressursutnyttelse og reduserer erosjon.

3.3 Norden – likheter og forskjeller i tilpasningen

Nordisk ministerråds samarbeidsprogram for miljø og klima 2025–2030 viser til at ekstreme værforhold som kan føre til flom, tørke og kraftige stormer forventes å bli hyppigere også i Norden. I tillegg vil Norden bli påvirket av effektene av klimaendringer i andre deler av verden. Slike grenseoverskridende effekter inkluderer migrasjon, påvirkning på handel og forsyningskjeder, finansielle systemer og infrastruktur. Nordisk samarbeid vil fremme utviklingen av politikk og tiltak for klimatilpasning i tråd med andre samfunns mål og påvirke samfunnets samlede motstandskraft. Nordisk ministerråd arbeider for å utvikle og formidle kunnskap om metoder som kan forbedre og effektivisere arbeidet med klimatilpasning, som grenseoverskridende klimarisiko og robuste overvåkingssystemer. I tillegg bidrar det nordiske miljø- og klimasamarbeidet til å belyse utfordringer og støtte løsninger som integrerer klima, biologisk mangfold og forurensning. Rammen for det nordiske samarbeidet knyttet til klimatilpasning er at samarbeid mellom nasjonalt, regionalt og lokalt nivå er avgjørende og bør støttes.

En rapport om klimatilpasningspolitikk i Norden (Danmark, Finland, Island, Norge og Sverige), som ble publisert av [Nordisk ministerråd](https://pub.norden.org/temanord2023-525/) i 2023⁴ er et ledd i å framskaffe grunnlag for kunnskapsdeling om klimatilpasning i de nordiske landene (Gram Hanssen et al., 2023). Rapporten presenterer funn fra en sammenlignende studie av politikken for klimatilpasning i Danmark, Finland, Island, Norge og Sverige. Rapporten analyserer det tilpasningspolitiske landskapet, inkludert lovgivningsmessig rammeverk, politiske instrumenter og analytiske tilnærminger samt finansieringsmekanismer i de nordiske landene. Formålet med dette var å identifisere forskjeller, likheter, beste praksis samt eventuelle nøkkelfaktorer som påvirker fremdriften i den nasjonale tilpasningen.

Hovedfunn i rapporten:

- De nordiske landene har kommet langt i utviklingen av politikk for å vurdere klimarelaterte risikoer og sårbarheter på tvers av sektorer og geografiske områder, og identifisere og iverksette tilpasningstiltak. De fleste land har fullført minst én planleggingssyklus for tilpasningspolitikk. Likevel betyr mangelen på gode systemer for å gjennomføre risiko- og sårbarhetsvurderinger og for å overvåke, rapportere og

⁴ <https://pub.norden.org/temanord2023-525/>

evaluere fremgang at de nordiske landene i stor grad opererer «i mørket» når det gjelder å fremme klimatilpasning nasjonalt og lokalt. Dette gjelder spesielt grenseoverskridende klimarisikoer, som er et politikkområde med økende bekymring, men som mangler systematiske politiske initiativer.

- De nordiske landene har generelt en integrert tilnærming til tilpasning, som betyr at tilpasning er integrert i ansvaret til offentlige organer på tvers av samfunnssektorer. I tillegg har noen land et departement med det overordnede ansvaret for å koordinere tilpasningsarbeidet nasjonalt. Likevel er tilpasning preget av lav politisk prioritet på tvers av alle de nordiske landene (vurderingen er gjort i 2023), noe som viser seg både i det politiske mandatet til det koordinerende departementet samt et lavt finansieringsnivå for tilpasning, spesielt sett i sammenligning med avbøtende tiltak.
- Det mangler politiske virkemidler for tilpasning i de nordiske landene. Mest bemerkelsesverdig er det et betydelig gap når det gjelder økonomiske tiltak for å støtte og stimulere tilpasning nasjonalt og lokalt. Selv om det finnes noen finansierings- og forsikringsordninger, gjør disse lite for å stimulere proaktiv tilpasning, spesielt for privat sektor og enkeltpersoner. Ingen av de nordiske landene har innført straffende tiltak, som for eksempel skatter som virkemiddel.
- Det er en økende bevissthet blant både offentlige myndigheter og i fagmiljøene om viktigheten av å sikre at tilpasning koordineres med andre relaterte politikkområder, som for eksempel utslippsreduksjoner, samfunnssikkerhet og bærekraftsmålene. Likevel er arbeidet med tilpasning i praksis fortsatt i stor grad isolerte aktiviteter, noe som øker risikoen for målkonflikter og at man går glipp av synergier.

Basert på disse funnene gir rapporten politiske **anbefalinger til de nordiske regjeringene**:

- Omformuler tilpasning til transformasjon og støtt opp om synergier mellom tilpasning og andre samfunns mål.
- Etabler mekanismer for systematisk kunnskapsgenerering og utvikle indikatorer for måling og evaluering av tilpasning, inkludert for grenseoverskridende klimarisikoer.
- Bryt ned silostrukturen mellom sektorer og utvikle den politiske oppfølgingen.
- Forbedre tilpasningsfinansiering og økonomiske insentiver, og oversett kunnskap om risikoer og sårbarheter til lokale tilpasningstiltak.
- Styrk det politiske mandatet for tilpasning og styrk internasjonale forpliktelser, blant annet gjennom nordisk samarbeid.

Sammen med en rapport om grenseoverskridende klimarisikoer i Norden (Berninger & al. 2022), støtter denne rapporten behovet for økt kunnskapsdeling og samarbeid mellom de nordiske landene når det gjelder politikk for klimatilpasning.

4 Klimatilpasning i Sverige

4.1 Politisk forankring av klimatilpasningen

Sverige har tydelige politiske mål om å være klimatilpasset, robust og utnytte mulighetene som følger med et klima i endring. Det legges vekt på at samfunnsviktige aktiviteter må være klimatilpassede og robuste, for å sikre at Sverige er godt forberedt på naturkatastrofer, kriser og i siste instans krig.

Klimapolitisk rammeverk for Sverige inkluderer nye klimamål, en *klimalov*, et *Klimapolitisk råd* som uavhengig tverrfaglig ekspertorgan og *Det nasjonale ekspertrådet for klimatilpasning*. Klimaloven fastslår at regjeringens klimapolitikk må baseres på klimamålene og spesifiserer hvordan regjeringens arbeid med dette skal gjennomføres. Klimamålene er en del av systemet med miljømål, hvis overordnede mål bestemmes av det såkalte generasjonsmålet, som betyr at Sverige skal «overlate til neste generasjon et samfunn hvor de store miljøproblemene løses, uten å forårsake økte miljø- og helseproblemer utenfor Sveriges grenser». Klimamålene ble vedtatt i juni 2017 av Riksdagen ved vedtak av regjeringens lovforslag *Et klimapolitisk rammeverk for Sverige Forslag 2016/17:146*⁵.

Den svenske regjeringen skal hvert femte år presentere en strategi for arbeidet med klimatilpasning. Den første **nasjonale strategien for klimatilpasning** kom ut i 2018 (regjeringens lovforslag 2017/18:163). Da den andre versjonen kom ut i 2024, var en viktig forskjell at strategien ble supplert med en nasjonal handlingsplan (Regjeringens dokument 2023/24:97)⁶ (Regjeringen, 2024). Den reviderte nasjonale strategien har Regjeringskanselliet utarbeidet i dialog med sektormyndigheter, etatsnettverket for klimatilpasning og länenes klimatilpasningsnettverk for å sikre bred involvering og å trekke veksler på erfaringer og ekspertise fra myndigheter og regioner ved utformingen av den nasjonale strategien.

I den nasjonale strategien og handlingsplanen rapporterer regjeringen om retningen for det nasjonale arbeidet med klimatilpasning og beskriver arbeidet med klimatilpasning på internasjonalt nivå. Regjeringens beslutning om dokumentet sier: «*Sverige må være klimatilpasset, robust og utnytte mulighetene som følger med et klima i endring. I løpet av inneværende mandatperiode må det iverksettes en rekke tiltak for å legge til rette for et strukturert, koordinert og samfunnsmessig effektivt arbeid med klimatilpasning som fører til redusert sårbarhet for effektene av klimaendringer. For å akselerere klimatilpasningstiltakene har regjeringen til hensikt å fremme en rekke tiltak, inkludert å etablere tydelige og hensiktsmessige mål og overvåkingssystemer, tydelig fordele ansvaret for klimatilpasningsarbeidet og skape gode forutsetninger for å ta ansvar. Regjeringen har også til hensikt å fremme synergier med arbeidet med forebygging av naturkatastrofer, kriseberedskap og forsyningssikkerhet*».

Strategien legger vekt på at klimatilpasningsarbeidet bør følge **nærhetsprinsippet i samfunnets beredskap**. Ansvaret for klimatilpasning ligger dermed primært på lokalt nivå, der grunn- og eiendomseiere har ansvar for å beskytte eiendom og kommuner har ansvar for

⁵ [Ett klimatpolitiskt ramverk för Sverige - Regeringen.se](https://www.regeringen.se/4b1d3d/1/ett-klimatpolitiskt-ramverk-for-sverige)

⁶ [Nationell strategi och handlingsplan — SMHI - Klimatanpassning](#)

fysisk planlegging. Dette begrunnes med at risikoer som kan håndteres gjennom klimatilpasning er ofte lokale og spesifikke, og hver aktør må analysere hvilke tiltak som bør prioriteres basert på sin drift og lokale forhold. Strategien viser til at konsekvensene av ekstremværhendelser og tilhørende skadekostnader og krisestøtte forventes å øke i størrelse og hyppighet. Strategien trekker fram noen eksempler på kostnadsanslag for ekstremværhendelser:

- Flom i Gävle i 2021 er anslått å koste 1,2 milliarder SEK ifølge Svensk Försäkring
- Svensk Försäkring anslår at stormen Hans i 2023 kostet omtrent 1 milliard SEK
- Skogbrannen i 2018 er anslått til 1 milliard SEK
- De totale kostnadene for tørken i 2018 er anslått til 6–10 milliarder SEK

Det vises til at det mangler ensartede nasjonale retningslinjer for valg av klimascenarier, tidsperspektiver eller risikovurdering, noe som skaper usikkerhet for mange aktører i planleggingssituasjoner og valg av klimatilpasningstiltak. Regjeringen har engasjert SMHI⁷ (Sveriges meteorologiska och hydrologiska institut), Nationella Bygg- og Planeringsstyrelsen og Sveriges Transportförvaltning til å utarbeide forslag til nasjonale retningslinjer for valg av klimascenarier og veiledning om hvordan ulike klimarelaterte risikoer kan vurderes. Innenfor rammen av oppdraget skal myndighetene innen desember 2027 foreslå hvordan retningslinjene skal reguleres. I dag er det 32 myndigheter og 21 länsstyrelser⁸ som har ansvar for å arbeide med klimatilpasning. Regjeringen ønsker å gjennomgå hvordan arbeidet til offentlige etater kan utvikles for å bidra til sosioøkonomisk effektiv, strategisk og handlingsorientert klimatilpasning.

Det nasjonale ekspertrådet for klimatilpasning⁹ har en sentral rolle med ansvar for å gi et samlet bilde av arbeidet med klimatilpasning i Sverige. Ekspertrådet oppnevnes av regjeringen og skal hvert femte år avgi en rapport som danner grunnlaget for den nasjonale klimatilpasningsstrategien. Ekspertrådet har bred ekspertise innenfor områdene arealnæringer, arealplanlegging, helse, industri, innovasjon, klimatologi, kriseberedskap, miljø, offentlig forvaltning og samfunnsøkonomi. Rådets arbeid er både faglig og strategisk med ambisjon å svare på hvordan dagens klimatilpasningspolitikk fungerer og å foreslå endringer, både overordnet og i sektorene.

Ekspertrådet skal gjennomføre en nasjonal klima- og sårbarhetsanalyse for å systematisk kunne identifisere og analysere Sveriges sårbarheter, risikoer og muligheter som følger med et klima i endring i fremtiden. Analysene skal blant annet danne grunnlaget for revisjon av den nasjonale strategien. Oppdraget om å utvikle et oppfølgingssystem og gjøre en klima- og sårbarhetsanalyse er i tråd med regjeringens retning for klimatilpasningsarbeidet, for å skape forutsetninger for et langsiktig, strategisk og kostnadseffektivt klimatilpasningsarbeid.

⁷ SMHI är en statlig myndighet under Klimat- och näringslivsdepartementet med uppdraget att vara ett expertorgan inom meteorologi, hydrologi, oceanografi och klimatologi. Det innebär att förvalta och utveckla information om väder, vatten och klimat som ger samhällets funktioner, näringsliv och allmänhet kunskap och kvalificerat beslutsunderlag.

⁸ Länsstyrelsen är en statlig regional förvaltningsmyndighet i vart och ett av landets 21 län. Den fungerar som statens representant på regional nivå och ska se till att nationella mål och lagar genomförs i länet, samtidigt som regionala förhållanden tas i beaktande.

⁹ [SMHI - Klimatanpassningsrådet — SMHI - Klimatanpassningsrådet](#)

Den første rapporten fra ekspertrådet ble publisert i 2022 (Expertrådet, 2022) og er en helhetlig og grundig rapport som dekker alle sektorer (684 sider). Rapporten er basert på bred medvirkning ved at ekspertrådet har arbeidet i nær kontakt med representanter fra forskningsmiljøet, næringslivet, bransjeorganisasjoner, nasjonale og regionale myndigheter, samt Sveriges kommuner og regioner. Rapporten fra ekspertrådet inneholder forslag til retning for det nasjonale arbeidet med klimatilpasning, som å prioritere tilpasningstiltak basert på en vurdering av risiko, kostnad og nytte. Den inneholder også en sammendragsanalyse av klimaendringers effekter på samfunnet og en oppfølging og evaluering av det nasjonale arbeidet med klimatilpasning. Rapporten fra ekspertrådet for klimatilpasning har følgende hovedbudskap:

- Sverige må øke tempoet i klimatilpasningen og legge til rette for å implementere klimatilpasningstiltak i praksis.
- Arbeidet med å redusere klimapåvirkningen og arbeidet med å tilpasse samfunnet til et klima i endring er avhengige av hverandre og bør koordineres.
- Dagens ansvarsfordeling, organisering og virkemidler skaper utilstrekkelige incentiver.
- Klimatilpasning er nødvendig på alle samfunnsområder. Integrasjon og en helhetlig tilnærming på tvers av geografiske og administrative grenser er nødvendig for å muliggjøre synergier og unngå interessekonflikter.
- Klimaendringer utgjør en risiko for sivil sikkerhet.
- I løpet av de neste fem årene bør tiltak med fokus på vann, mat og arealbruk prioriteres.
- Det er behov for et globalt perspektiv i Sveriges klimatilpasningsarbeid for å ta hensyn til risikoer som krysser landegrenser.

Klimatpolitiska rådet er et uavhengig, tverrfaglig ekspertorgan¹⁰ med åtte medlemmer med høy vitenskapelig ekspertise innen relevante felt. I henhold til regjeringens instruks er Klimatpolitiska rådets oppgave å «*vurdere hvordan regjeringens samlede politikk er forenlig med klimamålene som Riksdagen og regjeringen har bestemt*». Deres mandat gjelder altså Sveiges politikk og arbeid for å nå målene om utslippsreduksjoner og innenfor rammen av sitt overordnede oppdrag skal Klimatpolitiska rådet særlig

- Vurdere om fokuset på ulike relevante politikkområder bidrar til eller hindrer oppnåelsen av klimamål (utslippsreduksjoner)
- Belyse effektene av vedtatte og foreslåtte virkemidler fra et bredt samfunnsperspektiv
- Identifisere politikkområder der det er behov for ytterligere tiltak
- Analysere hvordan man kan nå målene på en kostnadseffektiv måte, både på kort og lang sikt
- Evaluere bevisene og modellene som regjeringen baserer sin politikk på
- Bidra til økt offentlig debatt om klimapolitikk.

SMHI er både vertsinstitusjon for Ekspertrådet og driver Sveriges nasjonale klimatilpasningsportal¹¹ www.klimatanpassning.se som samler:

¹⁰ <https://www.klimatpolitiskaradet.se/rapport-2025/>

¹¹ www.klimatanpassning.se

- Veiledning for kommuner og landbruk
- Oversikt over finansieringsmuligheter
- Formidling av ny forskning
- Klimarisikoovervåkning

4.2 Klimatilpasning i Sveriges jordbruk

Svensk jordbruk omfatter ca. 55 000 bedrifter med plante- og husdyrproduksjon. Planteproduksjonen domineres av beite, korn og andre åkervekster. Jordbruksareal dekker omtrent 30 millioner dekar, hvorav 26 millioner brukes til åkervekster.

Sveriges klimarammeverk krever at all statlig politikk, inkludert budsjett og sektortiltak, vurderes i lys av nasjonale klimamål også for jordbruket og skogbruket. *Klimatpolitiska Rådets* arbeid viser at jordbrukets rolle nå vurderes i sammenheng med energi-, transport- og arealpolitikk. *Rapporten for 2025* (Klimatpolitiska rådet, 2025) understreker behovet for tydeligere integrasjon og krav for at jordbruket skal bidra mer aktivt i den nasjonale klimaomstillingen.

Ekspertrådets rapport og Regjeringens strategi og handlingsplaner legger vekt på at jord- og skogbruket er av de samfunnssektorene som er sterkest påvirket av klimaendring. Ifølge SMHIs klimascenarier forventes høyere gjennomsnittstemperatur, økt, men mer ujevnt fordelt nedbør og mer ekstreme vær-situasjoner. Ramme for klimatilpasning i svensk landbruk er at planteproduksjon og husdyrhold må tilpasses for å oppnå bærekraftig matproduksjon.

Ekspertrådet understreker at matsikkerhet er en av samfunnsfunksjonene som må bli mindre sårbare for et klima i endring. For å forstå sårbarheter for Sveriges matsikkerhet er det nødvendig å se på både endringer i innenlandsk matproduksjon og hvordan klimaet globalt påvirker tilbudet og etterspørselen etter mat. Klimatilpasning for matsikkerhet krever tiltak for å øke nasjonal matproduksjon og forsyningssikkerhet gjennom for eksempel planteforedling, vannforvaltning, lønnsomheten til landbruksbedrifter, innovasjon og investeringer i beredskap. Samtidig pekes på at tiltak som fremmer velfungerende handel også kan betraktes som klimatilpasning siden dette kan bidra til stabile forsyninger ved regional avlingssvikt, både globalt og nasjonalt.

Sverige vurderer at klimaendringer på kort og mellomlang sikt bringer både muligheter og utfordringer for landbrukssektoren. Et klima i endring gir en lengre vekstsesong, mulighet for å dyrke andre avlinger og mulighet for at dyr tilbringer lengre tid utendørs. Samtidig vil utfordringene vokse i takt med stigende gjennomsnittstemperaturer og mer ekstreme værhendelser. Skadedyrangrep og ekstremvær forventes å forårsake økte avlingsskader i framtida. Det påpekes at endrede gjennomsnittsverdier og kombinasjoner av flere forskjellige værhendelser kan forårsake værrelatert avlingssvikt.

Det vurderes å være fare for værrelatert avlingssvikt selv om de separate, individuelle værhendelsene ikke er ekstreme, men når de inntreffer samtidig eller i samme år kan det oppstå større problemer. For eksempel en kald vår som resulterer i en sen etablering av avlingen, som da har mindre mulighet til å tåle en tidlig sommertørke. Sverige anser at lokale og regionale forskjeller vil bli betydelige også i et klima i endring.

Utredninger om klimarisiko i svensk jordbruk inkluderer også bredere perspektiver. Det minnes om at uansett hvordan fremtiden utvikler seg, står svensk landbruk og

næringsmiddelindustri overfor store utfordringer. Klimaendringer bringer med seg nye typer trusler, og det er behov for nasjonale strategier for å håndtere dem.

De økonomiske insentivene for storskala jordbruk og mer ensartet jordbruk, i kombinasjon med klimaendringer, kan føre til økt sårbarhet for f.eks. planteskadegjørere og sykdommer. Det er behov for å gjøre svensk matproduksjon mer motstandsdyktig mot kriser og ekstreme hendelser, men dette er vanskelig å oppnå i en økonomisk presset industri som er sterkt avhengig av andre aktører og ressurser. Dette peker mot at klimarisiko også er vurdert i et mer overordna systemperspektiv i Sverige, selv om dette ikke er uttrykt eksplisitt og konkret i dokumentene.

En viktig erkjennelse er betydningen av et økonomisk og markedsmessig konkurransedyktig jordbruk som forutsetning for å utvikle et klimarobust landbruk. For å dra nytte av fordelene som et varmere klima kan gi svensk landbruk, som for eksempel en forlenget vekstsesong, kreves det investeringer i teknologi og kunnskap, målrettet styring og initiativer.

I 2024 ble en grundig gjennomgang av Sveriges matsikkerhet presentert i rapporten *Livsmedelberedskap för en ny tid, SOU 2024:8*, (Pettersson & al, 2024). I oppfølgingen av denne tar nå den svenske Regjeringen historiske skritt for å styrke Sveriges matsikkerhet. Konsekvenser av klimaendringer inkluderes blant annet ved økt satsing på jordbruk i nordre deler av Sverige.

Klimatilpasning av landbruket er dermed ikke et mål i seg selv, men en forutsetning for å møte fremtidige utfordringer som, i tillegg til klimaendringer, handler om forbedret selvforsyning, innenlands etterspørsel, konkurranse fra omverdenen og landbrukspolitik. Det understrekes at størstedelen av klimatilpasningen ikke skjer gjennom rene klimatilpasningstiltak ledet av «klimatilpassere», men gjennom tiltak som har et bredere formål og gjennom den gradvise fornyelsen av driftsapparatet.

Eksempler er at en nybygd driftsbygning er bedre tilpasset et fremtidig klima enn en eldre eller at et nylig anlagt dreneringssystem dimensjoneres for et fremtidig klima. Ifølge Jordbruksverkets rapport *Drenering av jordbruksmark i et klima i endring* fra 2018, må de årlige investeringene i grøfting være to til tre ganger større for at dyrka jord (åkermarken) skal ha tilfredsstillende drenering for å opprettholde produksjonen et klima i rask endring (Jordbruksverket, Utredningsenheten, 2018). Andelen dyrka jord (åkermark) som bøndene oppfattet som tilstrekkelig drenert, har likevel gått betydelig ned, og nådde litt over 61 % i 2023 sammenlignet med 77 % i 2016 (Jordbruksverket, 2024).

Sverige arbeider bredt og systematisk med klimatilpasning i landbruket gjennom forskning, strategiske handlingsplaner, rådgivning, investeringer og sektorsamarbeid. Målet er å sikre en økt og stabil matproduksjon med tiltak som forbedrer robusthet mot tørke, flom og ekstremvær, og samtidig styrke landbrukets konkurransekraft i et endret klima.

Jordbruksverket har en egen handlingsplan for klimatilpasning som revideres hvert femte år (Markensten et al., 2022). Målet er å integrere klimatilpasning i alle deler av landbrukspolitikken og det legges bl.a. vekt på:

- Tiltak for å håndtere ekstremvær og variabelt klima. Jordbruksverkets handlingsplan (2022→) beskriver at klimatilpasning ofte innebærer å utvide eller intensivere

eksisterende agronomiske tiltak, som risikohåndtering, vekstskifte, jordhelse og vannhåndtering.

- Strategiske mål koblet til matproduksjon, miljø og dyrehelse og klimatilpasning ses som en forutsetning for konkurransedyktig og økende matproduksjon, ressurseffektiv og miljøvennlig drift, god dyrevelferd og plantehelse.
- Risikoanalyse og integrering av klimakunnskap – det legges vekt på at kunnskap om framtidige klimaforhold må integreres i all landbruksplanlegging.

Blant annet følgende praktiske klimatilpasningstiltak prioriteres av Jordbruksverket:

- Vannforvaltning: styrking av drenering og vanning, bygging av vannmagasiner og dammer, økt prioritering av vann til matproduksjon. Lantmännen og LRF anslår at over 50 milliarder SEK må investeres innen 2050 for å sikre tilstrekkelig drenering og vanning.
- Klimatilpassede sorter og forbedret planteforedling: SLU og forskningsmiljøer utvikler nye sorter bedre tilpasset: Varme, tørke, sykdomstrykk i varmere klima.
- Bedre jordhelse og økt karbonlagring: Bedre jordstruktur og organisk materiale, reduksjon av erosjon, minimert jordpakking, dette bidrar både til klimatilpasning og utslippsreduksjon.
- Jordbruksverket påpeker at svenske jordbruksmarker binder CO₂, men også slipper ut CO₂ og N₂O, særlig fra organisk jord. Klimatilpasning og utslippskutt henger derfor tett sammen.
- Risikospredning og produksjonsstrategier: Variert vekstskifte, økt bruk av fangvekster, spredning av produksjonsrisiko geografisk og sesongmessig. Samarbeid mellom næring, politikk og forskning.

Naturvårdsverket har også en egen handlingsplan 2023–2026 som inkluderer klimatilpasning i landskap, økosystemer og landbruk (Naturvårdsverket, 2023). Målet er å øke samfunnets strukturelle robusthet i møte med endringer i nedbør, temperatur og ekstremvær.

Oppsummert; Sverige har en helhetlig tilnærming til klimatilpasning i landbruket hvor både kunnskapsgrunnlag, risikoovervåkning, finansiering og praktiske tiltak kobles sammen gjennom samarbeid mellom:

- **SLU** (forskning)
- **Jordbruksverket** (kunnskapsformidling, forvaltning og støtteordninger)
- **Skogsstyrelsen** (kunnskapsformidling, forvaltning og støtteordninger)
- **SMHI** (klimadata og nasjonal koordinering)¹²
- **Lantmännen, LRF og næringsaktører** (praktisk gjennomføring)

Riksrevisjonen i Sverige gjennomgår nå regjeringens innsats for å tilpasse matproduksjonen til klimaendringene og vil avgi rapport om dette i desember 2026¹³.

¹² [SMHI - Klimatanpassning — SMHI - Klimatanpassning](#)

¹³ [Klimatanpassning av livsmedelsproduksjonen | Riksrevisjonen](#)

4.3 Klimatilpasning i Sveriges skogbruk

To tredjedeler av Sverige er dekket av skog. Regjeringens tilnærming er å arbeide for at Skogstyrelsen, i samarbeid med skogsektoren og andre myndigheter, fortsetter arbeidet med å tilpasse skog og skogbruksmetoder og -tiltak slik at fremtidens skoger kan tåle påvirkningene som følger av klimaendringer.

Svensk skogbruk har stor strategisk betydning, både for regionalt næringsliv, verdiskaping og sysselsetting og for landet som helhet. Skogbruksnæringen står for rundt 10 prosent av svensk industris totale sysselsetting, eksport, omsetning og verdiskaping. Den nasjonale skogressursen er et viktig grunnlag for en voksende bioøkonomi. Forpliktelser innenfor EUs klimarammeverk til 2050 gjør at behovet for biomasse fra skog øker i og utenfor Sverige.

Svenske fagmiljøer peker på at klimaendringer medfører både fordeler og ulemper for skogbaserte næringer. Skogtilveksten forventes å øke, samtidig som stormer og branner forventes å forekomme oftere og det forventes flere og kraftigere utbrudd av planteskadegjørere. Skogskadesenteret ved Sveriges landbruksuniversitet bidrar til risikoforebyggende arbeid ved å forske på, analysere og overvåke skogskader.

I samarbeid med skogsektoren og relevante myndigheter arbeider Skogsstyrelsen for å sikre at fremtidens skoger tåler påvirkningene som følger av endret klima og at skogbrukstiltak i siste instans ikke forårsaker skade på viktige samfunnsfunksjoner, som infrastruktur.

Revisjon og oppdatering av mål og handlingsplan er basert på Skogsstyrelsens analyser av tidligere mål og handlingsplaner for klimatilpasning, skogbrukets klimatilpasningsarbeid, og analyse av sårbarhet og risikoer for skog og skogbruk i et fremtidig klima.

Skogstyrelsens anbefalinger (Skogstyrelsens rapport 2019/23), inneholdt 19 forslag til tiltak for klimatilpasning som tidlig tynning, stormbeskyttelse gjennom mer løvtrær i barskogen, tilpasning av areal slik at skogforvaltningen tar mer hensyn til de lokale forholdene og bruk av forbedret plantemateriale tilpasset et endret klima (Eriksson & al, 2019). Skogstyrelsen har også analysert behovet for endrede regelverk for økt klimatilpasning i skog og skogbruk i rapport 2023/17 (Hansson & al, 2023). Den nyeste rapporten fra Skogsstyrelsen i 2025, *Klimatanpassning av Sveriges skogar 2026–2030 – mål, förslag på åtgärder och handlingsplan* (Eriksson & al, 2025) er en oppdatering av målene og forslagene i Skogsstyrelsens rapport «Klimatilpasning av skog og skogbruk» fra 2019.

Sverige har tre effektmål for klimatilpasning for skog og skogbruk. Disse er uendret sammenlignet med den første handlingsplanen (Skogstyrelsens rapport 2019/23):

- **Skader begrenses på kort sikt** gjennom velfungerende systemer for overvåking og beredskap. Under dette effektmålet er det tre delmål som dekker skader fra insektskadegjørere, rotråte og skogbrann.
- **Skader forebygges på lang sikt** og kostnadseffektivt ved å sørge for at skogen er stedstilpasset og stormsikker og er variert både i treslagssammensetning og struktur (f.eks. fleraldret). Under dette effektmålet er det fem delmål som knytter seg til andel furu på tørrmark, skader fra viltbeite, andel blandingsskog og lauvskog, råd om stormsikre ryddekanter og et nytt delmål om diversifisering av foredlingsmaterialet.
- **Skogbruket utvikles** slik at skader på miljøet og andre samfunnsverdier ikke øker over tid. Under dette ytelsesmålet er det seks delmål som følger opp trafikkskader, unngå flatehogst i bratt terreng, redusere andelen areal med foryngelseshogst per

nedslagsfelt, forhold for vinterbeitetilgang og trekkruiter for reindrift, mulighetene for klimafølsomme arter til å utvikle og opprettholde levedyktige bestander, og et nytt delmål om forsterkede hensyn ved bygging av skogsbilveier.

Skogsstyrelsen vurderer at klimaendringer kan øke kostnadene for skogbruket og samfunnet betydelig for skader forårsaket av erosjon, jordskred og mudderskred dersom det ikke iverksettes ytterligere tiltak. Samtidig øker også risikoen for at mennesker blir skadet. Analyser viser at skogsdrift kan øke faren for erosjon, mudderskred og jordskred, med store risikoer og samfunnskostnader som følge. Slike skader vurderes å kunne medføre opptil dobbelt så høye kostnader innen 2050 og flere ganger høyere kostnader mot slutten av århundret, sammenlignet med begynnelsen av 2000-tallet, dersom tilpasning ikke prioriteres høyere. Disse vurderingene gjøres i samarbeid med *Myndigheten för samhällsskydd och beredskap* (MSB) som har en viktig rolle i arbeidet med å øke beredskapen for vannsikkerhet knyttet til kraftig regn og flom, samt for økt beredskap ved tørke og brannfare.

Skogsstyrelsens handlingsplan (*Klimatanpassning av Sveriges skogar 2026–2030 – mål, förslag på åtgärder och handlingsplan*) for myndighetenes arbeid med klimatilpasning for 2026–2030 beskriver hvordan Skogsstyrelsen skal arbeide for å nå og videreutvikle de fastsatte effektmålene for skog og skogbruk. Handlingsplanen tar for seg identifiserte behov for bedre integrering og samordning av klimatilpasning i Skogsstyrelsens ordinære drift og planlegging.

Aktivitetene omfatter arbeid med å utvikle virkemidler, sosioøkonomiske analyser, og kunnskap og verktøy som kan øke muligheten for å nå delmålene. Handlingsplanen tar også for seg behovet for å utvikle samarbeid internt og med eksterne aktører, inkludert med skognæringene, andre myndigheter og forskning, samt innenfor internasjonale prosesser. I løpet av 2026–2030 skal Skogsstyrelsen analysere behovene for utvikling og endringer av virkemidler for klimatilpasning basert på en oppsummert gapanalyse av dagens regelverk.

I handlingsplanen er det listet **14 konkrete aktiviteter eller tiltaksområder** som Skogsstyrelsen ser som viktige å iverksette i de kommende års klimatilpasningsarbeid (Eriksson & al, 2025). Skogsstyrelsen har videre identifisert praktiske tiltak for klimatilpasning i skog og skogbruk. Forslag til tiltak er rettet mot skogeiere, skogforvaltere, skogrådgivere eller andre skoginteressenter. Forslagene legger vekt på å øke skogens motstandskraft både på bestands- og landskapsnivå. Større skogeiere anbefales å utvikle og gjennomføre egne klimatilpasningsstrategier og -planer.

For hvert av tiltaksområdene listet nedenfor er det i tillegg beskrevet aktiviteter og kunnskapsutvikling som Skogsstyrelsen vil prioritere i perioden:

- Fortsette aktivt å utvikle arbeidet med skogskader
- Følge kunnskapsutviklingen og holde veiledningen om tiltak mot skadedyr i verneområder oppdatert
- Følge utviklingen av metoder for inventering av lavressurser i vinterbeite for rein
- Genetisk tilpasning av skogtrær
- Avklaring av skogbrukets påvirkning på avrenningens størrelse
- Kunnskap og tiltak angående erosjonsfølsomhet og hydrologi
- Blandingsskog, som strategi for mer klimarobuste skoger
- Biomangfold, betydningen av biomangfold for resiliens
- Hogstformer uten flatehogst, driftsformer og klimatilpasning
- Klimatilpasning knyttet til kulturmiljøer og skogbruk

- Skogsbilveier, overvann og skredrisiko
- Datainnsamling, skoginventering
- Motvirke risikoen for skogbrann gjennom tilpasset skogforvaltning
- Fremmede treslag, forekomst og utvikling

4.4 Inkludering av andre sektorer i landbrukets klimatilpasning

Svensk skogbruk spiller en nøkkelrolle i landets klimaarbeid – både som karbonlager og som leverandør av biobaserte materialer som integreres i flere sektorer. Dette gjør klimatilpasning i skogbruket av strategisk betydning på tvers av energi-, industri-, bygg- og miljøpolitikken. Skogsektorens klimatilpasning sees derfor i sammenheng med øvrige sektorer gjennom integrert planlegging innen rammen av den nasjonale energi- og klimaplanen.

Eksempelvis vises det til at skogeiere kan iverksette klimatilpasningstiltak som endret treslagsvalg, økt bruk av blandingsskog og justert hogstregime. Disse tiltakene har direkte relevans for naturforvaltning, vannhåndtering og jordbrukssektoren. Forskning viser at selv om mange tiltak er i tråd med politiske mål, **mangler samordningen** innen veier, erosjon og biodiversitetstiltak.

Overvåking, evaluering og læring (MEL: Monitoring, evaluation and learning) er sentralt i arbeidet med klimatilpasning. Sverige jobber med MEL via en sektorbasert modell, der hver statlig myndighet har egne mål, indikatorer og rapportering. SMHI fungerer som nasjonalt kunnskapssenter og koordinator, men uten ett samlet nasjonalt MEL-system slik Finland har.

5 Finland

5.1 Politisk forankring av klimatilpasningen

5.1.1 Lovgrunnlag og nasjonal strategi

Finland har et tydelig, lovregulert og tverrsektorielt system for klimatilpasning og klimarisikostyring. Systemet er forankret i klimaloven¹⁴ (Climate Act) og i Nasjonal klimatilpasningsplan 2030¹⁵ (NAP2030) (Suomen valtioneuvosto, the Finnish Government, 2024). Loven krever at landet gjør tiltak for å tilpasse seg klimaendringer og håndtere klimarisiko" som del av sin nasjonale klimapolitikk.

Klimaloven definerer klimatilpasning som tiltak for å forberede seg på og tilpasse seg klimaendringer og deres virkninger, samt tiltak som drar nytte av klimaendringer. Målet med Klimaloven og det klimarelaterte planleggingssystemet basert på loven, er å bidra til å sikre at nasjonale tiltak blir iverksatt for å tilpasse seg klimaendringer ved å fremme klimarobusthet og styrke forvaltning for å håndtere klimarisiko.

Klimaloven definerer klimaresiliens (klimarobusthet) kun fra et tilpasningsperspektiv. I samsvar med Klimaloven betyr klimaresiliens en informert og proaktiv evne til å handle fleksibelt til tross for endringer og forstyrrelser i vær og klima, å gjenopprette etter hendelser samt å utvikle robuste virksomheter og formålstjenlig beredskap. Klimaresiliens er dermed knyttet til styring av klimarisiko, slik at utformingen av tiltak og løsninger tar hensyn til klimarisiko ved forebygging for risikoreduksjon.

Finland vurderer klimatilpasning som relevant for alle departementer og sektorforvaltninger på grunn av mangfoldet og omfanget av konsekvensene av klimaendringer. Hovedpremisset for Finlands tilpasningspolitikk har derfor lenge vært at tilpasning inngår i den normale planleggingen og aktiviteten i sektorene. I tillegg utvikles samarbeid mellom offentlige, private og sivilsamfunnsorganisasjoner. Ansvar for nasjonal koordinering av arbeidet med klimatilpasning ligger hos Jordbruks- og skogbruksdepartementet (Ministry of Agriculture and Forestry, Maa- ja metsätalousministeriö - MMM¹⁷).

Finland viser til at virkningene av klimaendringer på natur, mennesker, økonomi og samfunn allerede kan sees i dag og planlegging må ha som premis at klimaendringene vil fortsette fordi tiltak for utslippsreduksjoner fortsatt vil være utilstrekkelige. Derfor anser Finland det viktigere enn noen gang å ikke bare begrense klimaendringene, men også å tilpasse ved å forebygge og forberede seg på konsekvensene av klimaendringer, og dermed styrke samfunnets klimaresiliens.

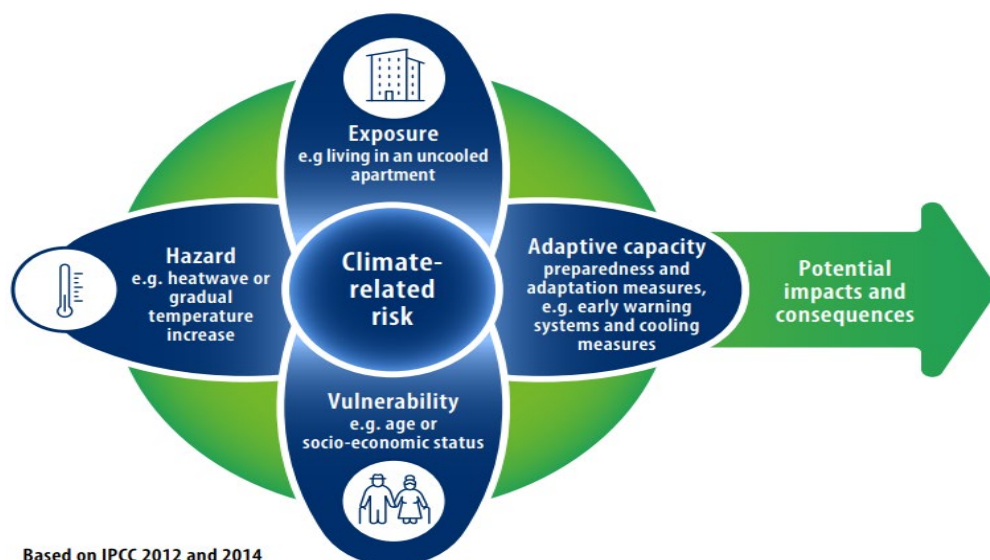
Finland peker i tillegg til fysisk sårbarhet også på **faren for institusjonell sårbarhet**. Med dette forstås mangel på vilje, ressurser eller midler knyttet til institusjoner, eller manglende evne til å forutse, redusere og forberede seg på klimarelaterte risikoer (dvs. et uttrykk for mangel på tilpasningskapasitet). Institusjonell kapasitet kan i denne sammenheng forstås bredt og

¹⁴ [Klimatlag | 423/2022 | Finlands författningssamling | Finlex](#)

¹⁵ [Government Report on Finland's National Climate Change Adaptation Plan until 2030 – Wellbeing, Safety and Security in a Changing Climate](#)

¹⁷ <https://mmm.fi/en/frontpage>

inkludere både formelle institusjoner, som offentlige organisasjoner, lovgivning og annen regulering, planer og strategier, og uformelle institusjoner, som kultur, tradisjoner og skikker som påvirker menneskers og organisasjoners adferd. Finland følger i sin tilnærming IPCC sin konseptuelle forståelse av klimarisiko; fare, eksponering, sårbarhet og tilpasningskapasitet, se Figur 3.



Figur 3 Definisjon av sammenhenger mellom fare, eksponering, tilpasningskapasitet, sårbarhet og klimarelaterte risikoer slik Finland presenterer det. Kilde: (Suomen valtioneuvosto, the Finnish Government, 2024)

Det mest sentrale, overordnede dokumentet for styring av arbeidet med klimatilpasning i Finland er NAP2030 (*Government Report on Finland's National Climate Change Adaptation Plan until 2030: Wellbeing, Safety and Security in a Changing Climate*)¹⁸. Dette er den nasjonale planen for hvordan Finland skal arbeide med å tilpasse seg konsekvensene av klimaendringer i perioden 2023–2030. Den nasjonale klimatilpasningsplanen inngår i det klimapolitiske planleggingssystemet under klimaloven.

NAP2030 ble utarbeidet i 2022 i samarbeid mellom 10 departementer og et bredt spekter av interessenter. Planen er derfor helhetlig og omfatter alle sektorer. Prosessen inkluderte en vurdering av både risiko innenfor sektorene og tverrsektorielle risikoer og sårbarheter samt en samlet evaluering av tilpasningspolitikken.

Det faglige grunnlaget for arbeidet var basert på dialoger med forskningsmiljøer i samarbeid med Jordbruks- og skogbruksdepartementet og Det finske vitenskapsakademiet. NAP2030 er derfor basert på et sterkt faglig grunnlag og bred involvering, bl.a. fire viktige sett med bakgrunnsmateriale:

1. Både sektorbasert og tverrsektorielt basert risiko- og sårbarhetsvurdering og regionale sårbarhetsvurderinger som ble brukt i defineringen av mål og tiltak.
2. KOKOSOPU-prosjektet (se tekstboks), som ble finansiert gjennom regjeringens analyse-, vurderings- og forskningsaktiviteter, og som gjennomførte en helhetlig evaluering av nasjonal tilpasningspolitikk, ble brukt i defineringen av mål og tiltak (Hildén et al., 2022).

¹⁸ [Government Report on Finland's National Climate Change Adaptation Plan until 2030: Wellbeing, Safety and Security in a Changing Climate](#)

3. Vitenskapelig dialog gjennomført i samarbeid med Det finske vitenskaps- og litteratakademiet som fokuserte på en forbedret forståelse av kostnadseffektivitet og konseptene sårbarhet og rettferdighet i sammenheng med tilpasning.
4. SUOMI-rapporten fra Det finske meteorologiske instituttet (FMI) og Det finske miljøinstituttet (SYKE) (se tekstboks) om klima- og samfunnsøkonomiske scenarier i planleggingen av klimatilpasning, som spesielt ble brukt i risiko- og sårbarhetsvurderingen (Gregow et al., 2021).

Som fastsatt i klimaloven publiseres den nasjonale klimatilpasningsplanen (NAP2030) som en regjeringsrapport. Det er ikke utarbeidet eget handlingsprogram i tillegg til planen. Derfor inneholder NAP2030 også mer spesifikke omtale av tiltak. Dette inkluderer utpeking av ansvarlige aktører og en tidslinje for gjennomføring og opplegg for overvåking av gjennomføring og resultater (MEL-system). I henhold til klimaloven forplikter tiltakene som er angitt i planen primært sentrale myndigheter. Jordbruks- og skogbruksdepartementet, som ledet utarbeidelsen og koordineringen av NAP2030, har ansvar for klimarisikovurderinger, tverrsektoriell koordinering og gjennomføringsoppfølging.

KOKOSOPU – helhetlig evaluering av Finlands klimatilpasningspolitikk (2021–2022) var regjeringens helhetlige evaluering av nasjonal klimatilpasningspolitikk (Hildén et al., 2022). Prosjektet vurderte måloppnåelse under den nasjonale tilpasningsplanen 2014–2022, sammenlignet Finland med andre land, og identifiserte nye rammebetingelser (bl.a. grensekryssende klimarisiko og rettferdighet i tilpasning). Hovedanbefalingene var å styrke koordinering, ressurser og kompetanse, samt forbedre regional og kommunal gjennomføring, oppfølging og evaluering. Funnene ble brukt som sentralt kunnskapsgrunnlag i utformingen av NAP2030 (ny nasjonal tilpasningsplan). Disse anbefalingene løfter særlig behov for bedre styring på tvers av sektorer, langsiktig finansiering og systematisk overvåkning av framdrift og effekt.

Hovedleveranse fra arbeidet i 2022 var rapporten [Adaptation to climate change in Finland: Current state and future prospects](#)

SUOMI-rapporten (2021) – klimatilpasning i Finland

SUOMI var et prosjekt under det finske klimapanelet koordinert av det finske meteorologiske instituttet med formål å framskaffe kunnskapssynteser for den nasjonale tilpasningsplanen og oppfølging av klimaloven. Det ble fokusert spesielt på mer presise regionale risikovurderinger i nåværende og framtidig klima, samt på virkemidler, kostnadene og gevinster av klimatilpasning (Gregow et al., 2021).

Rapporten gir (1) detaljerte risikovurderinger basert på både dagens (1991–2020) og framtidens klima (2020–2050), (2) analyse av tilpasningsinstrumenter og regulering, samt (3) metoder og eksempler for økonomisk vurdering av tiltak. Den peker også på behov for bedre overvåking av effekt (indikatorer) og tydeligere styring på tvers av sektorer og regioner.

SUOMI-rapporten ga en samlet vurdering av klimatilpasning i Finland med fokus på klimarisikoer i regionene, styringsverktøy og økonomiske vurderinger. Rapporten viste at klimaendringene allerede påvirker ulike deler av landet forskjellig, og at behovet for mer presise risikovurderinger er stort. Den identifiserte nye og kommende risikoer fram mot 2050, særlig knyttet til ekstremvær, endringer i nedbør, flom og virkninger for naturressurser og lokalsamfunn.

Et sentralt funn var at Finland mangler klare indikatorer og systematisk oppfølging av klimatilpasning, og at dagens styringsverktøy ikke er tilstrekkelige for å sikre koordinert innsats på tvers av sektorer og regioner. Rapporten anbefaler å styrke data- og kunnskapsgrunnlaget, etablere tydeligere rammer for ansvar og styring, samt utvikle metoder for å vurdere kostnader og nytte av tilpasningstiltak.

Rapporten var et sentralt grunnlag for politikkutforming og for å utforme indikatorer/rammeverk for å følge fremdrift og effekt av klimatilpasning i Finland, jf. NAP2030. [Styringsinstrumenter, kostnader og regionale dimensjoner ved tilpasning til klimaendringer – Finsk klimapanel](#)

Sektororganisering av klimarisiko og tilpasning er dermed koordinert gjennom NAP2030 som identifiserer 10 tematiske områder for klimatilpasning, hvor hvert departement har ansvar for implementering innen sin sektor. Det slås fast at alle departementer skal integrere klimatilpasning i sine sektorstrategier og planverk. Planene skal bygge på NAP2030 og skal

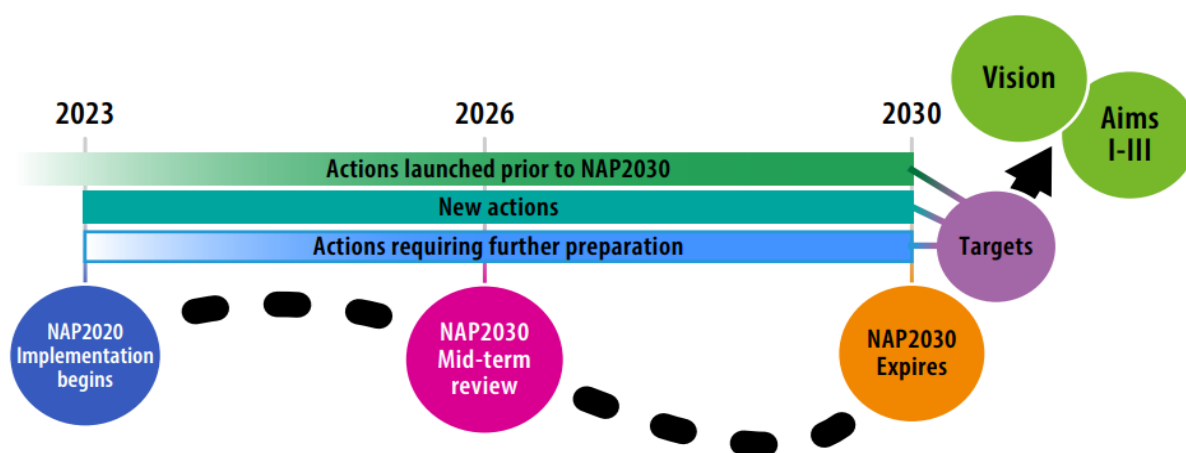
konkretisere tiltak, ansvar og oppfølging innen hvert sektorområde. Ansvarsfordelingen mellom departementene er bl.a.:

- **Statsministerens kontor** – strategisk styring og nasjonal samordning
- **Finansdepartementet** – klimarisiko i økonomiplanlegging og sikkerhet for forsyning
- **Miljødepartementet** – føre-var-prinsipp, arealbruk, bygningsmiljø og overvåking
- **Transport- og kommunikasjonsdepartementet** – infrastruktur og sårbarhet
- **Helsedepartementet** – klimatilpasning innen helse og beredskap
- **Ministeriet for jordbruk og skogbruk (MMM)** – Matsikkerhet, ernæring, klimatilpasning i jordbruks- og skogbrukssektoren

NAP2030 implementerer også Finlands internasjonale klimaforpliktelser, særlig Parisavtalen og den europeiske klimaloven (EU 2021/11192). NAP2030 inneholder en scenariobasert risiko- og sårbarhetsvurdering knyttet til klimaendringer, men dekker ikke tilpasning til konsekvensene av politikken for å redusere klimagassutslipp og styrke karbonlagre (f.eks. omstillingsrisiko).

5.1.2 Mål- og tiltaksstruktur

NAP2030 angir visjonen for klimatilpasning i Finland som «*Velvære, trygghet og sikkerhet i et klima i endring*» se også tidslinje for gjennomføring i Figur 4.



Figur 4 Sammendrag av tidslinje for gjennomføring av NAP2030 Figuren illustrerer at visjonen og de tre målene er ment som langsiktige retningslinjer for tilpasningstiltak. Kilde: (Suomen valtioneuvosto, the Finnish Government, 2024)

NAP2030 fastsetter tre overordnede mål for tilpasningsarbeidet i Finland:

- a) Samfunnsaktører har en sterk vilje til å tilpasse seg klimaendringer.
- b) Samfunnsaktører har tilgang til effektive midler for å vurdere, forebygge og håndtere klimarelaterte risikoer for natur og samfunn.
- c) Samfunnsaktører har kapasitet og evne til å forebygge, forberede seg på og håndtere klimarelaterte risikoer for natur og samfunn.

De mer konkrete tiltakene i NAP2030 er spesifisert gjennom 24 delmål gruppert under 10 tema. Det er også mål om å utvikle et forbedret overvåkingssystem for å følge opp fremdriften og vurdere effektiviteten av tiltakene (MEL-system: Monitoring – Evaluation - Learning).

Nedenfor gjengis de 10 temaene og under de tema som er mest relevante for klimatilpasning i jordbruk og skogbruk, også mål og tiltak knyttet til disse (se vedlegg til NAP2030, side 138 hvor alle mål og tiltak er beskrevet¹⁹):

1. Strategisk planlegging og framsyn på nasjonalt nivå
2. **Omfattende sikkerhets- og generelt forsyningssikkerhetsarbeid**
 - a. Mål 3. Konsekvenser av klimaendringer, samt beredskap og tilpasning til disse skal inkluderes som en del av konseptet om helhetlig sikkerhet, og integreres i den helhetlige sikkerhetsmodellen og i målene for forsyningssikkerhet innen 2026.
 - i. Tiltak 3.1 Klimarisikoer tas i betraktning i sikkerhetsstrategien for samfunnet.
 - ii. Tiltak 3.2 Risikoer knyttet til klimaendringer for forsyningssikkerhet og tiltak som er iverksatt for å redusere dem, vurderes under prosessen med å reformere regjeringens vedtak om mål for forsyningssikkerhet.
 - iii. Tiltak 3.3 Grenseoverskridende virkninger av klimaendringer på forsyningssikkerhet evalueres.
3. **Mat- og ernæringstrygghet**
 - a. Mål 4. Forutsetningene for at jordbrukssektoren skal kunne tilpasse seg klimaendringer skal være utviklet innen 2030.
 - i. Tiltak 4.1 Forbedre driftsforholdene for landbruket for å tilpasse seg klimaendringer i samsvar med nasjonale planer og programmer
 - ii. Tiltak 4.2 Videreføre nødlagringen av visse produksjonsinnsatsfaktorer som er viktige for matsikkerheten
 - b. Mål 5. Klimarobust og bærekraftig matproduksjon og -forbruk skal opprettholde mat- og ernæringstryggheten gjennom hele NAP2030-perioden.
 - i. Tiltak 5.1 Fremme tilgang og forbruk av klimarobust mat i samsvar med nasjonale planer og programmer
4. Infrastruktur og bygde miljø
5. **Naturressurser, biologisk mangfold, naturbaserte løsninger og tørkerisikohåndtering**
 - a. Mål 10. Klimatilpasning i forvaltningen av fornybare naturressurser skal ha blitt bedre innen 2030.
 - i. Tiltak 10.1 Implementering av forsknings- og utviklingstiltak som fremmer tilpasning i skogsektoren, som en del av implementeringen av den nasjonale skogstrategien.
 - ii. Tiltak 10.2 Støtte skogbruksnæringens tilpasning til klimaendringer med den reformerte insentivordningen.
 - iii. Tiltak 10.3 Utvikling og implementering av en driftsmodell for nedslagsfeltbasert planlegging som inkluderer koordinering av vannforvaltningsbehovene til jordbruk, skogbruk og bebygde områder.
 - b. Mål 11. Arbeid med klimaendringer og stans av tap av biologisk mangfold skal gjensidig støtte hverandre innen 2030.
 - i. Tiltak 11.1 Utvikling av nettverket av verneområder og forvaltningen av dette basert på forskningsdata

¹⁹ [National Climate Change Adaptation Plan 2030 - Maa- ja metsätalousministeriö](#)

- ii. Tiltak 11.2 Restaurering og forvaltning av forringede habitater for å forbedre naturens tilpasningsevne
- iii. Tiltak 11.3 Ta hensyn til virkningene av klimaendringer i planlegging og implementering av vern av arter og habitattyper
- iv. Tiltak 11.4 Overvåking av virkningene av klimaendringer på arter og habitattyper på en systematisk og bærekraftig måte
- v. Tiltak 11.5 Forbedring av politisk sammenheng i tilpasningstiltak som gjelder biologisk mangfold innenfor ulike forvaltningsgrener
- c. Mål 12. Naturbaserte løsninger skal ha blitt etablert og ha økt samfunnets beredskap for klimarisikoer og forbedret beskyttelse av vannressurser, samtidig som de øker det biologiske mangfoldet innen 2030.
 - i. Tiltak 12.1 Utvikling av naturbaserte løsninger og oppdatering av relevant lovgivning og veiledningsmateriell, og fremme av overvannshåndtering.
 - ii. Tiltak 12.2 Integrering av naturbaserte løsninger for vannforvaltning i jordbruk og skogbruk.
- d. Mål 13. Tørkerisikohåndtering skal ha utviklet seg fra situasjonen i 2022
 - i. Tiltak 13.1 Opprette en nasjonal prosess for håndtering av tørkerisiko som også inkluderer regionale aspekter ved risikohåndtering
- 6. Helsevern og fremme av helse
- 7. Kulturarv og kulturmiljø
- 8. Klimarisikohåndtering på regionalt og kommunalt nivå
- 9. Internasjonalt samarbeid

10. Kunnskapsgrunnlag

- a. Mål 22. Kunnskapsgrunnlaget knyttet til vær- og klimaendringsrisikoer og tilpasning er styrket på en fornuftig måte, og tilgjengeligheten av forskningsinformasjon for sluttbrukere skal sikres innen 2027.
 - i. Tiltak 22.1 Utvikle datasett som støtter tilpasning til klimaendringer og fremme bruken av disse
 - ii. Tiltak 22.2 Utvikle en driftsmodell for innsamling av data fra forskningsprosjekter og utvikle metoder for å bruke forskningsdata
 - iii. Tiltak 22.3 Utvikle innsamling og formidling av informasjon relatert til katastroferisiko
 - iv. Tiltak 22.4 Utvikle vurderingen av kostnadseffektivitet, virkningsgrad og sosiale rettferdighetsaspekter ved tilpasningstiltak
 - v. Tiltak 22.5 Utarbeide og implementere et forsknings-, utviklings- og innovasjonsprogram for tilpasning
 - vi. Tiltak 22.6 Utforske muligheter for å etablere en nasjonal rådgivningstjeneste om klimaendringers virkninger, konsekvenser og tilpasningstiltak
- b. Mål 23. Kommunikasjon har styrket samfunnsaktørers bevissthet om klimaendringsrelaterte risikoer og tilpasningstiltak.
 - i. Tiltak 23.1 Utarbeide en kommunikasjons- og samhandlingsplan for å støtte implementeringen av NAP2030 og sikre implementeringen av den.

- ii. Tiltak 23.2 Vedlikeholde og utvikle nettstedet Climateguide.fi som den viktigste kommunikasjonskanalen for tilpasningsinformasjon og beste tilpasningspraksis.
 - iii. Tiltak 23.3 Utvikle nyhetsbrevet om klimaendringer som et aktuelt kommunikasjonsverktøy.
 - iv. Tiltak 23.4 Utvikle og etablere samhandling med privat sektor og tredjesektor (sivilsamfunn).
 - v. Tiltak 23.5 Bruke overvåkingsdata som en del av kunnskapsbasert kommunikasjon.
- c. Mål 24. Tilpasningsovervåking skal være systematisk og støtte utviklingen av aktiviteter.
- i. Tiltak 24.1 Oppnevne en nasjonal overvåkingsgruppe for å lede implementeringen av NAP2030 og sikre overvåking av dette.
 - ii. Tiltak 24.2 Overvåking og rapportering av fremdriften i implementeringen av NAP2030 og de forvaltningsgrensespesifikke tilpasningsprogrammene/-planene.
 - iii. Tiltak 24.3 Oppdatering av indikatorbasen som støtter tilpasningsovervåking og utvidelse av bruken av indikatordata i tilpasningsovervåking.
 - iv. Tiltak 24.4 Opprettelse av et overvåkingssystem for klimaendringer og sikring av vilkårene for implementeringen.
 - v. Tiltak 24.5 Gjennomføring av en midtveisvurdering av fremdriften i implementeringen av NAP2030.

5.1.3 Kunnskap, overvåkning og informasjon

Det finske klimapanelet²⁰ er hjemlet i klimaloven og er en uavhengig, vitenskapelig ekspertgruppe som skal støtte finske myndigheter i utformingen av klimapolitikk og fremme dialog mellom vitenskap og politikk om klimaspørsmål. Panelet ble første gang oppnevnt i 2012 og har hatt flere fireårsperioder siden. Det er et slags finsk faglig motstykke til IPCC på nasjonalt nivå. Panelet gir anbefalinger for regjeringens klimapolitiske beslutningstaking og styrker den tverrfaglige tilnærmingen innen klimavitenskap.

Nettsiden Climateguide.fi er opprettet for å gi pålitelig, forskningsbasert informasjon om klimaendringer, deres konsekvenser, tilpasning og avbøtende tiltak ved å:

- Være en nasjonal, offentlig tilgjengelig digital tjeneste om klimaendringer
- Gi oppdatert, uavhengig og pålitelig informasjon om klimaendringer basert på forskning og andre verifiserte data
- Støtte beslutningstaking, risikostyring, klimakommunikasjon og læring.

Ansvar for at nettstedet er oppdatert er fordelt mellom Finnish Meteorological Institute (FMI), The Finnish Environment Institute (SYKE), Finnish Natural Resource Institute (LUKE) og den nasjonale klimaenheten ved ELY-sentrene (15 Centres for Economic Development, er fra 2026 omorganisert til 10 sentre²¹).

²⁰ [The Finnish Climate Change Panel – Ilmastopaneeli](#)

²¹ [Front page - Economic Development Centre](#)

Oppfølgingen av nasjonale strategier og planer skjer ved at regionene utarbeider egne regionale tilpasningsplaner basert på lokale risikovurderinger. Kommunene arbeider innenfor rammene av NAP2030 og regionale planer, og får støtte via den nasjonale kunnskapsportalen.

Finland har et system for overvåkning, rapportering og evaluering (MEL-system) for klimatilpasning, men indikatorer for effektmåling er fremdeles under utvikling. *Government Report on Finland's National Climate Change Adaptation Plan until 2030* gir viktige oppsummeringer av utfordringene med klimatilpasning (Finnish Government, 2024). Rapportens generelle vurdering er at Finland er forskånet fra de mest alvorlige konsekvensene av klimaendringer blant annet fordi klimatilpasning lenge har blitt gjennomført i Finland.

Statusrapporten peker likevel på at klimaendringer øker risikoen for ulike aspekter som natur og biologisk mangfold, naturressurssektorer, infrastruktur og bygde omgivelser, industri og økonomi, helse, sikkerhet og trygghet. Rapporten vektlegger også at risikoer sjelden rammer bare én sektor, og det er avgjørende å identifisere de indirekte virkningene og påvirkningskjedene som oppstår fra avhengigheten mellom sektorer og administrative grener for en effektiv og proaktiv tilpasning samt håndtering av hendelser.

Oppsummert og overordnet:

- Finland har en av Nord-Europas mest systematiske klimatilpasningsstrukturer, forankret i Klimaloven og en omfattende NAP2030.
- Systemet kombinerer nasjonal styring, sektorplaner og regional/lokal implementering.
- De mest sentrale dokumentene er NAP2030, Government Report 2024, og Climate-ADAPT landprofilen.

5.2 Klimatilpasning i Finlands jordbruk

Finlands har en selvforsyningsgrad med mat på litt over 80 prosent og legger vekt på at gårdene er en ryggrad i systemet som skal ivareta finsk matsikkerhet. Antallet gårder er 40 000 og i 2024 hadde 74 % av disse planteproduksjon og 20 % husdyr. Gjennomsnittlig gårdsstørrelse er 56 hektar. Betydningen av innovasjoner i finsk jordbruk fremheves, som f.eks. utviklingen av et sortsmateriale god tilpasset nordiske forhold for å styrke bl.a. innenlandsk olje- og proteinforproduksjon.

Finland har en svært systematisk og helhetlig tilnærming til klimatilpasning i landbruket. Tilpasningstiltak i landbruket er basert på NAP2030 og Jord- og skogbruksdepartementets handlingsprogram for tilpasning til klimaendringer.

NAP2030 inkluderer mat og ernæringssikkerhet som eget tema, med mål om å styrke jordbrukets evne til å tilpasse seg for å opprettholde matsikkerheten. Klimatilpasningsplan for jordbruket i Finland (den konkrete og mer detaljerte handlingsplanen), "*Climate Change Adaptation Action Plan until 2027*"²², støtter og gjennomfører NAP2030 for jordbrukssektoren (Finnish Ministry of Agriculture and Forestry, 2024).

NAP2030 legger vekt på at forutsetningene for at jordbruket skal kunne tilpasse seg må være betydelig styrket innen 2030. Det betyr utvikling av klimarobust matproduksjon og spesifikke tiltak for å sikre matsikkerhet under økende klimarisiko. Planen fungerer som et overordnet

²² [Climate Change Adaptation Action Plan for the Ministry of Agriculture and Forestry until 2027 – Risk Management and Competitiveness in a Changing Climate](#)

og strategisk styringsverktøy for jordbruk, matproduksjon, skogbruk og tilknyttede sektorer. Herunder også for å bygge et nasjonalt overvåkningssystem for klimatilpasning, struktur for risikovurdering for alle sektorer og utvikle utdannings- og informasjonskanaler for bønder (MEL-system). Målet er å styrke risikohåndtering og tilpasningsevne, men også utvikle konkurransekraft i et klima med mer nedbør, ekstremvær og økt variabilitet.

NAP2030 peker også på at jordbrukets motstandskraft kan forbedres ved å øke lønnsomheten, sikre kontinuitet og bøndenes kompetanse til å håndtere endrede utfordringer, samt heve verdsettingen av arbeid i jordbruket.

Finlands matsikkerhet vurderes som sårbar for klimaendringer over landegrensene. Spesielt i fravær av tilpasningstiltak i andre land vil klimaendringer påvirke produksjonsforholdene for mange viktige importerte råvarer og innsatsfaktorer. Det påpekes f.eks. at en betydelig produksjon av medisiner skjer i Kina og India, dvs. land som er både utsatt og sårbare for klimaendringer. Slik grenseoverskridende klimarisiko vurderes av Finland å kunne medføre både prisøkninger og redusert tilgjengelighet av mat. I tillegg pekes på at det er avgjørende å sikre stabil produksjon av korn og proteinvekster og forsyninger av andre viktige produksjonsfaktorer ved plutselige endringer i værforhold og ved globale forstyrrelser i matproduksjon og handel.

Handlingsprogram for klimatilpasning på jord- og skogbruksdepartementets område støtter implementering av NAP2030. Tiltak i handlingsprogrammet inkluderer risikostyring, forbedret beredskap og overvåkning av ressurser med formål å ivareta matvaresikkerhet under klimaendringer. Dette illustrerer det overordnede prinsippet for Finlands tilpasningspolitikk om å integrere tilpasning i normal planlegging og drift.

Finland legger vekt på at primærmatproduksjon utvikles ved å diversifisere jordbruksproduksjonen, ta i bruk dyrkingsmetoder som gir mer stabile avlinger og tilpasse agronomiske tiltak for god drenering og jordhelse, planteforedling for mer motstandsdyktige og tolerante varianter, samt å håndtere risikoer knyttet til dyre- og plantehelse i endret klima. Med diversifisering av produksjonen menes blant annet også kapasitet til å respondere på endrede forbruksvaner og for å møte behov for en produksjon som ivaretar ernæringsmessige hensyn, basert på finsk produksjon.

Det vises til at dyrevelferd på gårder og under transport av dyr kan påvirkes negativt som følge av høye temperaturer og ekstremvær, og at dette må tas i betraktning ved å etablere beredskap for slike utfordringer.

Utover primærjordbruket inkluderer Finlands matforsyningskjede detaljerte nødprosedyrer for logistikk. Disse planene dekker omdirigering av transport og prioritering av viktige varer. En del av dette er også å sikre nødreserver for drivstoff som kan sikre at mattransport og landbruksmaskiner holdes i drift i perioder med forsyningskriser.

Finland legger i sine planer til grunn at innen jordbruk er **utslippstiltak og tilpasningstiltak tett sammenkoblet**. Tiltak for å støtte tilpasningen av jordbruket til klimaendringer er en del av Finlands helhetlige nasjonale CAP-strategiske plan for 2023–2027 som gjennomfører EUs felles landbrukspolitikk²³ (et dokument med 1107 sider) (The Finnish Government, 2021). Klimaplanen for arealbrukssektoren inneholder omtale av klimarisiko i jordbruk og skogbruk,

²³ [Rapport-om-den-strategiska-CAP-planen-2023-2027.pdf](#)

samt også mål og tiltak som støtter både tilpasning og tiltak for utslippsreduksjon frem til 2035²⁴.

Finlands nasjonale genetiske ressursprogram²⁵ for landbruk, skogbruk og fiske fra 2018 gir retningslinjer for beskyttelse, bevaring og vedlikehold av genetiske ressurser frem til 2028. Dette betraktes som en del av tiltakene for å sikre et biologisk mangfold som fremmer tilpasning til klimaendringer, ettersom mangfoldige landbruksmiljøer vurderes som mer tolerante og motstandsdyktige mot klimaendringers konsekvenser.

Potensialet for økte avlinger i Finland vurderes å være stort, men bare hvis bønder får støtte til å tilpasse drift og agronomi til mer variable værforhold. Det pekes på at økte temperaturer kan heve avlingspotensialet, men ekstremvariabilitet krever nye driftsstrategier.

Biologisk mangfold i landbruksmiljøet fremmes egne gjennom tiltak, inkludert gjennomføring av Nasjonal strategi og handlingsplan for pollinatorer frem til 2030 og andre nasjonale programmer. Økologisk landbruk støttes både for sikring av biologisk mangfold og tilpasning til klimaendringer. Organic 2.0 som er Finlands nasjonale program for økologisk produksjon, har som mål å øke økologisk landbruk innen 2030.

Finland prioriterer å arbeide sektorovergripende ved å innpasse klimatilpasning i all landbruksforvaltning:

- Strategisk planlegging
- Risikohåndteringssystemer
- Mat- og matsikkerhetspolitikk
- Landbruksrådgivning

De praktiske tiltakene som inngår i planene for klimatilpasning i jordbruket inkluderer, jf *Climate Change Adaptation Action Plan until 2027*:

- Forbedret drenering og vannhåndtering
- Planteformidling og agonomisk modernisering
- Forbedrede så- og høsteteknikker
- Planteformidling for avlingsstabilitet
- Økt kunnskap og risikokommunikasjon
- Naturbaserte løsninger og karbonbinding
- Forskning om driftsøkonomi og strukturelle endringer for å sikre robust produksjon.

Oppsummert arbeider Finland med klimatilpasning i jordbruket gjennom

- En sterk nasjonal klimatilpasningsplan (NAP2030) med egne mål for mat- og ernæringssikkerhet.
- En integrert sektorhandlingsplan til 2027 for jordbruk, skogbruk og matproduksjon.

5.3 Klimatilpasning i Finlands skogbruk

Skogindustrien har historisk vært **rygggraden i Finlands økonomi**. På 1900-tallet sto papir- og skogsprodukter for opptil 75–90 % av eksporten. I dag utgjør skogbaserte produkter fortsatt

²⁴ [Government Report on the Climate Change Plan for the Land Use Sector](#)

²⁵ [Finlands nationella genressursprogram för jord- och skogsbruk samt fiskerihushållning](#)

nær 20 % av eksportverdien. Sektoren inkluderer tradisjonell tre- og papirindustri, men også nye produkter som biokjemikalier, tekstiler og emballasje.

Finland har over de siste 20 år vært et foregangsland i utvikling av bioøkonomi, og de siste ti årene også med sterkt vekt på sirkulærøkonomi generelt og sirkulær bioøkonomi spesielt. Med en sterk skogbasert industri er finske bedrifter ledende i utvikling av avansert, innovativ biobasert industri.

Den nasjonale skogstrategien²⁶ (Kansallinen metsästrategia) 2035 beskriver hovedmålene for skogsektoren (Finnish Ministry of Agriculture and Forestry, 2023). Den oppdaterte strategien tar økt hensyn til prinsippet om helhetlig bærekraftig utvikling og skogens viktige rolle både for å begrense klimaendringer og for klimatilpasning.

Den nasjonale skogstrategien har et bredt samfunnsperspektiv på skogens mange verdier, og beskriver de viktigste målene og prioriteringene for utviklingen av sektoren. Visjonen for skogstrategien er å fremme økt velferd gjennom skog og skogbruk, noe som vil bli oppnådd dersom disse **4 strategiske målene** er oppnådd:

- Finland er et konkurransedyktig driftsmiljø for en ansvarlig skogbasert sektor som er i stand til å fornye seg selv
- Skogene er i aktiv, bærekraftig og variert bruk
- Skogenes vitalitet, mangfold og tilpasningsevne styrkes
- Kunnskapsbasert forvaltning og kompetanse i skogsektoren styrkes

Under hvert strategisk mål er det satt 3 til 4 operative mål, hvorav flere er relevante for utvikling av klimarobuste skoger og en klimatilpasset skogsektor i Finland. Disse målene og tiltakene er sammenfattet i detaljerte tabeller (tiltakstype – beskrivelse av tiltaket – virkning av tiltaket). På denne måten er tiltak som fungerer som tilpasning til endret klima fanget opp i de helhetlige målene og tiltakene i den nasjonale skogstrategien, altså ikke som separate klimatilpasningstiltak. Dette er i tråd med prinsippene i NAP2030 om å innpasse klimatilpasningen i sektorenes ordinære oppgaver og praksiser.

Rapport 2/2021 fra det finske klimapanelet (se omtale av SUOMI-rapporten i kap 5.1) vurderer klimatilpasning i Finland på tvers av sektorer, med historiske, regionvise analyser av vær og klimadrivere (1991–2020) og framskrivninger mot 2050 (Gregow et al., 2021). Det legges vekt på at når man undersøker skogens helse, er det viktig å vurdere de samlede effektene av skadene. Rapporten foreslår rammer for styring, indikatorer og oppfølging – heller enn detaljerte råd om skogskjøtsel.

Skogens helse i Finland har så langt holdt seg hovedsakelig god, og problemer, som skogdød forårsaket av granbarkbillen, har foreløpig kun vært lokalt. Klimaendringer vurderes som en økt risiko for skogbruket og den viktige skogindustrien. Risikoen skyldes både biotiske faktorer slik som ulike soppsykdommer, barkbiller, andre insekter samt pattedyr og abiotiske faktorer som vind, snø, tørke og skogbranner. I de senere årene har de mest betydelige skogskadene blitt forårsaket av abiotiske faktorer, særlig vind og snø. Vindskader forventes å øke i fremtiden, hovedsakelig fordi perioden med tele i bakken blir kortere og vinternedbøren øker, noe som gjør trærne mindre motstandsdyktige mot vindskader. Det påpekes at i et skiftende klima utsettes trær i økende grad for tørkestress, noe som sannsynligvis vil føre til kombinerte

²⁶ [Kansallinen metsästrategia 2035](#)

effekter f.eks. soppsykdommer og videre for skadedyr som barkbiller, mens rotråtesopper utsetter trær for vindskader. De mest sårbare skogbestandene er gamle granbestand, monokulturskoger og kanter av flatehogstområder.

Økende tørke- og hetebølgeperioder øker risikoen for omfattende skogbranner, men hittil har skogbranner i Finland blitt kontrollert gjennom effektiv overvåking og slukningskapasitet grunnet bl.a. tett skogveinett og god skogforvaltning. Strukturen i Finlands skoger er også effektiv for å redusere risikoen for skogbranner, ettersom skogsområdene oppdelt av vann og jordbruksområder, spesielt i Sør-Finland.

En oppsummering av klimarisikoer omtalt i kunnskapsgrunnlaget om klimarisiko i det finske skogbruket er hentet fra SUOMI-rapporten og skogstrategien²⁷:

- **Storm og vind:** Skog og skoginfrastruktur påvirkes av kraftige lavtrykk og stormkast; regionalt øker sårbarheten når frostperioder blir kortere og jordsmonn bærer dårligere vinterstid.
- **Nedbør og skybrudd:** Årsnedbøren øker og intense regnhendelser blir vanligere, med konsekvenser for erosjon, drenering, adkomst og logistikk (skogsbilveier).
- **Tørke og hete:** Perioder med tørke og varme kan stresse trær, svekke vekst og øke risiko for sekundærskader fra sopp og insekter, samt skog og utmarksbrann.
- **Snø- og teleforhold:** Færre frostdager og endret snødekke gir lavere bæreevne og mer krevende vinterdrift; lokalt kan våt, tung snø og rim gi skadetopper.
- **Biotiske skader:** Økt risiko for angrep av barkbiller og andre skadedyr, samt fremmede arter; mindre tele og mildere vintre kan øke bestandenes evne til å bli kraftfulle skadegjørende. Dette får konsekvenser for forvaltning og drift
- **Operativ risiko:** Kortere sikre tidsvinduer vinterstid egnet for hogst og transport; større vedlikeholdsbehov for skogsveier og kantsoner; behov for beredskap mot brann.
- **Biologisk risiko:** Økt sannsynlighet for kombinerte skadeforløp (tørke → sopp → barkbille; snø/vind → billeangrep) som kan ramme produksjon og kvalitet.
- **Regional variasjon:** Effekter og prioriterte tiltak varierer etter region (bl.a. snø/frost, flomtyper, kyst /innlandsklima), noe som krever lokalt tilpasset planlegging.

Samme kilde som ovenfor og andre rapporter som inngår i grunnlaget for NAP2030 anbefaler også styringsmessige grep:

- **Styrke styring og indikatorer:** Behov for tydelige indikatorer for klimatilpasning, systematisk oppfølging og mer forpliktende styring på tvers av sektorer og forvaltningsnivåer.
- **Regionvise risikovurderinger:** Bruk av regionale klimadata og risikovurderinger (vær, flomtyper, frost/snø) som beslutningsgrunnlag for skogbrukets infrastruktur, drift og beredskap.

²⁷ Kilder: SUOMI-rapporten 2/2021 (Suomen ilmastopaneeli), National Climate Change Adaptation Plan 2030 (Regjeringen), og Maa- ja metsätalousministeriö (MMM) – Metsät ja ilmastomuutos.

- **Naturbaserte løsninger og arealplan:** Integrere naturbaserte tiltak (f.eks. vannhåndtering i nedbørfelt, kantsoner, våtmarker) og tydeligere hensyn i kommunal/regional planlegging.
- **Økonomi og beredskap:** Utvikle metoder for kost /nytte vurdering av tiltak, styrke brann og skadeberedskap, og sikre vedlikehold/oppgradering av skogsbilveier.

Mål nummer 10 i NAP2030, jf. kap. 5.1, gjelder bruk og forvaltning av fornybare naturressurser og fanger dermed også opp skogbruk. Bærekraftig bruk, forvaltning og beskyttelse av fornybare naturressurser som skog vektlegges som forutsetning for det finske samfunnet også i fremtiden. Verdien av skogens biologiske mangfold og vitalitet vektlegges fordi det styrker evnen til å motstå klimaendringenes påvirkninger.

Et av målene med handlingsplanen er klimarisikostyring for å sikre bærekraftig skogbruk, og handlingsplanen beskriver mer konkrete tiltak for å redusere skogbruksrelaterte risikoer i 2023–2027. Finlands nasjonale skogstrategi 2035 tar også hensyn til behov knyttet til tilpasning i skogsektoren. Vannforvaltning i jordbruk og skogbruk analyseres i retningslinjene for vannforvaltning i jordbruk og skogbruk som ble publisert i 2020.

Ved tilfelle av skogskade pålegger loven om forebygging av skogskader skogeiere og profesjonelle skogsoperatører å iverksette visse tiltak. For eksempel må ferskt furu- og granvirke fjernes fra skog og mellomlagringsplasser innen bestemte tidsfrister. I henhold til skogloven (1093/1996) må det leveres en skogbruksdeklarasjon for hogst som gjennomføres på grunn av skogskade. The Finnish Forest Centre overvåker omfanget av skader basert på disse deklarasjonene.

5.4 Utviklingsbehov og tverrsektorielle perspektiver i Finland

NAP2030 har en bred sikkerhetstilnærming, noe som betyr at klimaendringer anses som en trussel-forsterker ved siden av andre globale endringsprosesser. Dette betyr også at klimaendringene innlemmes i den strategiske planleggingen. Klimatilpasning inngår dermed i det nasjonale plansystemet og klimaloven definerer krav til fire sentrale planverktøy. Dette betyr at klimatilpasning ikke håndteres som en separat sektor eller isolert utfordring, men integreres i den helhetlige nasjonale styringen.

I arbeidet med NAP2030 har Finland omtalt betydningen av å **redusere institusjonell sårbarhet** som nøkkel til å redusere sårbarheter på både samfunns- og individnivå. Bakgrunns materialet til NAP2030 viser at gjennomføringen av Finlands tilpasningspolitikk kan svekkes av sårbarheter på institusjonsnivå. SUOMI-rapporten (2021) påpekte en rekke tverrsektorielle punkter for forbedring, og dette tas med her siden flere av disse punktene også kan relevante for arbeidet med klimatilpasning både i norsk jordbruk og skogbruk (Gregow et al., 2021):

- Koordinert og omfattende forberedelse og beslutningstaking om tilpasningstiltak basert på kontinuerlig overvåking og konsekvensvurdering er fortsatt under utvikling.
- Lovpålagte forpliktelser og konkrete tilpasningsmål mangler i mange sektorer. I fravær av forpliktelser og mål kan myndighetene bare oppmuntre aktørene til å tilpasse seg.
- På samfunnsnivå øker sårbarheten for klimaendringer på grunn av mangel på arbeidskraft, samt vedlikeholdsetterslep på infrastruktur.

- Mangelen på menneskelige og budsjettressurser til gjennomføring av tilpasning gjør det vanskelig å utvikle og gjennomføre nye tilpasningstiltak i mange sektorer.
- Utviklingen av faktiske klimatilpasningstiltak har i stor grad vært basert på individuelle prosjekter og lave ressurser. Dette har hemmet planlegging og gjennomføring av regionale og lokale tilpasningstiltak spesielt. Mangelen på fast ansatte med kunnskap om klimatilpasning gjenspeiles i kortsiktighet i aktivitetene. Klimatiltak kan for eksempel visne bort når menneskelige ressurser endres eller prosjekter avsluttes.
- Mange sektorer har mål og tiltak som ikke anerkjennes som klimatilpasning. Dette skaper vanskeligheter med å overvåke tilpasningsaktivitet og måle ytelse. Fragmenteringen av tilpasning hemmer læring, noe som resulterer i ineffektivitet.
- Ansvarsområder og handlingskjeder knyttet til klimatilpasning er delvis komplekse, noe kommuner og regionale myndigheter spesielt har sett på som en utfordring.
- Mangel på regionale og lokale klimadata og manglende tilgang til og bruk av data gjør planlegging av tilpasning vanskelig. Generelle klimadata er rikelig tilgjengelig, men lokal, sektorspesifikk og løsningsorientert anvendt kunnskap eller ekspertise er ikke tilgjengelig på alle områder. Det er også datamangel knyttet til grenseoverskridende påvirkninger, noe som kan føre til at en sektor eller et område som tidligere ble ansett som lite sårbart, faktisk viser seg å være sårbart.
- Alle sektorer mangler data om kostnader og fordeler ved tilpasningsløsninger. Identifisering av fordeler kan åpne nye muligheter til å implementere innovative tilpasningsløsninger.
- Mangelen på systematiske overvåkingsdata om tilpasningsaktiviteter gjør det vanskelig å vurdere effektene og effektiviteten av tilpasningstiltak. Overvåkingsdata er foreløpig under utvikling.

6 Østerrike

6.1 Politisk forankring av klimatilpasningen i Østerrike

Østerrike anser seg som spesielt påvirket av klimaendringer på grunn av sin beliggenhet i Alpene. Siden 1880 har temperaturene i Østerrike steget med omtrent 2 °C, noe som er betydelig over det globale gjennomsnittlige. Effektene er allerede godt synlige, inkludert tilbaketrekning av isbreer, lengre vekstsesonger og en økning i ekstremvær og temperaturhendelser.

I 2011 vedtok Østerrike **en klimalov**²⁸ (Gesamte Rechtsvorschrift für Klimaschutzgesetz) med vekt på utslippsregulering, mens klimatilpassingsarbeidet også er hjemlet i loven, men ikke omtalt på samme omfattende og forpliktende måte. I flere år har Østerrike likevel fulgt to-søyle-prinsippet for klimapolitikk, som på den ene siden bygger på å redusere utslipp av klimagasser for å direkte dempe klimaendringene (Klimaschutz), og på den andre siden på å tilpasse seg konsekvensene av klimaendringer som ikke lenger kan unngås (Anpassung).

Loven pålegger den føderale ministeren for landbruk og skogbruk, miljø og vannforvaltning (Der Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft)²⁹ å opprette **en nasjonal klimabeskyttelseskommité** (das Nationale Klimaschutzkomité). Mandatet sier at denne skal gi råd om prinsipielle spørsmål om østerriksk klimapolitikk i lys av målsetningene i Parisavtalen, særlig om den langsiktige reduksjonen av klimagassutslipp mot et lavkarbonsamfunn, men også om tilpasning til uunngåelige konsekvenser av klimaendringer samt om langsiktige scenarier for å øke energieffektiviteten og andelen fornybar energi i sluttforbruket av energi. Komitéen består av et bredt spekter av aktører fra politikk, forvaltning, næringsliv, arbeidsliv, forskning og sivilsamfunn.

Østerrike var blant de første medlemslandene i EU som koblet et strategisk konsept for klimatilpasning med en omfattende handlingsplan for iverksetting av konkrete anbefalinger. Siden 2012 er **NAS - National Adaptation Strategy** og **NAP - National Adaptation Plan** blitt jevnlig oppdatert basert på nye vitenskapelige funn og tilsvarende politisk utvikling (Government of Austria (BMK), 2024). Den tredje utgaven som ble vedtatt i april 2024 er delt inn i to deler:

1. En nasjonal tilpasningsstrategi (NAS - National Adaptation Strategy - Anpassungsstrategie für Österreich), med strategiske vurderinger og grunnleggende informasjon, om hvordan klimaendringer vil påvirke landet
2. En nasjonal tilpasningsplan (NAP- National Adaptation Plan – Nationale Anpassungsplan) som setter de overordnede målene, definerer tiltakene og plasserer ansvaret for klimatilpasning med detaljerte anbefalinger for tiltak innen 14 aktivitetsområder³⁰.

Strategien og tilpasningsplanen, som er utarbeidet med bred involvering (departementer, delstater, NGO'er og forskere) er både helhetlig og sektororientert med vekt på langsiktig planlegging og samarbeid. Strategiens del 2 inneholder den detaljerte **handlingsplanen** med

²⁸ [KSG, Fassung vom 04.07.2013.pdf](#)

²⁹ [Adaptation to climate change](#)

³⁰ [The Austrian Strategy for Adaptation to Climate Change](#)

sektortiltak og bygger på prinsipper om **proaktiv tilpasning**, føre-var-prinsippet og tverrsektorielt samarbeid. Det legges vekt på løpende forbedring av kunnskap og erfaring fra implementering som grunnleggende for kontinuerlig læring og forutsetning for vellykket tilpasning. Tilpasningsstrategien oppdateres derfor når det vurderes som aktuelt ut fra ny kunnskap, evaluering og læring.

De føderale og delstatlige myndighetene (Bund und Ländern) har forsterket samarbeidet om tilpasning innenfor rammen av tilpasningsstrategien. Fokuset ligger særlig på tverrsektorielle innsatsområder som, på grunn av kompleksitet, håndteres bedre gjennom tett samarbeid.

Strategien gir et felles rammeverk for alle relevante aktiviteter både på føderalt og delstatlig nivå. Dette sikres ved at det for 14 aktivitetsområder (eller sektorer) fastsatt kriterier og en handlingsplan med mer enn 120 konkrete anbefalinger. Disse spenner fra elektrisitetssektoren og mobilitet til bygg og anlegg, landbruk og turisme. Etter utviklingen av strategien publiseres det en årlig framdriftsrapport som dokumenterer iverksettingen. Planverkets struktur har i hovedsak ligget fast siden 2012. Strategien dekker disse 14 sektorene:

1. Jordbruk
2. Skogbruk
3. Vannressurser og vannforvaltning
4. Turisme
5. Energi – med vekt på kraftforsyning
6. Bygg og boliger
7. Beskyttelse mot naturfarer
8. Beredskap og krisehåndtering
9. Helse
10. Økosystemer og biologisk mangfold
11. Transportinfrastruktur (inkl. mobilitet)
12. Arealplanlegging
13. Næringsliv, industri og handel
14. Byer og grøntstruktur

Arbeidet for å iverksette anbefalingene legger vekt på konsekvent å realisere det sentrale prinsippet i tilpasningsstrategien – den såkalte *mainstreaming* dvs. at klimatilpasning skal inngå i alle relevante planleggings- og beslutningsprosesser. Dette betyr at konsekvensene av klimaendringer skal vurderes på en fremtidsrettet og systematisk måte i alle relevante planleggings- og beslutningsprosesser, fra nasjonalt til lokalt nivå og som påvirker hele samfunnet, fra offentlige myndigheter til privat sektor og enkeltpersoner.

Tverrsektorielle vurderinger av tilpasningsbehov og det viktige samarbeidet mellom alle berørte aktører og styringsnivåer blir omtalt som spesielt utfordrende, men også viktig. Det er derfor en ambisjon at koordinering og samarbeid innenfor og på tvers av sektorer får større vekt i arbeidet videre.

Det legges vekt på at klimaendringene fører til et stadig mer presserende behov for gode løsninger for tilpasning, men også at synergier mellom klimatilpasning, utslippstiltak, biologisk mangfold og helse må utnyttes i større grad, og feiltilpasning må unngås. Spesielt understrekes

at den sosiale dimensjonen av klimaendringer må innpasses i tiltakene som iverksettes, med særlig hensyn til sårbare grupper (vektlegging av rettferdig og inkluderende klimatilpasning).

Østerrike har prioritert å etablere et omfattende og faglig tungt kunnskapsgrunnlag for klimatilpasning som leverer et sterkt faglig grunnlag for strategier og handlingsplaner:

- **APCC (Austrian Panel on Climate Change)** har ansvar for å utarbeide vitenskapelige, fagfellevurderte, nasjonale synteserapporter³¹ (Austrian Panel on Climate Change, 2025). Panelets andre rapport ble publisert i 2025. Denne meget omfattende rapporten gir en samlet oversikt over klimautvikling, utslippstiltak, effekter av klimaendring og overordnet vurdering av tilpasningsstrategier (600 sider).
- **CCCA (Climate Change Centre Austria)** er et kontaktpunkt for forskere, politikere, media og publikum for alle spørsmål knyttet til klimaforskning³². Dermed fremmer CCCA forutsetninger for bred dialog. Begrepet «klimaforskning» forstås i denne sammenheng som vitenskapelige undersøkelser av klimaendringer, deres fysiske, politiske, økonomiske, kulturelle og sosiale årsaker, konsekvensene av klimaendringer for samfunnet, økonomien og miljøet, strategier for klimaavbøtende tiltak og tilpasning, samt identifisering av sårbarheter og kapasiteter.
- **GeoSphere Austria** (tidligere ZAMG – Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik) er Østerrikes nasjonale meteorologiske og geofysiske institutt og den klart viktigste aktøren for både klimatjenester og observasjonsdata³³. Institusjonen leverer klima overvåkning og klimaforskning, historiske og sanntids klimadata, klimascenarier for Østerrike og klimatjenester til offentlige myndigheter, næringsliv og allmennheten.
- **Bundesforschungszentrum für Wald (BFW - Austrian Research Centre for Forests)** er Østerrikes viktigste institusjon for skog- og naturfareforskning, og arbeider bredt innen skogøkologi, biologisk mangfold, skoghelse, erosjon og naturfare³⁴. BFW har en egen enhet spesialisert på naturfare og har en nøkkelrolle i forskning på skog som beskyttelse mot naturfarer.
- **BOKU – Universität für Bodenkultur Wien** dekker relevante tema som naturfarer, vann, skog, arealplanlegging, landbruk og økosystemer³⁵. BOKU har flere ledende forskningsmiljøer, og er særlig sentral innen alpine naturfarer, vannforvaltning og skog. Sentrale forskningsenheter er Institute of Mountain Risk Engineering (IAN) som er spesialisert på fjellrelaterte naturfarer (skred, steinsprang, flom, jordskred) og som forsker på spillet mellom skog og naturfarebeskyttelse. Flere BOKU-institutter bidrar også til klima- og økosystemforskning gjennom CCCA-nettverket.
- **Umweltbundesamt** driver portalen «Climate-ADAPT» som samler all nasjonal informasjon om tilpasning³⁶.

³¹ [Second Austrian Assessment Report on Climate Change \(AAR2\) of the Austrian Panel on Climate Change \(APCC\)](#)

³² [Climate Change Centre Austria - CCCA:: Forschungsinfrastruktur](#)

³³ [Über uns](#) GeoSphere Austria

³⁴ [Startseite - BFW](#)

³⁵ [Über die BOKU::BOKU](#)

³⁶ [Climate change | Umweltbundesamt](#)

- **Austrian Climate Change Adaptation Platform** (Klima Wandel Anpassung³⁷) er en faglig plattform lansert i 2024, utviklet av det føderale miljøbyrået og Klima- og miljødepartementet³⁸. Formålet er å spre kunnskap fra miljøene nevnt ovenfor om klimaendringene og klimatilpasning til kommuner, regioner, næringer og befolkningen. Plattformen tilbyr oversikt over forskning om klimatilpasning, informasjon om politikk og tiltak, gode eksempler på gjennomførte klimatilpasningstiltak samt tilgjengelige ressurser for vurdering og planlegging knyttet til risiko, sårbarhet og sektorspesifikke utfordringer.

Kort oppsummert bygger Østerrikes strategi for klimatilpasning på følgende ledende prinsipper - side 63 i strategidelen (Government of Austria (BMK), 2024):

- **Sikre ansvar:** Tydelig forpliktelse fra ledere og langsiktig tilgang på personell og ressurser.
- **Del informasjon:** Kontinuerlig kunnskapsdeling, tilgjengelig formidling og felles begrepsforståelse.
- **Fremme samarbeid:** Involver relevante aktører, avklar roller og mål tidlig i prosessen.
- **Håndtere usikkerhet:** Bruk føre-var-prinsippet og tilpass tiltak gjennom en iterativ og fleksibel tilnærming.
- **Prioriter konsekvenser:** Kombiner historiske data og flere scenarier for å vurdere risiko.
- **Vurder hele bredden av tiltak:** Utforsk teknologiske, økosystembaserte, organisatoriske og sosiale løsninger.

I tillegg har strategien definert noen kriterier som bør følges for å unngå feiltilpasning (maladaptation, side 50 i strategi del 1) (ibid):

- **Økning eller forskyvning av sårbarhet:** Tiltak bør ikke, verken direkte eller indirekte, øke sårbarheten, eller føre til økt sårbarhet i andre områder eller regioner.
- **Målkonflikt med klimaendringer:** Tiltak må ikke øke utslipp av klimagasser eller hindre, svekke eller redusere gjennomføring eller effektivitet av klimatilpasning (mitigation).
- **Målkonflikt med miljømessig bærekraft:** Tiltak må særlig ikke forringe miljøkvaliteten eller økosystemtjenester, øke ikke-bærekraftig bruk av naturressurser, eller øke konflikter knyttet til ressursbruk.
- **Målkonflikt med sosial bærekraft:** Tiltak må ikke føre til en urettferdig fordeling av kostnader og fordeler mellom sosiale grupper, eller uforholdsmessig belaste sårbare grupper eller utsatte regioner.
- **Path dependency (stivhengighet):** Tiltak som – samtidig som det råder usikkerhet om klimautvikling eller tiltakets effektivitet – er irreversible eller lite fleksible (det vil si vanskelige eller umulige å korrigere, omstille eller trekke tilbake), bør unngås.

³⁷ [Klimawandelanpassung | Maßnahmen | Österreich](#) Diese Website wird vom Umweltbundesamt in Kooperation mit dem Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Klima- und Umweltschutz, Regionen und Wasserwirtschaft (BMLUK) und dem Klima- und Energiefonds erstellt.

³⁸ [Climate Change Adaptation in Austria - Agora](#)

- **Ineffektivitet / manglende kostnadseffektivitet:** Tiltak med ugunstig forhold mellom kostnad og nytte, eller manglende effektivitet – særlig sammenlignet med alternative tiltak – bør unngås.
- **Negative konkurransevirkninger:** Tiltak bør ikke føre til økte forbrukerpriser, fortrenge konkurrenter fra markedet, eller resultere i at de beste løsningene ikke velges, men snarere at de sterkeste aktørene vinner.

6.2 Klimatilpasning i Østerrikes jordbruk

I 2020 hadde Østerrike ca. 110 000 jordbruksbedrifter (21 % færre enn i 2010). Disse dyrket omtrent 2,6 millioner hektar jordbruksareal fordelt på ca. 1,3 millioner hektar åkerjord, ca. 1,2 millioner hektar permanent grasareal, ca. 62 400 hektar flerårige frukt- eller vindyrkinger. Korn dyrkes på omtrent 58 % av den dyrkede jorda og er den viktigste vekstgruppen (hvete, mais, bygg og soyabønner), fulgt av fôrvekster. Jordbruksarealet tilsvarer omtrent 31 % av Østerrikes totale landareal på ca. 8,38 millioner hektar (Statistics Austria³⁹).

Østerrike anser jordbruk som en av de sektorene som er mest påvirket av klimaendringer, ettersom det er direkte avhengig av vær, atmosfæriske forhold og jordforhold. Klimatiske forhold bestemmer i stor grad både landets utvalg av arter, sorter og avlingspotensialet. Jordbruket er preget av betydelige regionale forskjeller innenfor svært korte avstander og spenner fra grasareal og åkerjord til frukt-, vin-, grønnsaks- og prydplantedyrking. Omfanget og betydningen av grasareal er over gjennomsnittet sammenlignet med andre EU-land. Spesielt er den årlige nedbørsfordelingen betydelig påvirket av regional topografi, men også av de forskjellige klimasonene (pannonischer, illyrischer, alpin og kontinentaler Klimaraum bzw. Alpenvorland). Dette forklarer den store variasjonen mellom regionene i jordbrukets sårbarhet.

Et erkjent utgangspunkt for klimatilpasning i østerriksk jordbruk er at konsekvensene av klimaendringer også vil endre den globale matproduksjon betydelig. Dette inkluderer endringer i det internasjonale landbruksmarkedet på grunn av vannmangel, mer variable avlinger (for eksempel på grunn av ekstreme værhendelser) og andre faktorer som konflikter om areal- og vannbruk. Faktorer som framheves er at produksjonsforholdene vil påvirkes sterkt av økningen i global etterspørsel etter mat, økende transportkostnader og de økende kostnadene for produksjonsfaktorer som energi, gjødsel og vann. Østerrikes klimapanel påpeker at spesielt prioritering av tilpasningstiltak til klimaendringer på mellomlang og lang sikt, må ta hensyn til disse endrede eksterne forholdene for å oppnå en klimarobust matforsyning i Østerrike, se også tekstboks med vurderinger fra klimapanelet (Austrian Panel on Climate Change, 2025).

³⁹ [Startseite - STATISTIK AUSTRIA - Die Informationsmanager](#)

Austrian Panel on Climate Change (Austrian Panel on Climate Change, 2025):

Klimaendringer påvirker Østerrikes globale forsyningskjeder for mat og andre biomasseprodukter. Det er enighet om at Østerrikes forsyning av mat, fôr, fiber og bioenergi i økende grad er avhengig av globale forsyningskjeder, og at import fra tropiske og middelhavsområder er mer sårbar for klimaendringer enn Østerrikes innenlandske forsyning. På grunn av økt avhengighet av import er forsyningen av landbruksprodukter til Østerrike sårbar for klimaendringer, ikke bare i Østerrike, men også i land som eksporterer til Østerrike. Omtrent to tredjedeler av Østerrikes import av biomasse kommer fra naboland, som, bortsett fra Middelhavsregionen, i stor grad kan stå overfor lignende risikoer som østerriksk produksjon. På den annen side er levering av tropiske produkter mer sårbar på grunn av konsentrasjonen av produksjon i et begrenset antall land og deres sårbarhet for klimaendringer. 16 % av Østerrikes import av mat og fôr, i rå biomasse-ekvivalent, stammer fra regioner som er moderat til svært sårbare og ennå ikke ser ut til å være klare til å tilpasse seg klimaendringer.

Import av trevirke til Østerrike er også noe sårbar for klimaendringer, ettersom omtrent 5 % av Østerrikes importerte råvaretilførsel (RMI) av tre kommer fra regioner som er moderat til svært sårbare og ennå ikke ser ut til å være klare til å tilpasse seg klimaendringer. For visse treprodukter kan imidlertid andelen import fra sårbare regioner være betydelig høyere. Å diversifisere opprinnelse og redusere den totale etterspørselen etter sårbare produkter reduserer sårbarheten i tilbudet i Østerrike, samtidig som miljøpåvirkningen på globale økosystemer reduseres.

Etterspørselen etter europeisk landbruksprodukter forventes også å øke som respons på klimaendringer, som en respons på reduserte avlinger i andre deler av verden. Denne økte etterspørselen kan potensielt øke etterspørselen etter areal og presset på økosystemene i Østerrike.

Endret klima og vær ventes i Østerrike å føre til endrede nedbørsmengder, endringer i nedbørsfordeling og temperaturendringer. Kritiske faktorer som varme- og tørkestress, nye eller mer utbredte etablerte skadegjørere, en potensielt økt forekomst av ekstremværhendelser, kraftig nedbør, erosjon, hagl, sein frost og vannbrukskonflikter, er blant de største utfordringene jordbruket står overfor. Konsekvensene inkluderer tap av avling og kvalitet, samt redusert avlingssikkerhet på grunn av økende tørke og økt klimavariasjon.

Konsekvensene av klimaendringene på produksjonen av jordbruksvekster varierer, som nevnt foran, mellom de ulike produksjonsområdene i Østerrike. Mens tilpasning av driften (vanning, jordbehandling, tilpasning av vekstskifte og valg av veksttype) vil være nødvendig for å motvirke negative virkninger, kan det også bli økt produktivitet i den vestlige delen av landet.

Tilpasning av agronomiske praksiser til de endrede miljø- og produksjonsforholdene (f.eks. valg av kultur og sorter, jordbearbeiding, gjødsling, plantevern tiltak) vurderes som avgjørende for produksjonen av tilstrekkelig mat og råvarer av høy kvalitet. Foredling av mer klimarobuste sorter, tilpassede agronomiske metoder og forvaltningspraksis ansees å være av strategisk betydning.

Lengre vekstsesonger forventes på grunn av høyere temperaturer. Med tilstrekkelig vannforsyning kan dette også ha en positiv innvirkning på avlingspotensialet. Stigende temperaturer, varme, tørke, mer uttalte fryse-tine-sykluser og kraftig nedbør etter lange tørre perioder på tørr jord øker imidlertid hastigheten på mineralisering, humusnedbrytning og jorderosjon, noe som fører til en svekkelse av jordfunksjoner (jordfruktbarhet, vannlagringsevne og næringslagringskapasitet). Seinfrostskader har økt betydelig de siste årene og kan bli en ytterligere utfordring med lengre vekstsesong. Derfor påpekes risikostyring og videreutvikling av det østerrikske landbruksforsikringssystemet som viktigere i fremtiden (se mer om dette i tekstboks).

Åkervekster påvirkes ulikt i ulike regioner. I kjølige og våte regioner vil varmere klima kunne øke det gjennomsnittlige avlingspotensialet. I tørrere regioner nord for Donau, samt i Øst- og Sørøst-Østerrike, vil økende tørke og varme redusere det gjennomsnittlige avlingspotensialet, spesielt for avlinger som ikke vannes og på lang sikt øke risikoen for total avlingssvikt. Klimaendringer endrer også forekomsten av skadegjørere og ugras. Østre deler av Østerrike, som allerede har lite nedbør, anses som svært sårbart med hensyn til vannforsyning, mens de øvrige jordbruksområder anses som moderat sårbare.

Grasarealer i regioner med mindre enn 600 mm årlig nedbør er sterkt påvirket av klimaendringer. I høyereliggende områder med over 800 mm nedbør er det potensial for økt produksjon. I de siste tiårene har rapporter om tørkeskader og problemer med skadegjørere økt i mange grasregioner i Østerrike. Avhengig av region anses gras for å være moderat til svært sårbart, ettersom produksjonspotensialet til grasområder avhenger av vår- og sommernedbør, som ventes å avta.

Frukt-, grønnsaks- og vindyrking kan påvirkes positivt ved mulighet for utvidelse av dyrkingsområdene. Sårbarheten kjennetegnes av fare for sein frost og ekstreme hendelser som hagl og stormer. Endringer i vinkvaliteten på grunn av høyere temperaturer og klimavariabilitet kan være konsekvensen. Frukt-, grønnsaks- og vindyrking vil også bli påvirket av økt forekomst og etablering av nye planteskadegjørere og av at skadegjørere som allerede er i landet drar nytte av endret klima, tilpasser seg og øker skadepotensialet. Det kan også oppstå utfordringer som følge av endret synkronisering av utviklingsstadiene til avlinger og skadegjørere, samt at disse endrer respons på plantevern tiltak. Videre kan klimaendringene også endre påvirkning grunnet endret populasjonsdynamikk hos nyttige organismer (biologisk bekjempning).

For husdyrhold ventes økningen i varme dager å føre til økt stress. Spesielt forventes det direkte effekter på det kardiovaskulære systemet, dyreatferd, fôropptak, fysiologi og mottakelighet for sykdom. Indirekte kan dette føre til svekket metabolisme⁴⁰ fordi energi- og næringsforsyning forstyrres, ekstraordinær belastning på immunforsvaret med økt mottakelighet for sykdom og fertilitetsproblemer, og redusert melke-, kjøtt- og eggproduksjon. Kravene til oppstallingssystemer og ventilasjonssystemer vil endres. Det forventes svingninger i avling og kvalitet på fôrvekster, noe som kan påvirke både fôropptak, produksjon og dyrevelferd negativt. Alt dette vil øke de direkte og indirekte kostnadene i husdyrhold. Derfor antas at endret klima vil medføre betydelig økt sårbarhet i husdyrholdet.

⁴⁰ Metabolisme er alle de biologisk/kjemiske prosessene som skjer i kroppen for å omdanne mat til energi og byggesteiner, samt for å fjerne avfallsstoffer.

Det østerrikske landbruks- og miljøprogrammet ÖPUL (østerriksk program for fremme av miljøvennlig, ekstensivt landbruk som beskytter naturlige habitater) fokuserer spesielt på klimarobust jordbruk, miljøtjenester og dyrevelferd⁴¹. Det legges vekt på at bruk av disse virkemidlene bidrar til mer bærekraftig landbrukspraksis, og kompenserer for økte kostnader og lavere avlinger. Tilskudd fordeles for beskyttelse av naturressurser (jord, vann, biologisk mangfold), bevaring av kulturlandskap, klimavennlig og klimatilpasset landbruk og opprettholdelse av landbruksarealer og landbruksaktivitet.

For å motvirke effektene av klimaendringer på jordbruk og skogbruk og for å sikre forsyningssikkerheten til innenlandsk mat, har den føderale regjeringen gjentatte ganger vedtatt kortsiktige og langsiktige tiltak for å dempe konsekvensene av klimaendringene.

Det overordna målet for strategien for klimatilpasning i Østerrikes jordbruk tar utgangspunkt i de utfordringene beskrevet ovenfor. Målet for tilpasning i jordbruket er å sikre bærekraftig, ressurseffektiv og klimavennlig landbruksproduksjon av høy kvalitet og tilstrekkelig mengde til å opprettholde matsikkerheten, samt bevare og forbedre landbrukets økosystemtjenester og sikre motstandskraft under endrede klimatiske forhold. I strategien er det nedfelt **generelle prinsipper** (del 2, handlingsplan side 26) (Government of Austria (BMK), 2024) :

- Utvikling av tilpasningstiltak krever en **integreert og systembasert tilnærming** som tar hensyn til hele jord-plante-vann-husdyrsystemet og tilstøtende økosystemer.
- Jordbrukslandskap vurderes å ha enorm betydning for **biologisk mangfold** fordi mange verdifulle habitater er skapt gjennom omfattende jordbruksbruk. Utvikling og bevaring av **strukturelt mangfoldige jordbrukslandskap** med åpne habitater fremmer biologisk mangfold betydelig. Både ikke-bærekraftig intensivering av arealbruk og areal som går ut av drift kan ha en negativ innvirkning på biologisk mangfold. Det er viktig å styrke jordbruk som fremmer biologisk mangfold også som del av klimatilpasningen.
- **Effektiv, sirkulær og bærekraftig forvaltning** av innsatsfaktorer og naturressurser må tas spesielt hensyn til når man utvikler tilpasningstiltak for landbruket.
- **Utbredte småskala jordbruk** garanterer matsikkerhet og matmangfold i Østerrike. Regionale produkter blir stadig viktigere fordi kortere transportruter generelt er mer klimavennlige, sikrer høy matkvalitet og støtter den regionale økonomien.
- **Endrede rammebetingelser** som følge av globale endringer, som langsiktig stigende priser på produksjonsfaktorer (energi, gjødsel, fôr, vann, jord) og endringer i det internasjonale landbruksmarkedet, inkludert globale tilbuds- og etterspørselstrender, må vurderes ved utvikling og implementering av klimatiltak.
- **En høy andel økologiske gårder** bidrar betydelig til klimarobust landbruk, særlig gjennom implementering av humusbyggende og humusbevarende jordbrukspraksis og prinsippene for sirkulærøkonomi. Videreutvikling og utvidelse av økologisk landbruk bør derfor tas i betraktning ved utforming av tiltak.
- Som et bidrag til å sikre landbruksproduksjon og matsikkerhet, bør konsekvensene av klimaendringer også inkluderes i risikovurderingen i henhold til loven om **investeringskontroll**.

⁴¹ [Agrarumweltprogramm \(ÖPUL\)](#)

Av tilpasningsstrategiens 120 anbefalinger gjelder 14 for jordbruk. Tabell 6.1 viser tiltak, formål og ansvarlige aktører. Merk at det ikke er samsvar mellom engelsk sammendrag av handlingsplanen (12 anbefalinger) og tyskspråklige versjon (14 anbefalinger).

Tabell 6.1 Tabellen gir oversikt over 14 anbefalte for tiltak innen jordbruk. Kilde: "The Austrian strategy for adaptation to climate change – Part 1 (Context)", Recommendation's for action, s. 117–119. (Government of Austria (BMK), 2024).

Anbefaling	Formål/effekt	Ansvarlige aktører
Bærekraftig jordstruktur og vern av jordas fruktbarhet, struktur og stabilitet	Fremme humusbygging, vannlagring og jordfunksjoner; forebygge pakkeskader og erosjon.	Føderalt/statlig nivå, fag- og interesseorganisasjoner, forskningsmiljøer, bønder, Bio-Austria, AGES, HBLFA, m.fl.
Vannbesparende irrigasjon og bedre vanningsplanlegging	Øke effektiviteten i vannbruk ved moderne teknologi og planlegging.	Føderalt/statlig nivå, kommuner, forskningsmiljøer, bønder, utstyrs-/teknologileverandører.
Foredling og målrettet bruk av vannbesparende, varmetolerante vekster (arter/sorter)	Tilpasse sortsvalg og drift regionalt til fremtidig klima.	Føderale myndigheter (finansiering), EU/nasjonale nettverk, planteforedlere, forskningsmiljøer, AGES, forsøksinstitutter, bønder.
Tilpasning av gjødslingspraksis til sesongens værforløp	Sikre behovstilpasset næringstilførsel for kvalitet og avling i varierende klima.	Føderalt nivå, forskningsmiljøer, interesseorganisasjoner, AGES, HBLFA, bønder.
Faglig rådgivning om nye plantesykdommer og skadedyr	Styrke kunnskap om og beredskap for nye skadegjørere.	Føderalt/statlig nivå, interesseorganisasjoner, AGES, forskningsmiljøer, bønder og plantevernmiddelbransjen.
Miljømessig forsvarlig og bærekraftig bruk av plantevernmidler	Optimalisere dosering, timing og metoder; overvåke og redusere risiko.	Føderalt/statlig nivå, organisasjoner, AGES, forskning, handel, bønder og industri.
Revisjon av stedegnethet og anbefaling av stedstilpasset vekstvalg	Velge avlinger bedre tilpasset endrede klimatiske forhold.	Føderalt/statlig nivå, vannmyndigheter, AGES, HBLFA, forsikring, forskningsmiljøer.
Risikominimering og utvikling/utvidelse av risiko-delingsinstrumenter	Redusere vær- og klimarisiko via forsikring og andre modeller.	Føderalt/statlig nivå, interesseorganisasjoner, forsikring og forskningsmiljøer.
Integrert landskapsutforming for jordvern og bedre landbruksøkologi	Bevare landskaps, biologisk mangfold, redusere erosjon og bedre vannretensjon.	Føderalt/statlig nivå, interesseorganisasjoner, bønder og natur- og turistforeninger.
Bevaring av eksisterende beiter og reaktivering av nedlagte beiter	Opprettholde fôrgrunnlag, kultur- og naturverdier i beitelandskap.	Føderalt/statlig nivå finansiering, organisasjoner, Landwirtschaft Österreich, turistforeninger, bønder.
Optimalisering av veksthusdrift (energi, vann og kjøling)	Øke energieffektivitet og robusthet mot varme/ekstremvær.	Føderalt/statlig nivå, forskningsmiljøer, produsent- og grønnsakdyrkerforeninger, kommuner, industri og gårdsledelse.
Fremme dyrevelferd og dyrehelse under endrede klimaforhold	Utvikle forebyggende tiltak og veterinærfaglig oppfølging.	Føderalt/statlig nivå, forskning, veterinærmyndigheter, AGES, interesseorganisasjoner, HBLFA, bønder, TGD, delstatlig dyrehelse
Kjøling og klimatilpasning av fjøs	Redusere varmestress hos dyr; bedre drift og redusere utslipp/forurensning i fjøs.	Føderalt/statlig nivå og virkemidler, bønder og forskningsmiljøer (HBLFA, BOKU, VMU), kommuner.
Tilpasnings- og bekjempelsesstrategier for nye sykdommer og skadedyr	Styrke varsling, overvåking og beslutningsstøtte; avgrense risikoområder.	Føderalt/statlig nivå, forskning, interesseorganisasjoner, AGES, HBLFA, forsikring, bønder.

Til tross for høy bevissthet og et godt strukturert planverk, viser en østerriksk studie fra 2025 at mange gårder ikke er tilstrekkelig tilpasset. Barrierer som nevnes er økonomiske begrensninger, kunnskapsmangel og variabel implementering. Økt tilpasningskapasitet (ressurser, teknologi og kompetanse) påpekes her som avgjørende. Planteforedling som tilpasning forutsetter at myndighetene legger vekt på utvikling av mer varme- og tørketolerante sorter, økt motstandskraft mot nye skadedyr og sykdommer, støtte til lokale sorter og genetisk mangfold. I tekstboksen nedenfor er det beskrevet som et eksempel en ordning Østerrike har utviklet for en kombinert avlingsforsikringsordning, et uttrykk for den risiko bøndene lever med og behovet for risikoavlastning når klima og vær endres.

Østerrikes kombinerte tørke- og avlingsforsikringsordning

Østerrike innførte i 2024 en ordning med offentlig–privat tørke- og avlingsforsikring til erstatning for tidligere ad-hoc kompensasjonsutbetalinger ved klimarelaterte tap. Den bygger på en kombinasjon av forsikring som dekker faktiske dokumenterte avlingstap og indeksbasert forsikring, der erstatning utløses basert på objektive klimatiske indikatorer som nedbør eller jordfuktighet.

Målsettingen med ordningen er å redusere bøndenes økonomiske sårbarhet ved ekstremvær, spesielt tørke, som har økende betydning i Østerrike. Tørke er klassifisert som en lavfrekvent, men høy-konsekvens risiko for landbruket, særlig i regionene nord for Donau og i det østlige Østerrike. Systemet gjør det mulig for myndighetene å planlegge bedre, da ordningen er basert på forutsigbar finansiering gjennom et årlig budsjett heller enn uforutsigbare kriseutbetalinger.

Forsikringsordningen har også som formål å styrke bøndenes psykososiale robusthet gjennom en mer forutsigbar risikohåndtering og redusert avhengighet av statlige krisepakker. Ordningen er utviklet gjennom et offentlig–privat samarbeid som inkluderer statlige midler, private aktører og individuelle forsikringspremier fra bøndene. Denne strukturen skal bidra til bedre risikospredning, økt økonomisk motstandskraft og mer effektive utbetalinger ved skade.

Kombinasjonen av to forsikringsmodeller gjør at systemet både kan respondere raskt gjennom indeksbaserte utbetalinger og samtidig gi nøyaktig erstatning ved store individuelle tap gjennom indemnitet-basert forsikring (Indemnitet betyr basert på faktiske, dokumenterte tap). Dette beskrives som en balansert og moderne tilnærming til klimarisikostyring i landbruket. [Kilde: Climate ADAPT Subsidiert tørkeforsikring for bønder i Østerrike](#)

6.3 Klimatilpasning i Østerrikes skogbruk

Østerrike er blant de mest skogkledde landene i Sentral-Europa. Skog dekker omtrent 4 millioner hektar, noe som tilsvarer 47,9 prosent av landets landareal. Av dette forvaltes cirka 3,4 millioner hektar kommersielt.

Siden starten av nasjonal skogovervåking i 1961 har det vært kontinuerlig økning både i skogareal og stående tømmervolum. Ifølge skogregistreringen for 2016/21 er det nåværende tømmervolumet i østerrikske skoger 1,2 milliarder kubikkmeter. Av de 154 000 jordbruks- og skogbruksbedriftene i Østerrike er det 44 000 (29%) som utelukkende har skogsareal.

Bevaring av skogen og dens multifunksjonelle effekter gjennom bærekraftig skogforvaltning, er det sentrale målet i den østerrikske skogloven (Gesamte Rechtsvorschrift für Forstgesetz 1975)⁴². Dette begrunnes i skogens habitatfunksjon for mennesker, dyr og planter, og dens multifunksjonelle effekter med hensyn til å beskytte mot naturfarer. Skogens mangfoldige betydning for klimatilpasning, ikke bare for skogen i seg selv, men også for samfunn og natur ellers øker presset for tilpasningstiltak. Østerrike legger derfor stor vekt på tiltak som bidrar til å forbedre skogenes stabilitet, klimarobusthet og tilpasningsevne til klimaendringer.

Austrian Panel on Climate Change; om skog og klimaendringer (Austrian Panel on Climate Change, 2025):

Skogøkosystemer og skogforvaltning vil bli påvirket ikke bare av endringer i klimatrender, men også av økt variabilitet og intensitet av ekstreme værhendelser, som tørke, stormer og flom. Spesielt vil fjellskoger oppleve høyere temperaturer, noe som vil føre til høyere produksjonsnivåer og en utvidelse av skogarealet i høyere liggende områder der vekst i dag er begrenset av temperatur. Stabiliteten i skogene vil også bli påvirket av de endrede klimatiske forholdene, noe som vil føre til hyppigere og mer intense barkbilleangrep, vindfall og skogbranner. Klimaendringer påvirker og vil fortsette å påvirke treslagssammensetning, produktivitet og i siste instans tømmerforsyning. Ved lokal oppvarming over 2°C kan særlig furu- og barskogsdominerte landskap i fjellområder i Østerrike, preget av store trær, skifte til et landskap dominert av mindre, hovedsakelig løvtrær. Høyere tilvekst kan forventes i fjellområder i høyden på grunn av lengre vekstsesonger og høyere temperaturer, og generelt kan tømmerforsyningen påvirkes av økte forstyrrelser og tørkeperioder. Virksomheter vil derfor kunne stå overfor en framtidig knapphet på tømmer for visse sortimenter eller arter ettersom skogforvaltningen tilpasses det endrede klimaet. Resultatene fra den østerrikske skogtakseringen 2016/21 fra det føderale forskningssenteret for skog (BFW) viser en klar trend mot flere løvskoger og blandingsbestand. På grunn av klimaendringer har gran allerede mistet deler av sitt utbredelsesområde mellom 600 og 800 m over havet.

Österreichische Waldstrategie 2020+ (den østerrikske skogstrategien 2020+) er landets overordnede, langsiktige rammeverk for skogpolitikk. Waldstrategie 2020+ inneholder en rekke tiltak, prioriteringer og anbefalinger som er viktige for klimatilpasning (Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus, 2018). Strategien ble utarbeidet gjennom den nasjonale **Walddialogen (skogdialogen)**, hvor 85 organisasjoner deltok. Strategien setter retning for skogpolitikken på kort, mellomlang og lang sikt og beskriver en helhetlig tilnærming til bærekraftig skogforvaltning. Dette innebærer å sikre skogens økonomiske, økologiske, sosiale og beskyttende funksjoner i et klima som endrer seg raskt, se oversikt over tiltak med tilhørende mål i Tabell 6.2.

⁴² [Forstgesetz geltende Fassung 1.9.2024.pdf](#)

Tabell 6.2 Waldstrategie 2020+ inneholder overordnede mål og tilhørende handlingsområder som både direkte og indirekte bidrar til klimatilpasning av Østerrikes skoger. Kilde: Österreichische Waldstrategie 2020+.

Handlingsfelt	Overordnede mål
1. Skog og klima	Øke skogens robusthet og klimatilpasningsevne; sikre skogens rolle som karbonlager og bidra til utslippsreduksjon; fremme treslagsmangfold og klimatilpassede skogstrukturer.
2. Skog og økonomi (verdiskaping)	Styrke konkurransekraften i skog- og tresektoren; fremme innovasjon og bærekraftig bruk av tre; videreutvikle skogbasert bioøkonomi.
3. Skog og biologisk mangfold	Bevare og styrke genetisk, arts- og økosystemmangfold; naturbasert, økologisk bærekraftig forvaltning; sikre levedyktige habitater og økologisk kontinuitet.
4. Skog og beskyttelsesfunksjoner (naturfarevern)	Opprettholde og styrke skogens rolle i beskyttelse mot skred, erosjon og flom; sikre stabile skogstrukturer i fjell- og risikoområder; integrere skog i risiko- og arealplanlegging.
5. Skog og samfunn/velferd	Styrke skogens bidrag til rekreasjon, helse og livskvalitet; ivareta sosiale og kulturelle dimensjoner; skogen som møteplass og rekreasjonsarena.
6. Skog og vann/ressurser	Sikre skogens funksjon i vannkretsløp og vannkvalitet; beskytte jordsmonn, redusere erosjon og styrke økosystemtjenester; integrere vannforvaltning i skogdrift.
7. God styring og dialog, jf Walddialogen	Sikre bred deltakelse og konsensusbasert skogpolitikk; videreutvikle Walddialogen; styrke kunnskapsgrunnlag, rådgivning og oppfølging av tiltak.

Selv om det kun er ett handlingsområde i strategien som eksplisitt inkluderer klima, er det implisitt at de fleste målene og handlingsområdene, vil bidra til at skogene blir bedre tilpasset et endret klima. Dette er i samsvar med den prinsipielle tilnærmingen om å integrere klimatilpasning i alle ordinære skogbrukstiltak selv om formålet klimatilpasning ikke det eksplisitte formål med tiltaket.

Tilpasningsstrategien for skogbruket, jf. NAS og NAP legger overordnet vekt på betydningen av klimatilpasning i skog av hensyn til skogens mangfoldige funksjoner (Government of Austria (BMK), 2024):

- Nytteeffekt (bærekraftig produksjon av tre og andre økosystemtjenester fra skog)
- Beskyttende påvirkning (naturfarer, skogsjord)
- Velferdspåvirkning (beskyttelse av klima, vann og luft)
- Rekreasjonspåvirkning.

Bærekraftig forvaltede skoger og skogsjord vurderes å ha avgjørende rolle som karbonlager for klimabeskyttelse (mitigation). Den langsiktige bevaringen av skogens multifunksjonelle

effekter og funksjoner avhenger av skogens helse (vitalitet) og økologisk mangfold, samt av skogens motstandskraft og tilpasningsevne til klimaendringer.

Strukturelt mangfoldige, stedstilpassede blandingsko vurderes som mindre utsatt for forstyrrelser og mer tilpasningsdyktige til klimaendringer enn strukturelt utarmet, ikke-stedstilpasset monokultur. For eksempel viser plantede (sekundære) granmonokulturer høy risiko fra ulike skadefaktorer (spesielt barkbiller) og er spesielt påvirket av konsekvensene av klimaendringer. I Østerrike iverksettes derfor tiltak for å konvertere monokulturer til mer blandede bestand. Samlet sett er det en trend mot flere løvtrær. I løpet av det siste tiåret har monokulturer av bartrær allerede sunket med 6 % og blandede bestander med løvtrær har økt med samme prosentandel.

De lange generasjonssyklusene til skogbestand er en utfordring ved at effektene av tiltak først blir synlige etter lengre tid og krever derfor langsiktig planlegging. Spesielt når man velger treslag og provenienser (under skogplanting eller supplerende planting), er spørsmålet om hvordan man best kan ta hensyn til kommende klimaendringer en stor utfordring for skogforvaltere. Dynamisk kartlegging av skogtyper kan gi grunnlag for beslutninger, dersom denne i tillegg tar hensyn til klimaendringer, og gi grunnlag tilpasning av arealbruk til endrede produksjonsforhold.

Ikke-stedegne eller fremmede treslag omtales som er mulig del av en tilpasningsløsning når man velger treslag og provenienser som er tilpasset skiftende klimaforhold. Bruk av ikke-stedegne treslag medfører imidlertid økologisk risiko og kan føre til fortrengning eller endring av naturlige skogsamfunn eller arter. For å unngå feiltilpasning legges det vekt på at introduksjonen av ikke-stedegne arter kun skjer etter en grundig økologisk vurdering og vurdering av alle risikoer. Foredling av skogtrær er en tilnærming som anses som mer økologisk forsvarlig fordi det fremmer provenienser av stedegne treslag som tilpasses endrede lokale forhold forårsaket av klimaendringer.

Skoger, spesielt i Alpene, spiller en spesiell rolle i å **beskytte mot naturfarer**. Rundt 30 % av Østerrikes skogareal er utpekt som beskyttende skog (Schutzwald, jf det norske begrepet vernskog). Rapporten fra det østerrikske klimapanelet peker på økt risiko som følge av redusert mengde og kvalitet av vernskog (Austrian Panel on Climate Change, 2025). Når økende temperaturer og alvorlige tørkeperioder endrer treslagssammensetning og skogstruktur, reduseres skogens beskyttende effekter i områder under 1 000 meter over havet. Naturlige forstyrrelser som vind, brann og biotiske skadegjørere vil ytterligere redusere den østerrikske skogens funksjoner som beskyttelse mot naturfarer, spesielt i monokulturer. I det fjellrike Østerrike truer flommer, snøskred, jordskred og steinras folks bosteder og økonomi, samt veier og viktig infrastruktur i mange områder. Økt hyppighet og omfang av snøskred og jordskred kan true lokalsamfunn og infrastruktur i dalene. Tilpasning innebærer derfor å opprettholde mangfoldige, fler-sjiktete skoger med tilstrekkelig trekrone og naturlig foryngelse. Dødt trevirke kan også bidra til å opprettholde beskyttelsen etter forstyrrelser. Se også mer detaljert informasjon om vernskogens betydning og råd om forvaltning og skjøtsel i en rekke publikasjoner om **Der Schutzwald in Österreich**⁴³.

Handlingsprogrammet «Aktionsprogramm Schutzwald: Wald schützt uns» (Skogen beskytter oss) tar for seg den spesielle betydningen av skogens beskyttende funksjon, som forsterkes

⁴³ [Schutzwald](#)

ytterligere av klimaendringer. Disse farene omtales mer detaljert i tilpasningsstrategiens aktivitetsområde **beskyttelse mot naturfarer** fordi klimaendringer gir en ekstra utfordring for forvaltningen av vernskoger. Hyppigere og mer intense ekstremværhendelser, som kraftig nedbør, sterkere stormer og tørkeperioder, fører til økt skogskade. Dette inkluderer også følgeskader forårsaket av økt forekomst av skadedyr som barkbiller. Derfor er godt planlagte og effektive tiltak for å øke klimarobusthet og tilpasningsevne avgjørende, spesielt i vernskoger.

Brennpunkt Wald⁴⁴ er Østerrikes handlingsprogram for skogbranner og dermed et viktig program for skogvern relatert til klimaendringer. Gjennom 39 tiltak innen forskning, forebygging, beredskap, gjenoppretting og bevisstgjøring bygger programmet opp et nasjonalt system for proaktiv og integrert skogbrannhåndtering frem mot 2030 (Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft, 2022). Dette programmet kan tjene som en modell for andre land som ønsker å styrke sine systemer for skogbrannforebygging og -beredskap i møte med klimaendringer.

Tilpasningsstrategi for skogbruket i NAS og anbefalinger for aktivitetsområde skogbruk i NAP (handlingsplanen og implementerings-anbefalingene) kan oppsummeres som en fokusering på skogforvaltning, stedsspesifikk treslagsutvelgelse, skogøkologi, skoggenetikk, biologisk mangfold, skadegjørere og skogens beskyttende funksjon, men også på skogbruksdrift og rammebetingelsene for tømmerindustrien. Det overordnet mål for skogbrukssektoren er å øke skogenes stabilitet, klimarobusthet og tilpasningsevne, ivareta de multifunksjonelle tjenestene som skogene tilbyr og sikre bærekraftig forvaltning som er tilpasset klimaendringer.

Av den østerrikske tilpasningsstrategiens 120 anbefalinger er det 8 som gjelder for skogbruk, se tabellsammendraget nedenfor. Merk at det ikke er fullt samsvar mellom tabell i den engelske versjonen av sammendraget av handlingsplanen (9 anbefalinger) og den tyskspråklige fullversjonen (8 anbefalinger), tabellen nedenfor er basert på fulltekstversjonen.

⁴⁴ [Brennpunkt Wald Aktionsprogramm Waldbrand: Wahrnehmen - Vermeiden - Bekämpfen](#)

Tabell 6.3 Oversikt over de ni anbefalte tiltakene i skogbrukssektoren i NAP

Anbefaling	Mål	Ansvarlige aktører
Endret treslags-/proveniensvalg og målrettet fremme av mangfold, foryngelse av overaldret bestand	Øke genetisk og strukturelt mangfold og robusthet i skogbestandene.	Skogeiere, interesseorganisasjoner, forskningsmiljøer, føderale/delstatlige myndigheter, EU.
Skogforvaltning som beskytter jordsmonnets funksjoner	Bevare jordas fysiske/økologiske funksjoner (vannlagring, næringsforsyning, karbonlager).	Skogeiere, entreprenører, offentlige myndigheter, forskningsmiljøer, vannforvaltning, kommuner og rettighetshavere.
Reduksjon av viltbeiting/viltskader	Sikre foryngelse og bestandstabilitet ved redusert viltskade.	Jegere, skogeiere, delstatlige myndigheter (jakt/arealplan), føderale myndigheter, grunneier- og brukerinteresser.
Utvikle rådgivningstjeneste for skogeiere om klimatilpasning	Heve kompetanse, veiledning og opplæring basert på oppdatert forskning.	Føderale myndigheter, skogmyndigheter, landbrukskammer og rådgivnings- og forskningsmiljøer.
Justere planer for å forbedre krise- og katastrofehandtering	Begrense skader fra vindfall, barkbille o.l. og sikre logistikk/marked.	Myndigheter, interesseorganisasjoner, skogeiere, transport, tre-/papirindustri, EU.
Forebyggende tiltak mot økt skogbrannrisiko	Planverk, tidlig varsling og forebyggingssystemer for skogbrann.	Myndigheter, kommuner, interesseorganisasjoner, skogeiere, (WWG), forskningsmiljøer, EU.
Skogovervåking – integrert skoginventering og kartlegging av forurensninger	Etablere landsdekkende skoginventering og system for overvåking av forurensning.	EU, føderale/delstatlige myndigheter, BFW, Umweltbundesamt.
Tilpassede og innovative treforedlings- og prosesseringsteknikker	Øke verdiskaping og effektivitet gitt endret virkes-kvalitet og treslagssammensetning.	Forskningsmiljøer, treindustri/foredling, FHP, interesseorganisasjoner, føderale myndigheter, EU.

Anbefalingene om tiltak inkluderer å fremme klimabestandige blandings-skoger fremfor monokulturer, diversifisering av treslag tilpasset fremtidig klima, forbedret skogforvaltning for å redusere sårbarhet mot skadegjørere og storm, styrking av biologisk mangfold og økosystemer, inkl. våtmarksvern og artsvennlige metoder og langsiktig planlegging med risikovurdering for regionale skogtyper. Det understrekes også i planen at skogene har sterke koblinger til aktivitetsområdene «Jordbruk», «Biomangfold/Økosystemer», «Turisme» (rekreasjonspåvirkning), «Energi», «Beskyttelse mot naturfarer» og «Vannforvaltning», og er nært knyttet til klimatilpasning i andre sektorer.

6.4 Inkludering av andre sektorer i landbrukets klimatilpasning

Østerrike har et helhetlig og samordnet rammeverk for arbeidet med klimatilpasning gjennom NAS og NAP som dekker alle sektorer. På den måten sikres også et godt grunnlag for å se utfordringer og løsninger på tvers av sektorer. Eksempel på dette er at strategier og planer for tilpasning i landbruket, og særlig i skogbruket legger stor vekt på skogenes betydning for å beskytte samfunnet mot naturfarer, skogens naturverdier og velferdsbidrag.

7 Sveits

7.1 Politisk forankring av klimatilpasningen i Sveits

Klimaendringer er spesielt tydelige i Sveits og har målbare effekter. Observert oppvarming er rundt 2 grader innen referanseperioden 1991–2020 og omtrent 2,9 grader innen 2024. Klimascenarier viser at Sveits i fremtiden vil fortsette å varmes opp raskere enn det globale gjennomsnittet⁴⁵. Dette har vidtrekkende konsekvenser for et land med topografi, natur, landskap og klimavariasjoner som Sveits, se også Figur 5.

Sveits har et godt utviklet og helhetlig system for klimatilpasning, basert på en **nasjonal strategi vedtatt i 2012** og fulgt opp med ulike handlingsplaner, sektorstrategier, oppdateringer og risikoanalyser. Innen utgangen av 2025 vil både den første delen av tilpasningsstrategien fra 2012 og den tilhørende handlingsplanen fra 2020 bli gjennomgått og revidert⁴⁶. Tilpasning til klimaendringer har også vært nedfelt i den sveitsiske klimaloven (ofte omtalt som CO₂-loven) siden 2013 som et tillegg til bestemmelsene om reduksjon av klimagassutslipp. I en revisjon av loven foreslår Forbundsrådet at den føderale regjeringen og kantonene i framtida skal være ansvarlige for i fellesskap å koordinere tilpasningstiltak og stille til rådighet ressurser.

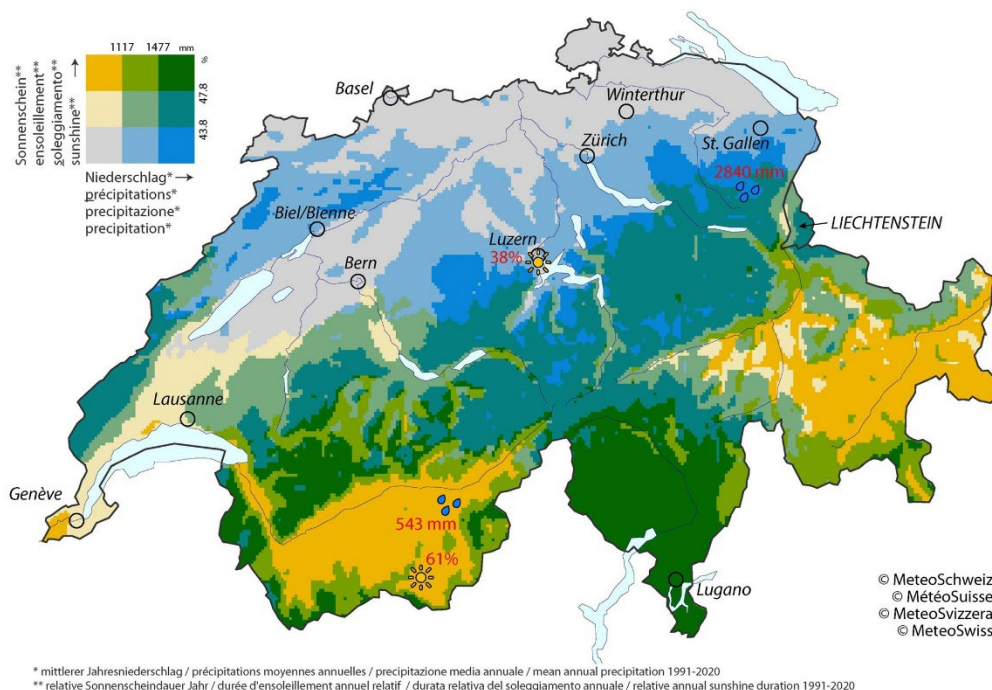
Artikkel 8 i CO₂-loven fra 2013 har én sentral bestemmelse om klimatilpasning som pålegger den føderale regjeringen å koordinere tilpasningstiltak og sikre at nødvendige ressurser stilles til rådighet:

- Regjeringen skal koordinere tiltak for å forebygge og håndtere skade på personer eller eiendom av betydelig verdi som kan følge av økte klimagasskonsentrasjoner i atmosfæren
- Regjeringen skal sikre utvikling og anskaffelse av de ressursene som er nødvendige for å iverksette tiltakene

Verordnung zum Bundesgesetz über die Ziele im Klimaschutz, die Innovation und die Stärkung der Energiesicherheit (Klimaschutz-Verordnung, KIV - Klimabeskyttelsesforskriften) trådte i kraft 1. Januar 2026. Kapittel 4 i forskriften omhandler tilpasning til og beskyttelse mot effektene av klimaendringer. Det stilles opp krav om at BAFU (Bundesamt für Umwelt -BAFU, engelsk Federal Office for the Environment - FOEN) jevnlig skal analysere risikoene ved klimaendringer i Sveits og med involvering av andre føderale etater og kantonene, utvikle strategier for tilpasning til klimaendringer. Det hjemles også krav om etablering av et administrativt og faglig nettverk for å koordinere tilnærmingen innen klimatilpasning. Nettverket skal bestå av representanter for den føderale regjeringens forvaltningsorganer, kantoner og kommuner, vitenskap, næringsliv og sivilsamfunn.

⁴⁵ [Climate change - MeteoSwiss](#)

⁴⁶ Ser ikke ut til at denne er publisert og tilgjengelig når denne rapporten skrives



Figur 5 Ni klimaregioner i Sveits basert på relativ årlig solskinnvarighet og gjennomsnittlig årlig nedbør i perioden 1991–2020. Betydningen av fargene vises øverst til venstre. Områder med lite sol og lite nedbør vises i lys grå. Områder med mye sol og lite nedbør er mørkegrå. Hvis det er mye nedbør og lite sol, er regionen azurblå. Solrike områder med mye nedbør er mørkegrønne. Fem andre farger viser områder som ikke er ekstreme i minst én størrelse. Sol- og regndråpesymbolene markerer stedene med lavest og høyest solskinnvarighet og nedbørsverdier ved MeteoSwiss-stasjonene.

Klimarisikoanalysen for Sveits (Steinemann et al., 2025) utført av BAFU har identifisert klimarisikoer og klimarelaterte muligheter for Sveits fram til 2060⁴⁷. Denne konstaterer at det allerede har vært betydelige klimaendringer både globalt og i Sveits. Det beskrives en situasjon med økt antall varme dager, tørrere somre, den kraftige nedbøren er mer intens og det er færre snødager. Dessuten krymper isbreene, nullgradsgrensen stiger og vekstsesongen blir lengre. Summen av dette er mange risikoer for samfunnet, for sosial samholdighet og for velstand, og truer grunnlaget for alt liv (kan forstås som at Sveits ser konsekvensene av klimaendringene som en eksistensiell, nasjonal trussel). Klimarisikoanalysen er grunnlag for Forbundsrådets tilpasningsstrategi og for tilpasningsstrategier og handlingsplaner i kantonene og regionene.

Klimarisikoanalysen har identifisert **34 klimarisikoer og 6 klimarelaterte muligheter**. Disse er kategorisert i **5 sentrale tverrsektorielle utfordringer**: hetestress, økt sommertørke, generell risiko, økte gjennomsnittstemperaturer og endringer i habitater og artssammensetning (ibid). En matrise som viser sammenhenger mellom klimaparametere og hvilke sektorer som ansees å være mest påvirket av klimaendringer i Sveits, er vist i Tabell 7.1.

⁴⁷ <https://www.bafu.admin.ch/en/publication?id=74m-J2D7NNzh>

Tabell 7.1 Direkte og indirekte virkninger av klimaendringer på sektorer. Gjensidige klimarelaterte interaksjoner mellom sektorer (rad) og naturlige systemer (kolonne). Klimaendringer påvirker enten gjennom direkte påvirkning eller indirekte gjennom endringer i de naturlige systemene jord, vann, luft og biologisk mangfold. Kilde: (Bundesamt für Umwelt, 2020) Aktionsplan s. 10.

Anpassungsmassnahmen	Klimawandel (Temperatur, Niederschlag, Wind)				
		Wasser – Abfluss – Grundwasser – Wasserqualität – Temperatur – Schnee – Eis	Boden – C-Speicher – Fruchtbarkeit – Erosion	Luft – Ozon – Aerosole – Feinstaub	Biodiversität – Phänologie – Ausbreitung – Aussterben – Migration – Neobiota – ...
Wasserwirtschaft	•	•	•		•
Umgang mit Naturgefahren	•	•	•		•
Landwirtschaft	•	•	•	•	•
Waldwirtschaft	•	•	•	•	•
Energie	•	•		•	•
Tourismus	•	•		•	•
Biodiversitätsmanagement	•	•	•	•	•
Gesundheit (Mensch und Tier)	•	•	•	•	•
Raumentwicklung	•	•	•	•	•
Wohnungswesen	•	•	•		
Verkehr	•	•	•	•	•
Versorgungssicherheit	•	•	•		•
Bodenschutz	•	•	•		•

Som et eksempel er det i tabellen nedenfor vist hvordan risikokategori økt sommertørke er opphav til klimarisiko i Sveits, som så i høyre kolonne er ytterligere spesifisert i typer under-risiko.

Tabell 7.2 Eksempel på hvordan klimarisikoomanalyse for Sveits illustrerer resultater av klimarisikovurderinger. Kilde: Klima-Risikoanalyse für die Schweiz⁴⁸ (Steinemann et al., 2025)

Økende sommertørke i Sveits	
Klimarisiko	Under-risikoer - konsekvens
Avlingstap i jordbruket på grunn av tørke	• Tørkerelaterte avlingstap • Endret stedegnethet og forskyvning av dyrkingsområder • Redusert kvalitet på jordbruksavlinger pga. tørke
Materielle skader og svekkede skogtjenester på grunn av tørkerelaterte skogbranner	• Svekket skogens beskyttelsesfunksjon • Redusert hogstpotensial • Redusert rekreasjonstjeneste fra skog • Skader på bygninger og infrastruktur • Skader på energiinfrastruktur • Redusert luftkvalitet
Vannmangel i offentlig vannforsyning på grunn av tørke	• Vannmangel i offentlig vannforsyning pga. tørke • Vannmangel i offentlig vannforsyning pga. tørkerelatert svekket vannkvalitet
Vannmangel i magasiner på grunn av tørke	• Begrenset vannkraftproduksjon om sommeren • Reduserte vinterreserver for strøm pga. tørke og endrede utnyttelsesbehov i tørre somre
Negativ påvirkning på skogtjenester på grunn av tørke	• Redusert hogstpotensial og endret treslagssammensetning pga. tørke • Svekket skogens beskyttelsesfunksjon pga. tørke • Redusert rekreasjonstjeneste og økte kostnader til sanitetshogst pga. tørke
Begrensninger i innenlands vanntransport på grunn av tørke	• Restriksjoner på skipstrafikk på Rhinen ved lav vannstand pga. tørke • Havne- og fortøyningsinfrastruktur på innsjøer svekkes ved lav vannstand pga. tørke

Strategien «Tilpasning til klimaendringer i Sveits» («Anpassung an den Klimawandel in der Schweiz») er Forbundsrådets (der Bundesrat) rammeverk for koordinert tilnærming til klimatilpasning (Bundesamt für Umwelt, 2020). BAFU har hovedansvar for koordinering. Strategien er todelt der den første delen, vedtatt i 2012 beskriver mål, utfordringer og handlingsområdene for tilpasning til klimaendringer⁴⁹. Den andre delen, handlingsplanen, bygge videre på dette og presentere konkrete tilpasningstiltak. Følgende overordnede mål gjelder for tilpasning til klimaendringer:

- Sveits minimerer proaktivt risikoen forbundet med klimaendringer og beskytter sin befolkning, eiendeler og naturressurser gjennom målrettede tiltak.
- Sveits styrker motstandskraften og forbedrer tilpasningsevnen til samfunnet, økonomien og miljøet.
- Sveits utnytter mulighetene som oppstår i landet som følge av klimaendringer.

I den første delen av strategien, som kom i 2012, ble **tolv tverrsektorielle utfordringer** beskrevet, se nedenfor⁵⁰. Utfordringene 1 til 8 oppstår som følge av **de umiddelbare effektene av klimaendringer**. Merk at disse utfordringene ikke er sektorspesifikke, men et flertall vil for eksempel gjelde for både jordbruk og skogbruk. Utfordringene fra 9 til 12 er særskilt knyttet til **behovet for å forbedre kunnskapsgrunnlaget** for mer målrettet og

⁴⁸ <https://www.bafu.admin.ch/en/publication?id=74m-J2D7NNzh>

⁴⁹ [Anpassungen an den Klimawandel](#)

⁵⁰ <https://www.bafu.admin.ch/de/publication?id=gLxWN9EL7ejl>

langsiktig strategiutvikling, planlegging og gjennomføring av tiltak for tilpasning (aktive lenker som leder til beskrivelser – på tysk):

1. [Større varmestress i byer og tettsteder](#)
2. [Økende sommertørke](#)
3. [Økende flomrisiko](#)
4. [Avtagende stabilitet i bratt terreng og hyppigere massebevegelser](#)
5. [Stigende snøgrense](#)
6. [Svekkelse av vann-, jord- og luftkvalitet](#)
7. [Endringer i habitater, artssammensetning og landskap](#)
8. [Spredning av skadelige organismer, sykdommer og fremmede arter](#)
9. [Overvåking og tidlig oppdagelse](#)
10. [Reduksjon av usikkerheter og lukking av kunnskapshull](#)
11. [Bevisstgjøring, informasjon og koordinering](#)
12. [Ressursbehov og finansiering](#)

Forbundsrådets tilpasningsstrategi tar for seg tilpasning til klimaendringer på føderalt nivå, dvs. tiltak som faller inn under føderal jurisdiksjon. Gjennomføringen og videreutviklingen av tilpasningsstrategien koordineres av den interdepartementale klimakomiteen (IDA - Interdepartementalen Ausschuss Klima) under ledelse av BAFU.

I 2020 vedtok Forbundsrådet oppdatert handlingsplan (Bundesamt für Umwelt, 2020) for gjennomføring av tilpasningsstrategien for årene 2020–2025⁵¹. Dette følger opp den første handlingsplanen for årene 2014–2019 og viderefører mange av tiltakene i denne. Handlingsplanen for 2020–2025 var basert på analysen av klimarelaterte muligheter og risikoer i Sveits og klimascenarioene for CH2018 (Swiss Climate Change Scenarios 2018). Klimascenariene er nå oppdatert i prosjektet CH2025, som anbefales brukt i stedet for CH2018, men CH2018 er fortsatt et viktig referanseverk (MeteoSwiss & ETH Zurich, 2025). I tråd med føre-var-prinsippet er handlingsplanen basert på et høyt utslippsscenario.

Handlingsplanen er strukturert som følger (Bundesamt für Umwelt, 2020): Klimascenariene, det hydrologiske grunnlaget og scenarioene er oppsummert i kapittel 2 og 3 som grunnlag for handlingsplanen. Kapittel 4 beskriver prosedyren for å vurdere behovet for handling og utvikle den andre versjon av handlingsplanen. Kapittel 5 gir en oversikt over implementeringsstatus for tiltakene i den første handlingsplanen 2014–2019. Kapittel 6 er kjernen i handlingsplanen. For de tverrsektorielle utfordringene med klimaendringer oppsummeres risikoene og mulighetene, og tiltakene som kreves av de føderale etatene skisses. Til slutt vises hvilke tiltak fra de føderale etatene som bidrar til å håndtere utfordringene, og hvordan de føderale etatene samarbeider. Tiltakene for å forbedre tverrsektorielle kunnskapsbaser og koordinering presenteres i kapittel 7 og 8. Kapittel 9 oppsummerer ressursbehovene for å utvikle og iverksette tiltakene, samt finansieringen. Til slutt viser kapittel 10 hvordan handlingsplanen implementeres og tilpasningsstrategien videreutvikles. Alle tilpasningstiltak fra de føderale etatene er samlet i vedlegg.

Handlingsplanen inneholder 75 tiltak på føderalt nivå. 63 av disse tiltakene er aktiviteter innen sektorene og politikkområdene (heretter referert til som sektorer) og gjelder blant

⁵¹ <https://www.bafu.admin.ch/de/publication?id=gLxWN9EL7eJl>

annet vannforvaltning, forvaltning av naturfarer, jordvern, jordbruk, skogbruk, energi, turisme, forvaltning av biologisk mangfold, helse (mennesker og dyr), boliger og arealutvikling. De fleste av disse tiltakene har som mål å forbedre rammebetingelsene for tilpasning til klimaendringer, å styrke kunnskapsgrunnlaget gjennom overvåking og forskning, å gjennomgå og om nødvendig tilpasse standarder, å utvikle nye forvaltningsstrategier og å integrere tilpasning i eksisterende prosesser og samarbeidsrelasjoner.

12 tiltak i handlingsplanen er utformet for å være tverrsektorielle. Disse tiltakene tar sikte på å forbedre kunnskapsgrunnlag, utvikle eller forbedre systemer for tidlig varsling og overvåking, gjennomgå og om nødvendig tilpasse anbefalinger, standarder og forskrifter, utvikle nye forvaltningsstrategier, integrere tilpasning i eksisterende prosesser og samarbeid, og spesifikt fremme implementeringen av tiltak. Mange av disse tiltakene påvirker direkte eller indirekte kantonene, byer og kommuner som målgrupper for informasjon.

Tilpasningsstrategien stiller ingen formelle, juridiske krav til kantonene, byene og kommunene. Dette må sees i sammenheng med den strukturelle makt- og ansvarsfordelingen mellom forbundsregjeringen og kantonene i Sveits. For en vellykket implementering av strategien er imidlertid samarbeid og koordinering av tiltak på de ulike institusjonelle nivåene erkjent som svært viktig, både for sektorvise og tverrsektorielle spørsmål, ettersom mange tiltak faller inn under kantonenes, byenes og kommunenes ansvar.

For sektorvise tilpasningstiltak anbefales vertikalt samarbeid innenfor rammen av sektorpolitikken og eksisterende samarbeid og rammeverk, når det er mulig. Men samarbeid mellom de ulike institusjonelle nivåene påpekes også som viktig for tverrsektorielle utfordringer. Mange kantonene, byer og kommuner er aktivt engasjert i klimatilpasning, og den føderale regjeringen ønsker å støtte med målrettet informasjon, men altså uten å kunne ta i bruk lovhjemlede pålegg. Videre arbeides det for at kantonenes, byenes og kommunenes behov tas i betraktning i implementeringen og videreutviklingen av Forbundsrådets tilpasningsstrategi. Det er en erkjennelse at det bare er på denne måten det kan sikres at klimatilpasningen i Sveits er sammenhengende, effektiv og virkningsfull.

Rapport om implementeringen av handlingsplanen for tilpasning 2020–2025 er publisert som egen rapport – «Bericht über die Umsetzung des Aktionsplans Anpassung an den Klimawandel 2020–2025» (Bundesamt für Umwelt BAFU, 2023). Rapporten sammenfatter resultatene av føderale myndigheters rapportering om status for handlingsplanen, kantonenes rapporterte tilpasningsaktiviteter og evaluering av gjennomføringen av nasjonal tilpasningsstrategi.

BAFU og ProClim (Forum für Klima und globalen Wandel, Forumet for klima og global endring ved Det sveitsiske vitenskapsakademiet), gjennomførte i fellesskap en screening av forsknings- og implementeringsaktiviteter samt eksisterende overvåkingssystemer knyttet til klimaendringer i Sveits. Data og informasjon fra 300 eksperter innen forskning, undervisning, administrasjon og privat sektor ble evaluert og publisert i en sluttrapport (Ingold et al., 2024). Rapporten identifiserer viktige kunnskapshull. Den gir også en god oversikt over eksisterende overvåkingssystemer og beskriver tilleggsindikatorer som er nødvendige for å styrke kunnskapsgrunnlaget om klimaendringer. Rapporten konstaterer at oppmerksomheten om betydningen av tilpasninger har økt.

Undersøkelsen viser også at alle handlingsområder (som omtales som sektorer i plandokumentene) innenfor den føderale regjeringens tilpasningsstrategi er adressert. Handlingsområdet «Håndtering av naturfarer» er det sterkest representerte. I denne sektoren er klimarelaterte endringer tydelige og har i lengre tid vært et sentralt tema i Sveits. Klassiske tema som vann, jordbruk og skogbruk, samt forvaltning av biologisk mangfold, er også veletablerte. Ifølge ekspertenes vurdering finnes det en rekke tverrsektorielle kunnskapshull innen tiltaksområdet naturfare. Disse knyttes til behov for evaluering og prioritering av tiltak, implementering og styring, samhandling mellom interessenter og håndtering av usikkerheter. Dette aspektet er også sentralt for overvåkingssystemer og for å møte etterspørselen etter kvantitative indikatorer som måler suksessen for tilpasningstiltak og -strategier.

Vurdering av forskningsbehov (Ingold m.fl. 2024)

Basert på analyser av kunnskapshull, foreslås et forskningsprogram som følger en systemisk tilnærming og på den ene siden deles inn i input-prosess-output, samt i tre forskningsområder (begrensning, tilpasning, Alperegionen). Det overordnede spørsmålet ved tilpasning er hvordan klimatilpasning i Sveits kan utformes og samtidig oppnå andre mål som å motvirke klimaendringer, bevaring av økosystemtjenester, ressurseffektivitet og andre bærekraftsmål. I tillegg finnes det viktige overlapp mellom utslippstiltak og tilpasning, men hvor det også er kunnskapshull. På grunn av usikkerheten i den regionale klimautviklingen legges vekt på at man beveger seg i konteksten av «beslutningstaking under usikkerhet», og spørsmålet oppstår om tilpasningsprioriteringer, altså hvilke sektorer, bransjer og geografiske områder som bør prioriteres. Det tredje forskningsområdet, ved siden av utslippsreduksjoner og tilpasning, fokuserer på Alpene i Sveits. Sveits som alpeland er spesielt sårbart for ekstreme værhendelser og temperatursvingninger. Alpene gir spesifikke muligheter for klimatiltak, men representerer også spesielle utfordringer når det gjelder tilpasning.

Relevansen av informasjonsplattformer framgår av gjentatte ønsker om bedre integrasjon av eksisterende systemer og etablering av oversiktsplattformer. «NCCS-Impacts»⁵² (National Centre for Climate Services) er det første nasjonale programmet som gjennomføres i nært samarbeid mellom ulike føderale institusjoner, universiteter og private selskaper, og som systematisk undersøker de relevante konsekvensene av klimaendringer på tvers av sektorer og fagområder. I løpet av de siste tre årene har dette nasjonale programmet utviklet praktiske klimatjenester, som vil bli publisert gradvis fram til resultatene høsten 2026 blir presentert i en endelig oversikt.

7.2 Klimatilpasning i sveitsisk jordbruk

Den sveitsiske grunnloven slår fast: *Gjennom en bærekraftig og markedstilpasset produksjon, skal jordbruket medvirke til sikker matvareforsyning til folket, opprettholdelse av det naturlige livsgrunnlaget, pleie av kulturlandskapet og ellers medvirke til spredt bosetting i landet.*

⁵² [National Centre for Climate Services NCCS](#)

Sveits har rundt 1,04 millioner hektar utnyttet jordbruksareal, 58 % er naturlige enger og beiter, 38 % åkerarealer, og 4 % vinmarker og frukthager. Omtrent 18 % av arealet drives økologisk, tilsvarende ca. 191 000 ha i 2024⁵³.

Produksjonen er dominert av husdyrhold, særlig melk og kjøtt, som er hovedproduktene for de fleste gårder. Blant planteproduksjonene har landet betydelig produksjon av korn, poteter, frukt og druer, og variasjon i klima og terreng gir et mangfold av kulturer på små arealer. De mest produserte enkeltvarene (2023) er kumelk, sukkerbeter, hvete og poteter.

Sveitsisk jordbruk er preget av små og mellomstore bruk, sterk offentlig støtte, og en politikk som vektlegger miljøkrav, kulturlandskap og matvaresikkerhet. Direkte betalinger utgjør hoveddelen av støtten og er i stor grad koblet til miljø- og dyrevelferdstiltak (Prestegard, 2018).

I tillegg har Sveits klima, topografi og landbruksstruktur som ikke er helt ulikt Norge, selv om det også er mange betydelige forskjeller. Sveits har, på samme måte som Norge, hatt en ambisiøs landbrukspolitikk i hele etterkrigstida med stor vekt på å sikre inntektene til bøndene gjennom effektiv skjerming av det innenlandske markedet mot importkonkurranse.

Klimatilpasning av jordbruket i Sveits er forankret i den nasjonale klimatilpasningsstrategien, som felles ramme for alle sektorer (Bundesamt für Umwelt, 2020). Jordbruket inngår som én av sektorene i det føderale handlingsprogrammet for klimatilpasning 2020–2025, der flere av de 75 tiltakene omhandler jord- og vannforvaltning, naturfarer, jordhelse, planteproduksjon og dyrehelse. Tiltakene skal styrke kunnskapsgrunnlaget, forbedre overvåking, utvikle nye forvaltningsstrategier og innarbeide klimatilpasning i eksisterende prosesser i landbruket. Det overordnede ansvaret for koordinering ligger hos den interdepartementale komiteen for klimaendringer (IDA Klima), ledet av BAFU. The Federal Office for Agriculture⁵⁴ (FOAG) er Sveits' forvaltningsorgan for landbruk, med ansvar for landbrukspolitikk og for direkte utbetalinger til sveitsiske bønder. FOAG er også ansvarlig for Agroscope⁵⁵, det sveitsiske kompetansesenter for landbruksforskning, på forbundsnivå. FOAG er underlagt det føderale departementet for økonomi, utdanning og forskning.

Agriculture and Food Climate Strategy 2050 er utarbeidet av FOAG, BAFU og FSVO (Federal Food Safety and Veterinary Office) og har som funksjon å være et overordnet styringsdokument (Schweizerische Eidgenossenschaft, 2023 b). Et sentralt utgangspunkt i strategien er at **jordbruket har en dobbel rolle i møte med klimaendringer**. På den ene siden bidrar sektoren til utslipp av klimagasser – særlig metan og lystgass fra husdyrhold og gjødselhåndtering. På den andre siden er jordbruket direkte utsatt for effektene av et endret klima, som økt temperatur, hyppigere heteperioder, mer intens nedbør, tørke og endringer i plantesykdommer og skadedyr. Utslippetsreduksjon og klimatilpasning sees dermed under ett i strategiens prioriteringer.

Strategien har som mål å både tilpasse matsystemet til klimaendringer, redusere utslipp, utvikle matsystemet på bærekraftig måte og styrke matsikkerheten. Den beskrives også som

⁵³ <https://www.sbv-usp.ch/en/services/agristat-swiss-agriculture-in-figures>

⁵⁴ [The FOAG is taking action today for tomorrow](#)

⁵⁵ [Agroscope - good food, healthy environment](#)

et veiledende rammeverk for jordbrukssektoren og setter felles retningslinjer, prinsipper og langsiktige mål for utviklingen av et mer klimarobust og bærekraftig matsystem i Sveits.

Strategien definerer langsiktige mål som skal sikre at jordbruket kan opprettholde matproduksjonen under nye klimatiske forhold, samtidig som økosystemtjenester, jordhelse og ressursgrunnlag bevares. FOAG understreker at tiltak må settes inn tidlig, slik at sektoren både kan redusere risiko og utnytte muligheter som følger av lengre vekstsesonger eller nye produksjonsmuligheter.

Den første delen av strategien⁵⁶ (Del 1) definerer tre overordnede mål som skal oppnås innen 2050 (Schweizerische Eidgenossenschaft, 2023 b):

1. Jordbruksproduksjonen er klima- og stedstilpasset og dekker dermed minst 50 prosent av det nasjonale matbehovet.
2. Befolkningen har et sunt og balansert kosthold. Dette reduserer klima- og miljøavtrykket per person med to tredjedeler sammenlignet med 2020.
3. Utslipp av klimagasser fra innenlandsk jordbruksproduksjon reduseres med minst 40 prosent sammenlignet med 1990.

Den andre delen⁵⁷ av Agriculture and Food Climate Strategy 2050 definerer 8 mål og 42 tiltak, som skal bidra til at målene i strategiens del én skal nås innen 2030 (Schweizerische Eidgenossenschaft, 2023 a). De 8 målene er:

1. **Konsummønstre** – ressursbesparende kosthold i tråd med den sveitsiske matpyramiden.
2. **Food Waste** – minimere matsvinn på alle trinn i verdikjeden (bl.a. halvering innen 2030)
3. **Handelsrelasjoner** – innrette handel bærekraftig (standarder i avtaler, importvilkår og nettverk).
4. **Produksjonsporteføljer** – optimalisere hva som dyrkes/produksjonsvalg (flere plantebaserte matvekster for direkte konsum, hardføre sorter/raser).
5. **Næringsstoffer** – tap reduseres gjennom effektiv gjødsel- og fôrforbruk (N- og P-tap).
6. **Vann** – skånsom og framsynt vannforvaltning (overvåkning, tørkerapportering, veiledere for vanning).
7. **Jord** – bevare/øke jordfruktbarhet og karbonlagring (humus, myrjord, agroforestry, biokull).
8. **Energi** – redusere energibehov og styrke bruk av fornybar energi i landbruket

De 42 tiltakene, se Tabell 7.3, påvirker i varierende grad alle aktører langs hele verdikjeden, fra jordbruksproduksjon gjennom prosessering og handel til forbruk.

I strategiens prioriterte innsatsområder ligger det et tydelig fokus på ressursforvaltning, særlig jord og vann. Klimaendringer øker presset på jordas fruktbarhet og vannhusholdning, og strategien peker på behovet for å styrke jordstrukturen, øke karbonbindingen i jord, redusere erosjon og håndtere tørkeperioder mer effektivt. Samtidig framheves at bønder må tilpasse

⁵⁶ [Agriculture and Food Climate Strategy 2050](#)

⁵⁷ Klimastrategie Landwirtschaft und Ernährung 2050 Verminderung von Treibhausgasemissionen und Anpassung an die Folgen des Klimawandels für ein nachhaltiges Schweizer Ernährungssystem. 2. Teil: Massnahmenplan

driftsformene til mer uforutsigbare nedbørsmønstre, noe som krever nye dyrkingsteknikker, bedre jorddekke og optimalisering av vekstskifter.

Innen plantedyrking legger strategien vekt på tilpasning av plantevalg og sortsmateriale, slik at produksjonssystemene er bedre rustet mot varme, tørke og nye skadegjørere fordi klimaendringer fører til at skadegjørere og sykdommer sprer seg raskere, særlig fordi mildere vintre reduserer naturlig populasjonsregulering. FOAG fremhever derfor behovet for forbedrede overvåkingssystemer og mer robuste plantehelsetiltak.

Ekstremvær er viktig tema i strategien. Heteperioder, flom og kraftige regnskyll representerer økende risiko, og strategien peker på nødvendigheten av dreneringstiltak, erosjonssikring og forbedrede systemer for beredskap og risikovurdering. Dette er tiltak som også inngår i den nasjonale klimatilpasningsstrategien under FOEN, der landbruket utgjør én av sektorene som omfattes av handlingsprogrammet for 2020–2025.

Dyrehelse og fôrproduksjon legges vekt på ettersom varmere klima både kan redusere beitegrunnet og øke risiko for varmestress hos dyr. Tiltak som bedre ventilasjon, tilgang på vann og tilpasning av fôrstrategier inngår derfor i det samlede arbeidet med klimatilpasning.

Forskning, kunnskapsutvikling og praktisk forvaltning er sterkt koblet som grunnlag for hele strategien. FOAG samarbeider tett med Agroscope, som utvikler modeller for vurderinger av klimarisiko, analyserer tilpasningsstrategier og utarbeider det sveitsiske klimagassregnskapet for landbruket. Denne kunnskapen er nødvendig for at landbrukspolitikken kan justeres og videreutvikles i takt med klimaendringenes utvikling.

Samlet utgjør strategien en helhetlig og tydelig struktur for hvordan Sveits skal sikre et klimarobust jordbruk, der hensynet til både produksjon, miljø og matsikkerhet veier tungt og balanseres. FOAGs klimastrategi fungerer dermed som et sentralt verktøy for politikktutforming og for oppfølging av nasjonale mål for både bærekraft og klimatilpasning.

Gjennomgang av mål og oppnåelse for framdriften i gjennomføring av tiltakene gjøres årlig av de tre føderale etatene: FOAG, BAFU og FSVO (Federal Food Safety and Veterinary Office). Oppnåelsen av målene registreres hvert annet år. Basert på disse to elementene vurderer de tre etatene (direktoratene) videre utvikling av handlingsplanen. Denne interaktive rapporten gir en oversikt over framdriften for de 42 målene og oppnåelsen av overordnede mål og delmål (rapport kun tilgjengelig på italiensk, tysk og fransk).

Handlingsplanen beskriver, som nevnt foran, totalt 42 tiltak. Disse inkluderer 25 tiltak som allerede er iverksatt og 17 nye tiltak (Schweizerische Eidgenossenschaft, 2023 b). Tiltakene adresserer minst ett av de tre prinsippene fra del 1 av strategien: å utvide kunnskapen, styrke deltakelsen og videreutvikle politikken. Videre kan de tilordnes et av de åtte delmålene. Tabellen nedenfor gir en oversikt over alle beskrevne tiltak. Delmålene og de tilhørende tiltakene er kort forklart nedenfor.

Tabell 7.3 Agriculture and Food Climate Strategy 2050. Oversikt over tiltak etter strategisk retning og delmål (lys grønn = nye, mørk grønn = allerede igangsatt)

	Wissen erweitern	Beteiligung stärken	Politik weiterentwickeln
 Konsummuster	K-05 Klimakennzeichnung K-06 Zielvereinbarungen Detailhandel K-07 Prüfung Kostenwahrheit	K-02 Ernährungsempfehlungen K-03 Gemeinschaftsgastronomie K-08^a Ernährungskompetenzen K-08^b Ernährungskompetenzen	K-01 Aktualisierung Ernährungstrategie K-04 Revision Absatzförderung
 Food Waste		F-01 Aktionsplan Food Waste	
 Handelsbeziehungen	H-03 Analyse Grenzschutz H-04 Prüfung Importerleichterungen H-05 Prüfung Produktnetzwerke	H-02 Nachhaltigkeitsstandards	H-01^a Handelsabkommen H-01^b Handelsabkommen
 Produktionsportfolios	P-04 Revision Sortenprüfung P-06 Förderkriterien Innovationsprojekte	P-02 Überwachung Tiergesundheit P-05^a Beratungsprojekt Feed-Food P-07 Branchenvereinbarungen THG	P-01 Unterstützung Technologien P-03 Stärkung Pflanzenzüchtung P-05^b Förderbeiträge Feed-Food P-08 Förderung Beratung & Weiterbildung
 Nährstoffe		N-01 Absenkpfad Nährstoffe	N-02 Revision Suisse-Bilanz N-03 Förderung Ammoniakrechner
 Wasser	W-02 Monitoring Wassernutzung W-05 Wassernutzungskonzept	W-04 Plattform Bewässerung	W-01 Berichterstattung Trockenheit W-03 Leitfaden Bewässerungsprojekte
 Boden	B-02 Pflanzenkohleforschung	B-05 Humusberatung	B-01 Humusreferenzwerte B-03 Förderung Humusbilanz B-04 Förderung Agroforst B-06 Leitfaden Moorböden
 Energie		E-03 Energieberatung	E-01 Mineralölsteuerrevision E-02 Förderung erneuerbarer Energie

Strategien legger stor vekt på å utvikle **varslings- og overvåkingssystemer** og fremme investeringer i overvåking av tørke, ekstremvær og skadegjørere for proaktiv tilpasning. Blant annet gjennom støtte til forskning og **digitale beslutningsverktøy**. EPFL's CHANGE-prosjekt utvikler romlige modeller for avlingstilpasning for å støtte regional planlegging og politikk (se tekstboks). **Avlingsmodeller og scenarioberegninger** basert på CH2018/CH2025-klimascenarier vurderer viktige landbruksindikatorer og ekstreme hendelser (f.eks. hetebølger) under høye utslippsscenarier (MeteoSwiss & ETH Zurich, 2025). **Tverrsektorielt samarbeid og kunnskapsdeling** og f.eks. miljøkrav i direkte betalinger oppmuntrer til bærekraftige praksiser, mens offentlige forskningsmidler støtter innovasjon og kunnskapsdeling.

Pågående forskning og digitalisering inkludert utvikling av **digitale beslutningsstøttesystemer** som EPFLs verktøy for vurdering av avlingstilpasning, bidrar til innovasjoner som styrker datadrevne beslutningsgrunnlag (Bonetti et al., 2025). Litteraturgjennomganger understreker betydning av modellering og risikovurdering for å imøtekomme behovet for integrerte, langsiktige modeller for å **unngå feiltilpasning og sikre bærekraft**. ETH/MeteoSwiss-prosjekter analyserer klimaendringers påvirkning på nøkkelindikatorer (f.eks. varmestress) regionalt under ulike utslippsscenarioer og arbeider med å utvikle **landbruksspesifikke klimaindikatorer**.

Analyseverktøy for avlingstilpasning

École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL) har utviklet et datadrevet analyseverktøy som vurderer hvordan klimaendringer vil påvirke dyrkingsmuligheter og avlingsutbytte i Sveits. Verktøyet kobler sammen klimascenarier, jorddata og historiske avlingsdata for å modellere framtidig crop suitability (egnethet eller tilpasning) for landets viktigste regnavhengige avlinger. Det identifiserer hvilke regioner og avlinger som er mest sårbare under ulike klimaframskrivninger, og hvor dyrkingsforholdene forbedres eller forverres.

Modellen gir et kunnskapsgrunnlag for klimatilpasning i jordbruket og støtter beslutningstaking innen arealplanlegging, agronomi og landbrukspolitikk. Den er utviklet ved EPFL som del av forskning om klimatilpasning og matsikkerhet (Bonetti et al., 2025).

Jordbruk og resultatoppfølging. Tabellen nedenfor viser eksempel på hvordan resultatoppfølgingen er rapportert. Tabellen inkluderer tiltak fra planperioden 2014-2019, men også nye tiltak fra tiltaksplanen for planperioden 2020-2025. Fire av de fem tiltakene i jordbrukssektoren er i begrenset grad iverksatt på grunn av kapasitetsmangel. Bortsett fra tiltaket «*vurdere muligheter for å støtte privat risikostyring*», er målene derfor bare delvis oppnådd. Tiltakene er for det meste langsiktige, og implementeringen vil ta fem år eller mer.

Tabell 7.4 Eksempel på resultatrapportering for tiltak. Kilde: BAFU, Controlling-Bericht – Aktionsplan Anpassung an den Klimawandel 2020–2025, s 10. (Schweizerische Eidgenossenschaft, 2023 b)

Tiltakstittel – Sektor jordbruk	Status	Forventet ferdigstillelse
Optimalisert bruk av tilpassede nytteplanter og husdyrraser, inkl. håndtering av skadeorganismer	I gjennomføring	>10 år
Skånsom bruk av jord og vann	I gjennomføring	5–10 år
Utarbeiding av kunnskapsgrunnlag for stedstilpasset drift	I gjennomføring	5–10 år
Utvidelse av overvåking og tidlig varsling	I gjennomføring	5–10 år
Vurdere muligheter for å støtte privat risikostyring	I gjennomføring	3–5 år

7.3 Klimatilpasning i sveitsisk skogbruk

Skogen i Sveits vurderes å være av stor betydning for samfunnet, miljøet og økonomien. Sveits har langsiktige overvåkingsprogrammer for skogen, som kunnskapsgrunnlag for generell skogpolitikk, samt også strategier og handlingsplaner for klimatilpasning. Skogarealet (1,28 millioner hektar) har bare økt litt det siste tiåret, hovedsakelig i høyereliggende områder der alpint jordbruk er nedlagt, mens stående volum har holdt seg konstant på 420 millioner kubikkmeter. Skog utgjør om lag 32 prosent av landarealet.

Trendene har varierer fra region til region, forklart med ulik bruksintensitet, samt skogskader og tap forårsaket av klimaendringer som har resultert i høy dødelighet og økt hogst av skog. Gran og bøk på klimasensitive steder er spesielt hardt rammet. Strukturelt mangfoldige skoger og artsrike blandede bestand kan tilpasse seg bedre til klimaendringer og vil på sikt kunne føre til både endringer i volum og kvaliteten av tømmeret.

Sveits arbeider systematisk med klimatilpasning i skogbruket gjennom en nasjonal strategi og tilhørende handlingsplaner. Den nasjonale handlingsplanen for klimatilpasning (2020–2025) som omfatter 75 tiltak, der flere av disse retter seg direkte mot skogbruk. Dette gjelder særlig tema forbedret kunnskapsgrunnlag, overvåking, revisjon av standarder og utvikling av nye forvaltningsstrategier.

For å opprettholde hardføre skoger med bærekraftig skogforyngelse legger Sveits vekt på mangfoldet av skogstrukturer. Tilpasning til klimaendringer, for eksempel ved å tilpasse treslagsvalg og skogstrukturer, beskrives som en utfordring som må tas tak i for å sikre en skog som er i stand til å tilpasse og fortsatt dekke samfunnets behov for skogbaserte økosystemtjenester i framtida.

Skograpporten 2025⁵⁸ (Waldbericht 2025 - Forest Report 2025) bygger på tiår med data om skoghelse, struktur og arts mangfold, skogressurser og karbonlager, skader og tvangshogst (Strauss & Fischer, 2025). De langsiktige overvåkingsprogrammene viser at sveitsiske skoger er sterkt påvirket av klimaendringer, med økende forekomst av tørke, hete, stormskader og angrep av skadegjørere som har svekket skoghelsen og økt behovet for tvangshogst, særlig i klimafølsomme regioner. Rapporten oppsummerer at sveitsiske skoger er under betydelig press fra klimaendringer, spesielt:

- Hyppigere ekstremhendelser (tørke, hete, stormer, skogbrann)
- Økende skade fra skadedyr som barkbiller, særlig i svekkede skoger
- Stedvis kritisk skoghelse, f.eks. i Juraregionen

Skograpporten viser også at værforhold og skadelige organismer bare er noen av faktorene som kan påvirke skogen alvorlig og true dens funksjoner og økosystemtjenester. Konsekvensene omfatter svekket vitalitet, økt tvangshogst og påvirkning av tømmerverdikjeden. Samtidig viser rapporten at strukturelt varierte og artsrike skoger har bedre evne til å tilpasse seg klimaendringer.

Integrale Wald- und Holzstrategie 2050⁵⁹ (IFWS 2050 - Integrated Forest and Wood Strategy 2050 – Den integrerte skog- og tre-strategien 2050) som ble publisert i 2025, setter den strategiske retningen for skog- og tresektoren for de kommende årene (Strauss, & al, 2025 a). IFWS 2050 ble utarbeidet i samråd med føderale og kantonale myndighetene, nasjonale organisasjoner og interessentgrupper og gjelder for perioden fra 2025 til 2050. Den består av tre deler:

1. Strategidel som beskriver visjon, mål, fokusområder og tiltak
2. Indikatorrapport som inneholder målverdier som grunnlag for kontroll og vurdering

⁵⁸ <https://www.bafu.admin.ch/en/forest-report-2025>

⁵⁹ [Integrated Forest and Wood Strategy 2050](#)

3. Handlingsplan som beskriver tiltakene som skal iverksettes over en åtteårsperiode, i første omgang for årene 2025 til 2032

Med IFWS og Visjon 2050 har Forbundsrådet satt som mål å bevare den sveitsiske skogen som et naturnært, robust og tilpasningsdyktig økosystem både i areal og volum:

- Skogen forvaltes slik at den bidrar med sine ulike funksjoner og tjenester på en bærekraftig og stabil måte, selv under skiftende klimaforhold
- Tre, som en lokal ressurs, utnyttes bærekraftig, det vil si effektivt og etter kaskadeprinsippet, med høyest mulig verdiskaping. Bruken av tre gir viktige bidrag til å opprettholde mangfoldige skoger og opprettholde funksjoner og tjenester
- Skog og treverdikjeden er miljømessig og sosialt kompatibel, regionalt etablert og økonomisk konkurransedyktig
- Skog og trevirke spiller en nøkkelrolle i Sveits' bærekraftige utvikling og i landets klima-energi- og miljøpolitikk. Sammen bidrar skog og trevirke til å begrense klimaendringer og oppnå netto-null målet i den føderale klimaloven

Den sveitsiske skogens mange funksjoner utover å være kilde til råstoff tillegges stor vekt. IFWS bidrar til å sikre at tilnærmingen til sosiale, økologiske og økonomiske krav til skog og trenæringene, blir førende for alle involverte aktører innen skogsektoren. Dette inkluderer skogens verdi for å beskytte mot naturfarer som snøskred og jordskred, som habitat for en rekke dyr og planter, sted for rekreasjon og bidrag til å regulere klimaet. Dessuten har den økonomiske dimensjonen av bærekraft (det vil si produksjon, bruk og verdsettelse av tre) vært et problemfelt i flere tiår. En effektiv skogbruks- og treindustri er nødvendig for å sikre at skogen kan fortsette å tilby sine mangfoldige funksjoner og tjenester. Dagens skoger i Sveits er kun tilpasset varme og tørke i begrenset grad, og er utsatt for økende risiko for naturhendelser og skogbranner. Dette har en negativ innvirkning på skogenes økonomiske, sosiale og miljømessige bidrag til natur og samfunn. De positive effektene av klimaendringer på skogen vurderes å være av liten betydning til sammenligning.

Sveits benytter en naturnær og forskningsbasert tilnærming, også omtalt som *adaptive forestry*, som kombinerer tradisjonell naturnær drift med mer målrettede klimatilpasningsstrategier. Forskningen anbefaler å prioritere robuste treslag, både stedegne og nye arter, og utvikler beslutningsstøtte til forvaltningen under økende klimarisiko.

Begrepet integrert er sentralt i den helhetlige tilnærmingen til IFWS og bidrar til å utvikle samspillet mellom tidligere separate områder og fremmer samarbeid mellom interessenter. Dette uttrykkes i noen strategiske tilnærminger:

- **Se skog og trevirke i sammenheng.** For å sikre at skogfunksjoner kan oppfylles og skogtjenester leveres i fremtiden, er effektiv skogforvaltning en forutsetning. For å oppnå dette må utnyttelsen av den innenlandske tre-ressursen gjøres mer effektiv. Derfor slås de tidligere separate strategiene, «skogpolitikk» og «tre-ressurspolitikk», sammen.
- **Forene vern og bruk.** Vern av skogøkosystemet og dets bærekraftige bruk, samt utnyttelsen og bruken av treressursen, koordineres bedre.
- **Kobling til andre politikkområder.** Strategien vurderer også relaterte temaer som **klima**, energi, arealplanlegging, landbruk, naturfarer og sikkerhet, og biologisk mangfold.

- **Styrking av samarbeidet.** Den føderale regjeringen, kantonene og andre interessenter i skogbruks- og tresektoren samarbeider tettere.

IFWS 2050, Del III Tiltak, er den konkrete handlingsplan 2025–2032 som setter søkelys på relevante tiltak, særlig de som er av prosjektkarakter (Strauss et al., 2025 b). Disse vil bli gjennomført i tre faser med handlingsplaner for årene 2025–2032, 2033–2040 og 2041–2050. Handlingsområdene prioriteres over tid for å bruke ressursene på en målrettet måte.

Her defineres det seks fokusområder som favner om et bredt spekter av utfordringer for skog- og tresektoren. Fokusområdene og de strategiske prioriteringene for skog inkluderer også koordinering innen skog- og tresektoren, fra strategi og planlegging til skogbruksplanlegging i den operative skogforvaltning. Samtidig er det vist til at relevante tiltak som klima, energi, bærekraft, naturfarer og sikkerhet, miljø og helse skaper mange muligheter for skog og tre som nasjonal ressurs.

For hvert tiltak er både den føderale regjeringens ansvar og rollene til kantonene og andre interessenter skissert. Dagens ansvarsfordeling og virkemidlene til den føderale regjeringen, kantonene og andre interessenter i skogbruks- og tømmersektoren danner grunnlaget for den videre implementeringen.

Handlingsplanen for den første implementeringsperioden for IFWS (perioden 2025 til 2032) omfatter 24 tiltak, strukturert i henhold til strategiens seks hovedtiltaksområder. BAFU er ansvarlig for den overordnede koordineringen av tiltakene. Følgende tiltak inngår i skogstrategiens 6 hovedområder, flere tiltak er helt konkret uttrykk for klimatilpasning, mens de fleste tiltakene har indirekte betydning for å utvikle mer hardføre skoger når klimaet og andre påvirkninger endres (merk at noen tiltak er noe ulikt formulert i kortversjonen av strategien sammenliknet med fulltekstversjon, her er fulltekstversjonen brukt):

H1 Bærekraftig verdikjede for skog og tre

1. Skape mer investeringsvennlige rammevilkår for treforedling
2. Gjennomføre kaskadebruk og styrke biobasert økonomi (bioøkonomi)
3. Utarbeide og innføre virkemidler for å opprettholde og øke klimanytten fra skog og tre
4. Fremme bærekraftig bygging og rehabilitering med tre
5. Legge til rette for effektive strukturer og prosesser i skogbruket

H2 Beskyttelse mot naturfarer

6. Forbedre oversikt og kunnskap om tilstand og utvikling i vernskog
7. Videreutvikle verktøy for skogvernpleie
8. Vurder risikoreduksjon i sammenheng med verneskogforvaltning

H3 Tilpasning av skogen til klimaendringer

9. Sikre bærekraftig skogforyngelse
10. Sikre bærekraftig materiale for skogplanteforedling
11. Implementere klimatilpasset såing og planting, følge kaskadeprinsippet for bruk av tre
12. Videreutvikle ungskog- og vernskogforvaltning ved bruk av tilpasningsprinsipper
13. Videreutvikle naturnært skogbruk
14. Tilpasse klimasensitive bestand
15. Initiere erfaringsutveksling og utvikle et konsept for håndtering av skogspesifikke farer

H4 Skogbiodiversitet

16. Styrking av virkemidler for økologisk verdifulle habitater og sammenhenger mellom disse
17. Kartlegging av nasjonalt prioriterte habitater og utvikling av anbefalinger

H5 Skogens vitalitet og helse

18. Videreutvikle grunnleggende prinsipper og verktøy for biotiske farer og tidlig oppdagelse av spesielt farlige skadegjørere
19. Skape muligheter for å kontrollere biotiske farer med plantevernmidler og biocider, samtidig som man fremmer reduksjon av bruken av miljøfarlige stoffer i skog
20. Utvikle og gjennomføre integrert risikostyring (IRM) for biotiske og abiotiske farer

H6 Skog og tre i samfunnet

21. Styrke og koordinere sektorovergrepene planlegging samt bevare skogareal i bynære og rekreasjonsområder
22. Avklare retten til fri ferdsel og avklare ansvar
23. Støtte kunnskapsformidling om skog, tre og økosystemtjenester

H7 Delta i internasjonale skog- og tømmerpolitiske prosesser med fordeler for Sveits

Alle tiltak i planen er presentert med en utfyllende beskrivelse som er illustrert med eksempelet nedenfor. Disse finnes på tysk og kan hentes fra [Integrated Forest and Wood Strategy 2050](#)

Tabell 7.5 Eksempel på beskrivelse av tiltaket «tilpasning av klimasensitive bestand i handlingsplan for perioden 2025-2032. Kilde: IFWS 2050, Del III Tiltak.

M3.06 Klimasensitive Bestände anpassen

Betroffene Ziele der Strategie	A.2, A.3, A.5, A.6, B.1, B.2, B.3, B.4, C.2	
Kurzbeschrieb der Massnahme	Grundlagen für eine Definition und Identifikation von klimasensitiven Beständen werden entwickelt. Die bestehenden Finanzinstrumente werden weiterentwickelt, damit die Waldfunktionen und Waldleistungen trotz Klimawandel nachhaltig gewährleistet werden können. Es ist zu prüfen, ob/wie finanzielle Anreize die Entscheidungen der Waldeigentümer/-innen beeinflussen können, gezielte waldbauliche Massnahmen zur Anpassung des Waldes an den Klimawandel vorzunehmen. Die Massnahme betrifft: Mo. 19.4177, Po. 13.4201.	
Ergebnisse	▪ Klimasensitiven Bestände sind unter Berücksichtigung der Waldfunktionen und Dringlichkeitsbewertung (gemäss Bundesrat 2022) definiert und identifiziert. ▪ Wissenslücken im Bereich Standortkunde unter Berücksichtigung des fortschreitenden Klimawandels sind geschlossen. ▪ Kenntnisse über klimasensitiven Beständen und der Eruiierung der Dringlichkeit von Anpassungsmassnahmen unter Berücksichtigung der Waldleistungen sind verfeinert. ▪ Die Programmvereinbarung «Wald» ist mit gezielten waldbaulichen Massnahmen ergänzt. ▪ Wo möglich sind flächendeckende Kartierungsdaten als zusätzliche Grundlagen für die Eruiierung des Anpassungsbedarfs abgestimmt mit den Waldfunktionen und -leistungen vorhanden.	
Betroffene Verwaltungseinheiten des Bundes und der Kantone	Federführung	BAFU (Abt. Wald)
	Beteiligung	KWL
Mitwirkung weiterer Akteure	▪ Akteure der Waldwirtschaft: Mitwirkung bei der Datenbeschaffung und der Umsetzung der waldbaulichen Massnahmen ▪ Wissenschaft (insb. ETH und WSL): liefern die nötige wissenschaftlichen Grundlagen ▪ Fachstellen Gebirgswaldpflege (Försterschule Maienfeld) und Waldbau (Försterschule Lyss), sowie weitere Bildungsinstitutionen (bspw. ETH oder HAFL): tragen zur Wissensgenerierung bei, verbreiten Wissen und Empfehlungen und nehmen Anliegen und Bedürfnisse der Praktiker/-innen wahr und auf	
Rechtsetzungsbedarf	Ja ☐ Bem.: _____ Nein ☒ Bem.: _____	

Differensiering av anbefalinger etter type skog og betydning for samfunnet. Målt mot de langsomme prosessene i skogen, truer klimatiske endringer med å skje raskere enn naturlige tilpasningsprosesser. Viktige skogøkosystemtjenester som beskyttelse mot naturfarer kan reduseres eller gå tapt. Forbundsregjeringen har gitt anbefalinger for tiltak for skoger som er av kritisk betydning for beskyttelse mot naturfarer eller særlig utsatt for effekter av klimaendringer. For å sikre deres langsiktige effektivitet krever beskyttende skoger stedstilpasset og klimatilpasset forvaltning og skogforyngelse. Likeledes legges særlig vekt på bedre integrering av vernskog i risikostyring og hensyn til risikoreduksjon i planlegging. Anbefalingene er differensiert etter skogens utsatthet, karakter og betydning for samfunnet (Strauss et al., 2025 b).

I kritisk beskyttende skoger (vernskog):

- At masseproduksjonen av barkbiller og andre skadedyr, og skadene de forårsaker, forhindres.
- Skoger er tilpasningsdyktige, stabile samt tilstrekkelig og hensiktsmessig forynget.

Trebestander med høy andel bartrær i lavereliggende områder:

- At masseproduksjonen av barkbiller og andre skadedyr, og skadene de forårsaker, forhindres.
- Bestand er blitt omgjort til hardføre blandings-skoger med passende andeler av tilpasningsdyktige treslag.

Klimasensitive skogområder:

- Brannavfall (døde trær) på utsatte steder (f.eks. i nærheten av bebyggelse) er fjernet.
- Skogområder forynges med tilpasningsdyktige treslag.

Andre skogsområder:

- Skogområder forynges med robuste/tilpasningsdyktige arter.

IFWS 2050, Del II Indikatorenbericht bygger på indikatorer som spesifiserer målene for IFWS og tjener som veiledning for implementeringen (Strauss et al., 2025 c). Indikatorene illustrerer ønsket utvikling og definerer de langsiktige målene frem til 2050 ved hjelp av et trafikklyssystem og – der det er mulig – med tilsvarende kvantitative målintervaller. Der dette ikke er gjennomførbart, defineres målene kvalitativt. Indikatorrapporten gjennomgås og oppdateres med jevne mellomrom og godkjennes av BAFU. Oppdateringene koordineres med tidsrammene i handlingsplanen. De mest relevante målverdiene for de respektive målene sendes inn til Forbundsrådet under den første godkjenningen av strategien.

Tabellen nedenfor viser et eksempel på hvordan resultatoppfølgingen er rapportert. Tabellen inkluderer tiltak fra planperioden 2014-2019, men også nye tiltak fra tiltaksplanen for planperioden 2020-2025. Tiltakene i denne tabellen har derfor ikke konsekvent samme ordlyd som tiltakene beskrevet for perioden 2025-2032 ovenfor.

Tabell 7.6 Illustrasjon av resultatoppfølging for tiltak i perioden 2020-2025 (Strauss et al., 2025 c).

Tiltakstittel – sektor skog	Status	Forventet ferdigstillelse
Begrense masseoppformering av barkbiller og andre skadeorganismer og skader forårsaket av disse	Ikke tilgjengelig	Ikke tilgjengelig
Identifisere egnede steder for planting av bartrær	I gjennomføring	1–3 år
Komplettere og formidle klimarelevant grunnlag for skogutvikling	Permanent oppgave	–
Forbedre skogbrannvarsling (tidligere: konsolidering og kvalitetssikring av varslingsystemer)	I gjennomføring	1–3 år
Forbedre vurdering av skogbrannfare (tidligere: forbedret tidlig varsling i kantonene)	I gjennomføring	1–3 år
Skogbrukstiltak og skjøtsel for å redusere skogbrannrisiko	Under forberedelse	3–5 år
Konsolidere verktøyene fra forskningsprogrammet Skog og klimaendringer	Permanent oppgave	–
Sikre klimaresiliente økosystemtjenester fra urbane trær og skoger	Ferdigstilt	–
Oppdatere grunnlag for skjøtsel av verneskog under hensyn til klimatilpasning	I gjennomføring	1–3 år
Revisjon av håndbok for stormskader	Under forberedelse	3–5 år
Kartlegge klimarelaterte trusler mot skogens nytteverdi	Tilbakeholdt	3–5 år
Oppdatere og tilpasse planleggingsdokumenter for skogforvaltning til klimaendringer	Tilbakeholdt	3–5 år

Klimatilpasning i sveitsisk skogbruk kjennetegnes av (kort oppsummert):

- en helhetlig nasjonal strategi
- langsiktig overvåking av skogtilstand
- naturnær og klimarobust forvaltning (adaptive forestry)
- tiltak som kombinerer artsdiversitet, strukturmangfold og naturbaserte løsninger
- tung forskning og integrert beslutningsstøtte

Sveits fremstår som et land med et svært kunnskapsbasert og systematisk arbeid for å sikre skogens funksjoner i et klima i rask endring.

7.4 Tverrsektoriell tilnærming til klimatilpasning i Sveits

Alpelandet Sveits peker på allerede til merkbare endringer i alpine områder: isbreer som krymper, endret snødekke, tining av permafrost, økende sedimentavsetninger og skader på skog. Mens temperaturrelaterte effekter er godt undersøkt, er det mindre kunnskap om konsekvensene av endrede nedbørsmønstre. Disse påvirker direkte hyppigheten, intensiteten, omfanget og dynamikken til snøskred, jord- og steinras, grunnskred og fjellskred. I tillegg svekker skogforstyrrelser forårsaket av vindfall, insekter eller skogbranner skogens beskyttelsesfunksjon som er en viktig naturlig beskyttelse mot alpine massebevegelser. Videre kan individuelle prosesser virke i samspill med hverandre, noe som resulterer i sammensatte eller kaskadehendelser med store samfunnsmessige konsekvenser.

Sveits organiserer, blant annet av denne grunn, klimatilpasning som et samfunnsomfattende, tverrsektorielt arbeid, der jordbruket og særlig skogbruket inngår som en integrert del av nasjonale strategier og handlingsplaner. Med skog som eksempel, oppsummerer punktene nedenfor hvordan dette samspillet ivaretas gjennom følgende mekanismer (Bundesamt für Umwelt BAFU, 2023):

1. **Tverrsektorielle handlingsplaner og felles tiltak.** I den nasjonale handlingsplanen for klimatilpasning 2020–2025 inngår 75 tiltak, hvorav 63 er rettet mot sektorer som vannforvaltning, naturfarehåndtering, jordvern, landbruk, skogbruk, energi, turisme, biodiversitet, helse og arealplanlegging. Mange av disse sektortiltakene er direkte koblet til skogbruket, som spiller en rolle i naturfarebeskyttelse, vannregulering, biodiversitet og ressursforvaltning.
2. **Koordinering gjennom interdepartementale strukturer.** Sveits bruker en egen tverrdepartemental komité for klima (IDA Klima), ledet av BAFU. Denne komiteen koordinerer utvikling og implementering av klimatilpasningsstrategien på tvers av offentlig forvaltning. Skogbrukets klimatilpasning sees dermed i sammenheng med transport, energi, helse, landbruk og arealplanlegging.
3. **Integrerte tiltak innen naturfare og beskyttelse av infrastruktur.** Skogen har en sentral funksjon i Sveits' arbeid med naturfarehåndtering, særlig mot skred, flom, steinsprang og snøskred. Klimatilpasning i skogbruket inngår derfor direkte i sektorene som arbeider med infrastruktur, arealplanlegging og sikkerhet. Klimarisiko (tørke, storm, skogbrann, skadedyr) kobles med risiko for skade på infrastruktur og bosetting, og tiltak planlegges koordinert.
4. **Felles kunnskapsgrunnlag og forskningsprogrammer.** Sveits arbeider etter en integrert forskningsmodell der skogbruk ses i sammenheng med klimaendringer, økosystemfunksjoner, landbruk og naturmangfold. Forskningsprogrammer utvikler kunnskap som skal være anvendbar både for skogforvaltning og for andre samfunnssektorer gjennom beslutningsstøtte, overvåking og risikovurderinger. Utvikling av MEL-systemet er en viktig del av dette.
5. **Arealplanlegging og sektorovergripende standarder.** Handlingsplanen legger vekt på å integrere klimatilpasning i eksisterende prosesser, blant annet arealplanlegging, byggstandarder, landbrukspolitikk og naturforvaltning. Slik sikres at klimatilpasning i skogbruket og jordbruket vurderes parallelt med annen samfunnsutvikling, og ikke isolert som en «isolert» sektoroppave.

8 Storbritannia

8.1 Politisk forankring av klimatilpasning i Storbritannia

Den britiske regjeringens visjon for tilpasning er *et land som effektivt planlegger for og er fullt tilpasset det endrede klimaet, med motstandskraft mot hver av de identifiserte klimarisikoene*. Regjeringen fremhever at klimatilpasning er kritisk for nasjonal sikkerhet, økonomi og samfunnsfunksjoner. Regjeringen legger til grunn at det er utvetydige bevis for at klimaendringer gjør ekstremvær i Storbritannia, som hetebølger, kraftig nedbør og skogbranner, både mer sannsynlig og mer ekstremt. Perioden mellom oktober 2022 og mars 2024 var de våteste 18 månedene som er registrert for England. Dette understrekes også i Climate Adaptation Research and Innovation Framework (2025)⁶⁰, som slår fast at klimatilpasning må akselereres for å beskytte helse, infrastruktur, natur og matsystemer i møte med økende ekstremvær.

Storbritannias klimalov, Climate Change Act fra 2008⁶¹ etablerer lovfestede mål for utslippskutt og karbonbudsjetter, krav om klimarisikovurderinger, femårige nasjonale tilpasningsprogrammer og har hjemmel for å pålegge viktige samfunnsaktører å rapportere om tilpasningsarbeid. Klimalovens bestemmelser sikrer dermed at klimatilpasning er en lovfestet og systematisk del av Storbritannias klimapolitikk.

Nasjonalt tilpasningsprogram (The Third National Adaptation Program NAP3) er rammeverket for å følge opp klimaloves krav om at regjeringen skal vurdere og planlegge for klimarisiko, og etablere konkrete tiltak (Department for Environment, Food & Rural Affairs, 2022). Strategien beskriver nasjonale tiltak, risikoer og overordnede rammer for å møte risikoene identifisert i CCRA (Climate Change Risk Assessment). Det nåværende programmet NAP3 (2023–2028) inngår i den lovfestede femårige syklus for klimatilpasning og dekker hele Storbritannia. Programmet legger særlig vekt på 3 hovedtemaer: *handling, informasjon og koordinering*. Disse kombineres for å gi bedre informasjon, styrket koordinering på tvers av regjeringen, og mer handlingsorientert fokus i gjennomføringen i den 5-årige NAP3-perioden.

Rapporteringsplikt (The Fourth Strategy for Climate Adaptation Reporting - ARP)⁶² er hjemlet i Klimaloven. Dette er grunnlaget for myndighetenes adgang til å be infrastruktureiere og offentlige etater rapportere om hvordan de håndterer dagens og framtidige klimarisikoer. Lovhjemmel til å kreve rapportering av tilpasning er også et middel for å fremme oversikt over - og håndtering av tverrsektorielle risikoer. Storbritannias modell legger på denne måten til rette for systematisk identifisering og overvåking av tiltakenes effektivitet, samt for å fremme tverrsektoriell tilpasning (Secretary of State for Environment, Food and Rural Affairs, 2023).

Et uavhengig, lovfestet klimaråd (Climate Change Committee CCC)⁶³ har to hovedfunksjoner, som dekker både klimarisiko, klimatilpasning og utslippskutt. CCC gir regjeringen råd om

⁶⁰ <https://assets.publishing.service.gov.uk/media/67ee394e98b3bac1ec299bf7/climate-adaptation-research-innovation-framework.pdf>

⁶¹ <https://www.legislation.gov.uk/ukpga/2008/27/contents>

⁶² [The Third National Adaptation Programme \(NAP3\) and the Fourth Strategy for Climate Adaptation Reporting](#)

⁶³ <https://www.instituteforgovernment.org.uk/explainer/committee-climate-change>

femårige karbonbudsjetter, som setter tak på nasjonale utslipp og fungerer som milepæler mot netto null. CCC rapportere årlig til Parlamentet om fremgang i utslippsreduksjon⁶⁴. CCC overvåker indikatorer, evaluerer politikk og foreslår tiltak når utviklingen ikke er i tråd med mål. Karbonbudsjettene utgjør kjernen i britisk klimapolitikk, og regjeringen har historisk alltid fulgt CCCs råd. CCC ble etablert i 2008 og har 7 medlemmer.

CCC har en egen Adaptation Sub-Committee, som utarbeider uavhengige klimarisikovurderinger (UK Climate Risk Assessment) hvert femte år CCRA⁶⁵ (Climate Change Committee, 2021). Hvert annet år avgir CCC framdriftsrapporter med vurdering av tilpasningsarbeidet for å vurdere effektiviteten av tilpasningstiltak over hele Storbritannia (Progress in Adapting to Climate Change) (Climate Change Committee, 2025 a). Videre gir CCC råd for å sikre at regjeringens tiltak og nasjonale tilpasningsprogrammer (NAP) er tilstrekkelige. Tilpasningskomiteen, som har 6 medlemmer, består av eksperter innen klima, risiko og infrastruktur. Det er flere land som i dag har klimafaglige ekspertråd som likner på Storbritannias Climate Change Committee og flere av disse er lovfestede, faglige og uavhengige på samme måte som CCC. Storbritannias modell regnes internasjonalt som en av de mest robuste.

Metodikken for rapporteringen om fremdrift i tilpasningsarbeidet (rammeverket for overvåkning) ble i 2023 endret for å skape⁶⁶:

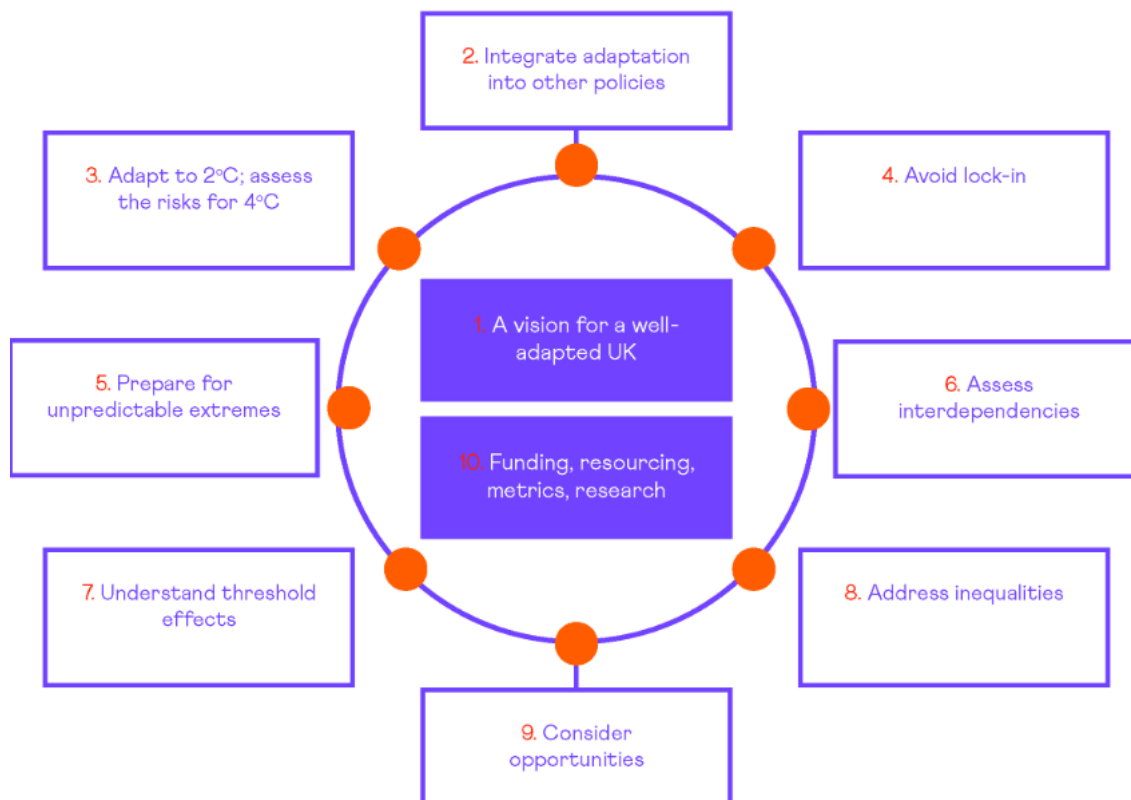
- Et sterkere fokus på gjennomføring av tilpasningstiltak, fremfor risikovurdering og planlegging.
- En mer integrert respons på systemiske og samvirkende klimarisikoer.
- En mer konsistent ramme for å vurdere tilpasningsfremdrift på tvers av Storbritannia, sektorer og administrative ansvarsområder.
- En mer fremtidsrettet tilnærming som fokuserer på nøkkelresultater som trengs for et godt tilpasset Storbritannia.
- Et mer samordnet vurderingsrammeverk på tvers av CCCs rapportering av fremdrift for demping og tilpasning.

CCC legger til grunn **ti prinsipper for god tilpasning** i den tredje klimarisikovurderingen (CCRA3), se Figur 6. Elementer av disse prinsippene er innebygget i overvåkningsrammeverket. Der det er relevant, tar CCC's overvåkningsrammeverk også hensyn til risikoer som oppstår fra klimaendringer utenfor Storbritannia (for eksempel gjennom forstyrrelser i globale forsyningskjeder).

⁶⁴<https://www.theccc.org.uk/publication/progress-in-adapting-to-climate-change-2025/#:~:text=The%20UK's%20preparations%20for%20climate,low%20scores%20as%20in%202023.>

⁶⁵ <https://www.theccc.org.uk/publication/independent-assessment-of-uk-climate-risk/>

⁶⁶ CCC Adaptation Monitoring Framework - Climate Change Committee



Figur 6 CCC legger til grunn ti prinsipper for god tilpasning. Kilde: [CCC Adaptation Monitoring Framework](#)).

CCC benytter sitt overvåkingsrammeverk for å vurdere Storbritannias tilpasning. Som et ledd i dette har CCC kartlagt sammenhenger mellom resultatene som kreves for å nå tilpasningsmål, samt utvikle politikk og virkemidler/tiltak. Deretter gjennomføres en vurdering av framdriften mot å oppnå resultatmålene, sammen med de gjeldende retningslinjene og planene, for å evaluere tilpasningen og beredskapsnivået innen hvert område. De 13 områdene som vurderes er:

- **Natur:** Terrestriske (inkludert på jordbruksareal), ferskvanns- og marine habitater.
- **Arbeid på land og hav:** Landbruk, skogbruk og fiskeri.
- **Matsikkerhet:** Matforsyningskjeder – både innenlands og importbaserte, samt samfunnets sårbarhet for klimarelaterte forstyrrelser i matsystemet.
- **Vannforsyning:** Offentlig vannsystem som forsyner husholdninger og bedrifter.
- **Energi:** Nøkkelenersystemer, elektrisitetssystemet (overføring, distribusjon og produksjon), gassnett og nye energikilder (som hydrogen).
- **Telekom og IKT:** Kommunikasjon og IKT-infrastruktur, inkludert datasentre, nettverk og annen kritisk nasjonal infrastruktur.
- **Transport:** Veinett (både det nasjonale strategiske veinettet og lokale veier), jernbaner, havner og flyplasser.
- **Byer og tettsteder:** Det bygde miljøet på stedsnivå, som dekker flom, kysterosjon og overopphetingsrisiko.

- **Bygninger:** Enkeltbygninger og beboere, som dekker overoppheting og flom.
- **Helse:** Folkehelse, inkludert dødelighet og sykkelighet, samt klimasensitive vektorbårne sykdommer og helsetjenester.
- **Samfunnets beredskap og respons:** Beredskapen til lokalsamfunn for klimaeffekter, inkludert evnen til å beskytte kulturarv, og deres evne til å reagere effektivt når klima- og værrelaterte forstyrrelser oppstår.
- **Næringsliv:** Virksomheter og deres funksjon som kommersielle enheter, inkludert risikoer for forsyningskjeder (både innenlandsk og internasjonal), lokasjoner og eiendeler, tilgang til kapital og effekt på produktivitet.
- **Finans:** Finanssystemet, slik at systemiske risikoer fra klimaendringer minimeres og effektivt kan støtte økonomien i å investere i nødvendige tilpasningstiltak.

CCC uttaler at på tvers av disse 13 tematiske områdene må tilpasningstiltak i Storbritannia strekke seg utover risikovurdering og planlegging og inkludere sterkere vekt på gjennomføring av tilpasningstiltak. Dette krever mer oppmerksomhet rettet mot ønskede tilpasningsresultater, og endringsteori⁶⁷ for hvordan disse resultatene kan oppnås gjennom Regjeringens politiske verktøy.

CCC har sentrert rammeverket rundt et sett av 'overvåkingskart' (monitoring maps). Hovedelementene i overvåkingskartene er:

Mål: Dette er overordnede visjonserklæringer for hvert område som beskriver en situasjon hvor det er god tilpasning til klimaendringer.

Nødvendige resultater: Her identifiseres spesifikke resultater som trengs for å nå tilpasningsmålene. Disse resultatene deler målet opp i håndterbare områder som ofte også kan samsvare med eksisterende politikkområder. Resultater (målbeskrivelser) brukes til å overvåke fremgangen mot å nå de overordnede målene.

Muliggjørere: De identifiserte resultatene vil kun oppnås hvis kritiske muliggjørende faktorer er på plass og barrierer fjernes. Muliggjørere varierer for hvert system, men inkluderer felles temaer som finansiering og investering, forskning, samt engasjement og utdanning. Disse muliggjørende faktorene er spesielt viktige for resultater som må leveres av privat sektor (som tilpasning i bedrifter) eller enkeltpersoner. Offentlig politikk har en nøkkelrolle i å bidra til å sikre at muliggjørende faktorer blir etablert i tilstrekkelig omfang.

Politikk: Her identifiseres nøkkelroller og milepæler for offentlig politikk og planlegging for å levere resultater på klimaresiliens og etablering av nødvendige muliggjørere. Noen av disse milepælene kan allerede være på plass eller delvis på plass under eksisterende strategier og planer, men mange andre er for øyeblikket ikke på plass.

Kontekstuelle faktorer: Her framheves aspekter ved endringer i klimafare, befolkningens eller verdiers eksponering og sårbarhet som i stor grad (men ofte ikke helt) er uavhengige av myndighetenes politikk, men viktige for å bygge klimarobusthet. Disse inkluderer globale og

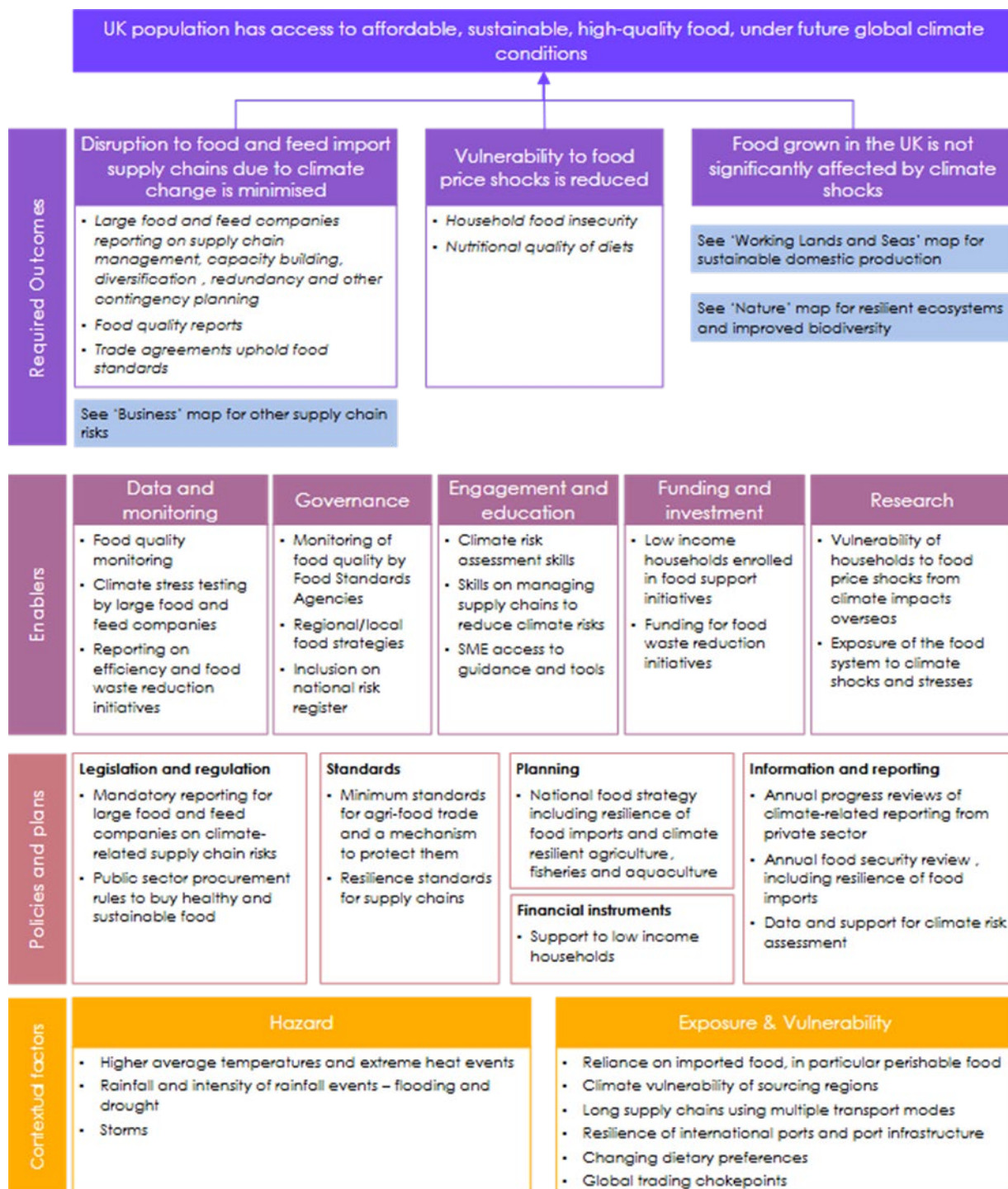
⁶⁷ Endringsteori – Hvordan vi forventer at endring skal skje gjennom en kausal kjede av handlinger og resultater. Metodisk tilnærming for å kartlegge forventede resultatene av tiltak.

samfunnsmessige endringer, finansielle ressurser og bredere geopolitiske forhold (spesielt for klimaendringer i utlandet – transboundary climate risk).

En god forståelse av utviklingen på alle disse nivåene (resultater, muliggjørere, politiske milepæler) vurderes som nødvendig for å gi et fullstendig bilde av fremdriften mot å bygge klimarobusthet og for å identifisere viktige hull i verktøykassen for å nå tilpasningsmålene.

Overvåkingskartene gir en viss grad av fleksibilitet når det gjelder kombinasjoner av politikk og tiltak som er mulige for å levere effektiv tilpasning og for å respondere på endrede kontekster over tid. Kartene er utformet slik at resultatene gjelder for hele Storbritannia, samt for de fire nasjonene individuelt.

Overvåkingskartene er utviklet gjennom samarbeid med fagekspertene og interessenter. Selv om kartene antyder et lineært forhold, vil det i praksis ofte være ulike innbyrdes sammenhenger mellom ulike nivåer. Det er laget slike overvåkingskart for hvert av de 13 tilpasningsområdene. I figuren nedenfor vises en kopi av overvåkingskartet for tema matsikkerhet.



Figur 7 Climate Change Committee: Overvåkningskart for tilpasningsområdet matsikkerhet, som eksempel. Kilde: [CCC Adaptation Monitoring Framework - Climate Change Committee](#)

CCC evaluerer relevant levering og implementering basert på en **vurdering av indikatorer** identifisert for hvert tilpasningsresultat innenfor overvåkningskartet. De tre neste tabellene viser verktøyet som CCC bruker for å evaluere framdriften i klimatilpasningen, både overordnet og i sektorene - og illustrere resultatene av evalueringen. Dette er uttrykk for en systematikk i oppfølgingen som kan bidra til økt bevissthet og dermed også at kritiske eller svake punkter i klimatilpasningen blir identifisert og oppfølgingen prioritert.

Tabell 8.1 Vurderingskriterier for levering og implementering basert på en vurdering av indikatorer. Kilde: [CCC Adaptation Monitoring Framework](#)).

Vurderingskriterier for levering og implementering	
Poengsum	Kriterier
God levering	Ytelsen på tvers av de fleste indikatorer er på et høyt nivå (enten i forhold til en bransje- eller myndighetsforpliktelse eller mål, eller basert på vurderinger fra Tilpasningskomiteen), med ytelsen enten opprettholdt eller forbedret over tid.
Delvis levering	Ytelsen på de fleste indikatorer har ennå ikke nådd et høyt nivå. Likevel beveger de fleste indikatorene seg i riktig retning. Det kan være noen indikatorer som holdes på et høyt nivå, eller noen indikatorer der fremgangen går i feil retning.
Begrenset levering	Ytelsen på de fleste indikatorer har ennå ikke nådd et høyt nivå, og fremgangen er blandet, eller ytelsen på de fleste indikatorer har nådd et høyt nivå, men indikatorene beveger seg i feil retning.
Utilstrekkelig levering	Ytelsen på de fleste indikatorer har ennå ikke nådd et høyt nivå, og fremgangen står stille eller beveger seg i feil retning.
Kan ikke evaluere	Begrenset eller ingen tilgjengelig data.

CCC gjør en vurdering av politikk og planer for å oppsummere styrken til nåværende offentlige planer som er relevante for hvert tilpasningsresultat, og vurderer i hvilken grad de viktigste politiske milepælene identifisert i overvåkingskartet er på plass. Dette gjør det mulig å identifisere viktige politiske mangler eller nøkkelområder som må styrkes.

Tabell 8.2 Kriterier for vurdering av retningslinjer og planer. Kilde: [CCC Adaptation Monitoring Framework](#)).

Poenggivende kriterier for retningslinjer og planer	
Poengsum	Kriterier
Gode retningslinjer og planer	Troverdige planer som er omfattende og passende ambisiøse, med muliggjørere (inkludert finansiering, overvåking og evaluering) og tidsplaner på plass.
Delvise politikker og planer	Noe justering av planene kan være nødvendig for å levere resultater og forbedre ambisjonen. Selv om planene dekker finansiering og muliggjørere (inkludert overvåking og evaluering), er det noen usikkerheter rundt hvordan disse vil bli gjennomført.
Begrensede poliser og planer	Planene trenger ytterligere arbeid for å forbedre ambisjoner og levere resultater. Det er betydelig usikkerhet rundt hvordan muliggjørere og finansiering vil bli levert, og det finnes minimal dokumentasjon for overvåking og evaluering.
Utilstrekkelige retningslinjer og planer	Planene mangler enten, dekker ikke viktige områder, mangler tilstrekkelig ambisjon eller mangler finansiering, og nye forslag trengs. Ubetydelige bevis for overvåkings- og evalueringsplaner foreligger.
Kan ikke evaluere	Det finnes utilstrekkelig bevis til å vurdere, eller det er for tidlig å si.

Overvåkingskartene gjør det mulig å identifisere viktige mangler ved politikk og resultater innen hvert tilpasningsområde. Ut fra dette utvikles målrettede anbefalinger for politikk de neste årene som kan bidra til å tette hullene. CCC identifiserer også hvilke myndighetsorganer som er ansvarlig for oppfølging av anbefalingene.

Tabell 8.3 Kriterier for vurdering av implementering av anbefalinger. Kilde: [CCC Adaptation Monitoring Framework](#)).

Poeng og kriterier for anbefalinger	
Poengsum	Kriterier
Oppnådd	Anbefalt handling er implementert i sin helhet.
Delvis fremgang	Anbefalingen er ikke fullført i sin helhet, men tiltakene regjeringen har tatt gir tilstrekkelig fremgang.
Begrenset fremgang	Noen tiltak er tatt av myndighetene, men de er ufullstendige, eller ikke i det nødvendige tempoet for å oppnå anbefalingen.
Utilstrekkelig fremgang	Ubetydelige fremskritt har blitt gjort. Tiltakene regjeringen har tatt (hvis noen) er ikke troverdige.
Kan ikke evaluere	Det finnes ikke tilstrekkelig dokumentasjon til å informere en vurdering, men det er noe kjent fremgang.

De uavhengige vurderingene fra CCC viser, til tross for at klimatilpasning både er lovfestet og tydelig prioritert i politiske planer og styringsdokumenter, at gjennomføringen ligger betydelig bak behovet⁶⁸. I sin rapport til parlamentet i 2025 beskriver CCC Storbritannias forberedelser som «utilstrekkelige», med for sakte framdrift og mangel på effektiv innsats i de fleste sektorer. Ingen av de evaluerte 46 resultatindikatorene vurderes som «gode», og tiltakene omtales som fragmenterte og lite koordinerte, se også tekstboks som viser sammendrag av CCC's rapport til Parlamentet 2025.

Hovedbudskapene i CCCs rapport til Parlamentet om klimatilpasning (2025)

Storbritannias forberedelser til klimaendringer er utilstrekkelige. Det er fortsatt begrenset gjennomføring av effektiv tilpasning, og til tross for noe fremgang er planleggingen av tilpasning fortsatt fragmentert og usammenhengende. Framdriften er enten for langsom, har stoppet opp, eller går i feil retning. Selv om det finnes noe tegn til at politikk og planer forbedres, er det klart at NAP3 har vært ineffektiv i å drive det kritiske skiftet mot effektiv implementering av tilpasning.

Regjeringen har ennå ikke innfridd sitt løfte om å «forbedre motstandskraft og forberedelser på tvers av sentralregjeringen, lokale myndigheter, lokalsamfunn og nødetater». CCC finner lite bevis for en kursendring. Det langsomme endringstempoet indikerer at tilpasning ennå ikke er en topp prioritet i hele regjeringen.

Regjeringen må handle uten ytterligere forsinkelse for å forbedre den nasjonale motstandskraften mot klimaendringer. En ny tilnærming er fortsatt mulig. CCC anbefaler fire sentrale tiltaksområder for økt fokus på tilpasning i regjeringen og en mer effektiv respons på Storbritannias endrede klima.

Forbedre mål og ambisjoner. Dette er det viktige første steget for å gi et handlingsrettet og målbart rammeverk for regjeringen og forvaltningen. Som en del av dette må regjeringen tydelig kommunisere de respektive rollene til regjeringen, privat sektor og husholdninger i å levere og finansiere tilpasning.

Forbedre koordineringen på tvers av regjeringen. Tilpasnings- og klimarisikoer er fortsatt bare svakt integrert med regjeringens øvrige arbeid. Bedre koordinering på tvers av aktiviteter, budsjettbeslutninger, sektorer og avdelinger er nødvendig. Regjeringens tilpasningsinnsats må knyttes bedre til annen og bredere resiliensplanlegging for å sikre at tilpasning blir en reell tverrgående, statlig prioritet.

Inkluder tilpasning i alle relevante retningslinjer. CCC anbefaler at budsjettprosesser må sikre at klimatilpasningsplanlegging støttes med tilstrekkelige ressurser på tvers av regjeringen. Offentlige eiendeler og kritiske offentlige tjenester som NHS må være motstandsdyktige mot nåværende og fremtidig vær slik at de kan fungere effektivt, og i tilfelle ny infrastruktur, uten kostbar oppgradering. Regjeringen kan bidra til å tette sentrale politiske mangler identifisert i denne rapporten, men bare dersom klimamotstandskraft er tilstrekkelig integrert i deres kommende strategier og planer.

Iverksett overvåking, evaluering og læring på tvers av alle sektorer. Tilstrekkelig overvåking og evaluering, støttet av regelmessig datainnsamling og rapportering, er avgjørende for å følge klimateffektene og effekten av tilpasningstiltak på nasjonalt nivå. Det er nødvendig å sikre at fremtidig planlegging bygger på evaluering og læring. Mangel på effektivt rammeverk for overvåking og evaluering av tilpasning må rettes opp.

⁶⁸ <https://www.instituteforgovernment.org.uk/comment/climate-adaptation-not-working>

CCC vil publisere nye uavhengig råd til myndighetene som en del av Storbritannias fjerde klimarisikovurdering (CCRA4) sommeren 2026. I løpet av de neste tre årene vil CCC også samarbeide med eksperter og interessenter for å forbedre overvåkingsrammeverket.

Oppsummert om klimatilpasning på overordnet nivå i Storbritannia:

- Klimatilpasning er høyt prioritert på politisk nivå og forankret i lovverket
- Climate Change Committee har en viktig rolle i å utvikle rammeverk og systematikk, samt følge opp framgangen i resultatoppnåelsen
- Det finnes omfattende planer og strategier (NAP3 m.fl.), men implementeringen ligger etter, og betydelige forbedringer kreves for å møte økende klimarisiko
- Regjeringen presser på for mer helhetlig innsats, bedre styring og økt forsknings- og innovasjonsinnsats for å styrke nasjonal klimaresiliens

8.2 Klimatilpasning i Storbritannias jordbruk

Jordbruksarealet i Storbritannia utgjør om lag 70 prosent av landarealet, eller cirka 16,8 millioner hektar hvorav omtrent en tredjedel er åkerjord og resten er grasareal. Omtrent 72 prosent av åkerarealet brukes til kornvekster, derav 57 % hvete. Storbritannia har 33 millioner sauer, 9,6 millioner storfe, 188 millioner fjærfe og 5,2 millioner griser. Antallet jordbrukseiendommer er 191 000, med et gjennomsnittlig jordbruksareal på rundt 80 hektar. Jordbruket kjennetegnes av både intensiv planteproduksjon i lavlandsområdene og omfattende husdyrhold i beiteområdene. Sektoren har vært relativt stabil i arealbruk over tid, med små endringer i fordelingen mellom åker og gras.

Selvforsyningsgraden er 62 prosent, men dersom man regner selvforsyning basert på den mat som kan produseres i landet, er den 75 prosent. Den største matvarehandelen er med andre vesteuropeiske land, 25 prosent av matvareimporten kommer fra Europa. Storbritannia er derfor svært avhengig av globale markeder for mat, særskilt gjelder dette import av fersk frukt, grønnsaker og sukker.

Husdyrhold på dagens nivå vurderes ikke som bærekraftig uten import, der soya fra Sør-Amerika utgjør 18 % av dyrefôret. Storbritannia er ikke selvforsynt med gjødsel og er både for nitrogen og fosfor avhengig av import. Full selvforsyning vurderes å ville kreve svært store prisøkninger for forbrukerne, samt forbedringer i effektivitet, avfallsreduksjon og økt robusthet på tvers av matsystemet, inkludert i jordbruksproduksjon, foredlingsindustri, distribusjon og forbruk. Storbritannia har ikke nok landareal til å fø befolkningen og fore husdyr: en fullstendig endring i forbrukernes kosthold ville være nødvendig. Vurderingene peker mot at dette ville kreve store investeringer i jordbruks- og næringsmiddelsektoren, for omstilling til mer bærekraftig matproduksjon og økt selvforsyning.

Endringer i klimaforhold antas å medføre endret egnethet for jordbruk i deler av landet og endrede risikoer for skadedyr, sykdommer og fremmede arter⁶⁹. Det har de siste årene vært økende forekomst av ekstremvær som varme, tørke og flom. Over halvparten (59 %) av Storbritannias beste jordbruksareal er i dag utsatt for flom, og det ventes en liten økning i totalt jordbruksareal som er utsatt for flom innen 2050.

⁶⁹ [National security assessment - global biodiversity loss ecosystem collapse and national security](#)

Grenseoverskridende klimarisiko får nå økende oppmerksomhet i Storbritannia. Økosystemforringelse eller -kollaps utenfor landets grenser kan potensielt utfordre Storbritannias matsikkerhet. Klimaendringer i utlandet kan forårsake forstyrrelser som kan påvirke prisen og tilgjengeligheten av importert mat⁷⁰.

Et sammenbrudd i produksjonen i to eller flere kornregioner vil øke globale matvarepriser betydelig, noe som potensielt begrenser Storbritannias evne til å importere mat, påvirker husholdningenes matsikkerhet og begrenser kosthold. Global knapphet kan føre til økt statlig inngripen i forsyningskjeder, og øke konflikt om mat og vann. Det er disse perspektivene som i stor grad er premissgivende for prioritering av klimatilpasning i Storbritannias jordbruk og matsystem.

Storbritannias egen matproduksjon vurderes også som sårbar for økosystemforringelse. Klimaendringer vurderes som en stor trussel mot Storbritannias biologiske mangfold. Tap av biologisk mangfold vurderes sammen med klimaendringer å være blant de største truslene på mellomlang og lang sikt mot innenlandsk matproduksjon, som følge av utarmet jord, tap av pollinatorer, tørke og flom. Det pekes på at økosystemkollaps vil sette Storbritannias landbrukssystem under stort press, og gjøre det vanskelig å omstille til produksjoner og teknologier som vil være nødvendige for å opprettholde matforsyningen når klimaet samtidig er i endring.

Storbritannias klimatilpasningsarbeid i jordbruket foregår gjennom en kombinasjon av nasjonale strategier, økonomiske støtteordninger, forskning og innovasjon, samt risikorapportering og sektorvise handlingsplaner. De viktigste tiltakene er samlet i NAP3 og Environmental Land Management Schemes (ELMS), samt DEFRA's (Department for Environment, Food & Rural Affairs) ulike programmer for klimatiltak og innovasjon.

NAP3 (2023–2028) beskriver hvordan jordbruket skal tilpasse seg et klima med mer tørke, hetebølger, flom og ekstremvær. NAP3 fremhever behovet for bærekraftige jordbruksmetoder, agroforestry, integrert plantevern, og bedre vannhåndtering (inkl. farm water storage). NAP3 fremhever også at klimatilpasning er en lovpålagt oppgave under Climate Change Act 2008, og at jordbruket er blant sektorene med høyest risiko ved manglende tiltak.

Regjeringen satser sterkt på Environmental Land Management Schemes⁷¹ (ELMS) som hovedverktøy for klimatilpasning i landbruket. Over 50 000 gårdsbruk deltar nå i ELMS, og omtrent halvparten av all landbruksjord i England er omfattet. Fra 2026–2029 planlegges over £2,7 milliarder årlig i støtte til bærekraftig landbruk og naturrestaurering. Programmene inkluderer:

- Sustainable Farming Incentive⁷² (SFI) som lønner bønder for klimatilpasningstiltak som forbedret jordhelse, erosjonsforebygging, vannforvaltning og naturvennlige driftsformer,

⁷⁰ [United Kingdom Food Security Report 2024 - GOV.UK](#)

⁷¹ <https://www.gov.uk/government/publications/environmental-land-management-update-how-government-will-pay-for-land-based-environment-and-climate-goods-and-services/environmental-land-management-elm-update-how-government-will-pay-for-land-based-environment-and-climate-goods-and-services>

⁷² <https://www.gov.uk/government/collections/sustainable-farming-incentive-guidance>

- Countryside Stewardship⁷³ som kan gi støtte til natur- og landskapsforvaltning, Landscape Recovery⁷⁴ – større prosjekter for karbonbinding, hydrologisk restaurering og biodiversitet.

CCC evaluerer implementering og resultater basert på indikatorer identifisert for hvert av de 13 tilpasningsområdene, jf. omtale av metoden i kapittel 8.1. Denne evalueringen legger vekt på tilgjengelig dokumentasjon fra relevante indikatordatasett. Sammendrag av CCC sin vurdering av klimatilpasning innen resultatområde areal, natur og matsikkerhet er vist i tabell 8.4. CCC har kritisert at implementeringen går for sakte og at resultatene for landbruket fremdeles er utilstrekkelige.

Tabell 8.4 Sammendrag av CCC sin vurdering av klimatilpasning innen resultatområde areal, natur og matsikkerhet siden NAP3 ble vedtatt, med de 3 områdene natur, arbeid på land og hav, og matsikkerhet som eksempler. Kilde: CCC Adaptation Monitoring Framework).

Sammendrag av vår vurdering av fremgangen i forberedelsene til klimaendringer				
Resultatområde	Tematisk område	Resultat	Levering og implementering	Politikk og planer
Land, natur og mat	Natur	Terrestriske habitater er i god økologisk helse.	Utilstrekkelig	Begrenset
		Ferskvannshabitater er i god økologisk helse.	Utilstrekkelig	Begrenset
		Marine og kystnære habitater er i god økologisk helse.	Begrenset	Utilstrekkelig
	Arbeidende land og hav	Klimaresistent landbruksproduksjon.	Begrenset	Utilstrekkelig
		Klimabeständig kommersiell skogbrukssektor.	Begrenset	Delvis
		Klimamotstandsdyktig kommersiell fiskeri- og akvakultursektor.	Delvis	Delvis
	Matsikkerhet	Forstyrrelser i forsyningskjeder for mat- og fôrimport på grunn av klimaendringer minimeres.	Kan ikke evaluere	Utilstrekkelig
		Sårbarheten for matprissjokk reduseres.	Utilstrekkelig	Begrenset

Kunnskapsgrunnlag i form av klimadata for landbruket leveres av Met Office Climate Services. Met Office driver en egen Food, Farming and Natural Environment Climate Service, finansiert av DEFRA og leverer⁷⁵:

- Langsiktige klimaprognoser og risikoanalyser for tørke, nedbør og ekstrem varme
- Informasjon for politikkutforming gjennom UK Food Security Report⁷⁶ og NAP3

⁷³ <https://www.gov.uk/government/collections/countryside-stewardship-get-funding-to-protect-and-improve-the-land-you-manage>

⁷⁴ <https://www.gov.uk/government/publications/landscape-recovery-more-information-on-how-the-scheme-will-work/landscape-recovery-round-2>

⁷⁵ Food, Farming and Natural Environment Climate Service - Met Office

⁷⁶ <https://www.gov.uk/government/statistics/united-kingdom-food-security-report-2024>

- Overvåkning av risiko for skadegjørere, sykdommer og fremmede arter

Storbritannia investerer tungt i forskning på tiltak relevant for klimatilpasning gjennom Farming Innovation Programme, som også er støttet med over £54 millioner i privat kapital. Forskningen omfatter blant annet:

- Utvikling av klimaresistente sorter, bedre jordhelse og hydrologiske løsninger
- Teknologisk innovasjon i overvåking, presisjonslandbruk og videreutvikling av varslingsystemer
- Oppskalering av tiltak for matvaresikkerhet i et mer uforutsigbart klima

Et sentralt kunnskapsgrunnlag er ADAS-rapporten⁷⁷ “Resilience Measures for UK Agriculture”, som anbefaler over 100 konkrete klimatilpasningstiltak⁷⁸. Eksempler på «quick wins» fra denne rapporten inkluderer:

- Bruk av beiteplanter med dypere røtter
- Mer nattbeiting og skyggetiltak for husdyr
- Valg av tørke- og varmetolerante plantearter
- Høsting utenom de varmeste timene for å redusere brannrisiko

Tiltak for vannforvaltning, jordhelse og risiko prioriteres ved å oppgradere vannsystemene og stille strengere krav til overvåking av jord- og miljøtilstand:

- Regjeringen har innført et Water Efficiency Fund på £100 millioner for bedre bruk av vann i landbruk og husholdninger.
- Ofwat (tilsynsmyndighet for vannsektoren) har skjerpet krav til lekkasjereduksjon, vannlagring og beredskap mot tørke.
- Det bygges opp bedre systemer for jordhelse- og erosjonsovervåking, som del av ELMS og strategier for naturforvaltning.

Risikorapportering fra næringen. I 2025 ble det publisert en ny runde av Climate Adaptation Reporting fra mat- og landbrukssektoren (ARP4). Rapportene viser hvordan sektoren:

- Jobber med risikostyring
- Vurderer klimaendringenes påvirkning på matsikkerhet
- Planlegger tiltak for dyrking, dyrehelse og logistikk

Press fra næringen og behov for bedre politikk. Organisasjoner som National Sheep Association (NSA) peker på at klimatilpasning må bli en mer integrert del av landbrukspolitikken. De ber regjeringen om å

- Innarbeide klimaresiliens eksplisitt i alle landbruksordninger
- Styrke økonomisk støtte for klimatilpasningstiltak
- Sikre bedre forutsigbarhet i politikkutformingen

Oppsummert

⁷⁷ ADAS var tidligere det britiske National Agricultural Advisory Service (NAAS), som i 1971 ble omdøpt til Agricultural Development Advisory Service (ADAS)

⁷⁸

[file:///C:/Users/arba/Downloads/21733_ADAS\(2024\)RESEARCHTOASSESSRESILIENCEMEASURESTHATSUPPORTUKAGRICULTUREINADAPTINGTOCHANGINGSEASONALITYANDEXTREMERAINFALL.PDF](file:///C:/Users/arba/Downloads/21733_ADAS(2024)RESEARCHTOASSESSRESILIENCEMEASURESTHATSUPPORTUKAGRICULTUREINADAPTINGTOCHANGINGSEASONALITYANDEXTREMERAINFALL.PDF)

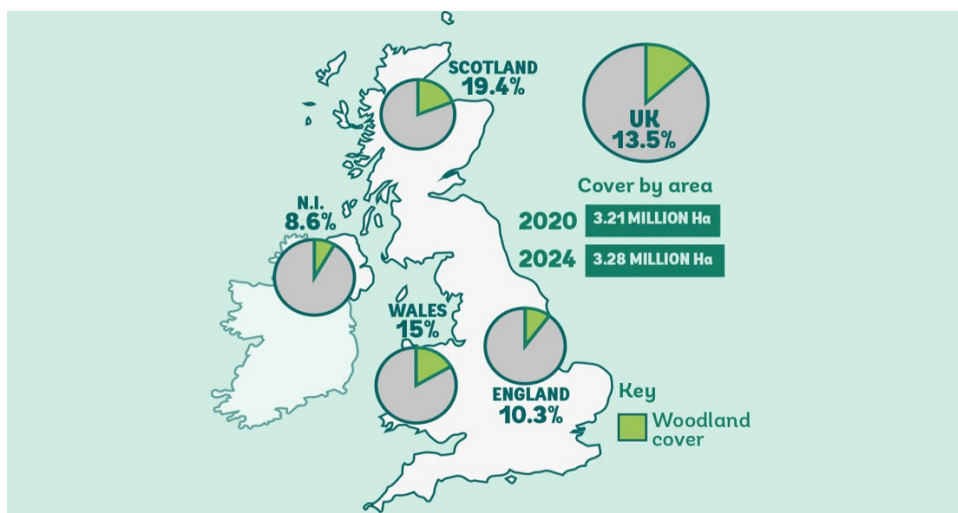
Storbritannia arbeider med klimatilpasning i jordbruket gjennom:

- Nasjonale strategier (NAP3) som krever tiltak for jordhelse, vannforvaltning, bærekraftig drift og risikohåndtering.
- Store økonomiske satsinger gjennom ELMS og naturtiltak – over £2,7 mrd årlig fra 2026.
- Forskning og innovasjon, spesielt tiltak mot tørke, hetebølger og skadegjørere.
- Klimatjenester som leverer avanserte prognoser og varslingssystemer knyttet til planteskadegjørere og dyresykdommer
- Sektorspesifikk rapportering som styrker risikostyring og planlegging.
- Jordbruksorganisasjoner presser på for bedre integrasjon av klimatilpasning i jordbrukspolitikken.

8.3 Klimatilpasning i Storbritannias skogbruk

Skogarealet (woodland) i Storbritannia er 3,29 millioner hektar. Dette tilsvarer 13 % av landarealet (2023-tall), en økning fra 7 prosent fra 1965. 15 580 hektar ny skog ble etablert i 2024/25 og 44 % av skogarealet er sertifisert som bærekraftig forvaltet. 21 000 personer arbeidet i skogbruket i 2023.

Ifølge ONS⁷⁹ Woodland Natural Capital Accounts⁸⁰ 2024 har skog en svært høy samfunnsøkonomisk verdi. Total naturkapitalverdi av skog er beregnet til £382 milliarder (2021-estimat), der karbonbinding utgjør 39 % av denne verdien (ca. £150 mrd) og årlig verdi av skogens økosystemtjenester cirka £10 milliarder (inkluderer rekreasjon, flomdemping, luftkvalitet, biologisk mangfold m.m.). Rekreasjon er verdsatt til £1 milliard i helsegevinst alene fordi 3,2 millioner mennesker fikk helsemessig nytte av skogsbesøk i 2022.



Figur 8 Skogens andel av landarealet i ulike deler av Storbritannia. Kilde: Woodland Trust.

Storbritannia er en av verdens største nettoimportører av treprodukter – nest etter Kina. I 2024 ble 10,4 millioner tonn tømmer levert til britiske treindustrier (både soft- og hardwood).

⁷⁹ ONS står for Office for National Statistics, som er Storbritannias nasjonale statistikkbyrå.

⁸⁰

<https://www.ons.gov.uk/economy/environmentalaccounts/datasets/woodlandnaturalcapitalaccountssummarytablesuk>

Klimatrusler mot britisk skog er beskrevet i State of the UK's Woods and Trees 2025 (Woodland Trust)⁸¹ og Woodland Natural Capital Accounts 2024 (ONS). Disse gir den mest detaljerte og oppdaterte analysen av truslene britisk skog står overfor.

Klimaendringene beskrives som en sammensatt og økende trussel mot britiske skoger, og vurderes som en av de mest kritiske faktorene for skogbrukets fremtidige bærekraft. Ifølge *State of the UK's Woods and Trees 2025* er britiske skoger i dag ikke i tilstrekkelig god økologisk tilstand til å tåle den økende belastningen fra et klima i rask endring, og påvirkes samtidig av et bredt spekter av miljømessige, biologiske og strukturelle utfordringer.

En 50-års horisontskanning utført av Forestry England og University of Cambridge i 2024 identifiserte «katastrofal kollaps av skogøkosystemer» forårsaket av sammenhengende ekstremværhendelser som det høyest rangerte problemet skogbrukssektoren står overfor.⁸²

Økningen i tørkestress, særlig i Sør- og Øst-England er av de viktigste effektene, hvor varmere og tørrere somre fører til redusert vekst, svekket vitalitet og økt skogforringelse. Dette gjør skogene mer utsatt for sekundære skader fra angrep av skadegjørere. Tørkeperioder bidrar også til høyere brannrisiko, noe som tradisjonelt har vært en mindre trussel i Storbritannia sammenlignet med f.eks. middelhavsland, men som nå en av de risikoene som øker mest.

Skadedyr og sykdommer har de siste tiårene blitt en stadig mer alvorlig trussel i britisk skogbruk, og klimaendringene forsterker utviklingen. Mildere vintre gir høyere overlevelse for skadegjørere, mens høyere temperatur og mer variert vær gjør trærne mer mottakelige for sykdom. Den samlede effekten er en hurtigere spredning av skadegjørere, større dødelighet blant trær og betydelig press på allerede sårbare arter. Woodland Trust dokumenterer at trusselbildet for skogene øker i kompleksitet, med et økende antall nye skogskadegjørere etablert i landet i løpet av det siste tiåret.

Flere og kraftigere stormer med vindfall og strukturell destabilisering av plantede bestand og dermed også redusert karbonlagringskapasitet forventes å være en effekt av klimaendringer. Vindskader har spesielt store konsekvenser i tettplantede plantasjer av barskog, hvor rotforankring og bestandsstabilitet allerede kan være en utfordring. Dette forsterkes ytterligere av endring i jordfuktighet som reduserer rotstabilitet høst og vinter.

Treslagenes egnethet endres når klimaet endres. Temperaturøkning og skiftende nedbørsmønstre gjør at noen arter som tradisjonelt har trivdes godt i Storbritannia, får svekket konkurransekraft. Samtidig kan nye arter bli mer egnet, men dette krever betydelig omlegging av skogforvaltningen, alt fra artssammensetning til skogskjøtsel og foryngelsesstrategier. Woodland Trusts 2025-rapport understreker at slike økologiske skifter truer både produksjonsskogbruket og andre økosystemtjenester fra britiske skoger.

De økologiske endringene har også store ringvirkninger for naturmangfoldet, ettersom britiske skoger allerede er under press forårsaket av fragmentering og inngrep. Klimaendringer utløser forskyvninger i artsutbredelse, tap av leveområder og økologisk

⁸¹<https://www.woodlandtrust.org.uk/state-of-uk-woods-and-trees/#:~:text=Now%2C%20with%20the%20launch%20of%20State%20of%20the,and%20better%20able%20to%20adapt%20to%20climate%20change.>

⁸² <https://rfs.org.uk/news-list/new-analysis-shows-that-tree-diversity-builds-climate-resilience-and-boosts-economic-return/>

ubalanse, noe som svekker skogenes evne til å levere viktige tjenester som flomdemping, vannfiltrering, rekreasjon og karbonbinding. Dermed utgjør klimarelaterte skogskader ikke bare et økonomisk og økologisk problem, men også en trussel mot samfunnssikkerheten.

Britiske skoger står samlet sett overfor en situasjon hvor klimaendringer forsterker eksisterende sårbarheter, skaper nye risikofaktorer, og utfordrer evnen til å planlegge langsiktig. Konsekvensene forsterkes av at skogtilstanden allerede er svekket av menneskelig påvirkning, arealpress, intenst skogbruk i enkelte regioner og historisk begrenset artsvariasjon. Ifølge Woodland Trusts 2025-analyse må både forvaltning, plantevalg, restaureringsstrategier og overvåking styrkes betydelig dersom britiske skoger skal kunne spille sin tiltenkte rolle i klimakampen som karbonlager, for naturbasert klimatilpasningstiltak og som miljøressurs for framtidige generasjoner.

Forest Research⁸³ (FR) er forskningsenheten under Forestry Commission (FC) og er Storbritannias mest sentrale institusjon for forskning innen skog og tre. Forest Research bidrar med faggrunnlag om klimaeffekter på treslag, sårbarhet ved foryngelse, forventede endringer i vekstforhold og behov for større og mer sammenhengende skogområder for å styrke økologisk motstandskraft.

Forestry Commission⁸⁴ er den offentlige etaten som har ansvar for å fremme bærekraftig forvaltning av skogområder. Forestry Commission fremhever økende risiko fra tørke, hete, flom, vind og skadegjørere, og understreker behovet for mer robuste skoglandskap og økt variasjon i treslag og skogstruktur. Forestry Commission leder Storbritannias arbeid med systematisk klimatilpasning i skogbruket gjennom nasjonale standarder, forskningsbasert praksis og regelmessig klimarisikorapportering.

UK Forestry Standard⁸⁵ (UKFS) er den tekniske standarden for bærekraftig skogforvaltning for Storbritannia, og gjelder for all skog, uavhengig av hvem som eier eller forvalter den. UKFS har som utgangspunkt at respons på klimaforandringer skjer både gjennom forvaltning av eksisterende og etablering av nye skoger på en måte som øker skogenes og treproduktene potensial for opptak CO₂ og lagring av karbon. Samt også ved å redusere sårbarheten til skoger og bruke skoger for å øke samfunnets motstandskraft mot klimaforandringer. Med andre ord forutsetter bruk av skog for langsiktig begrensning av klimaforandringer at kortsiktig tilpasning prioriteres. UKFS legger i sin reviderte 2023-utgave sterkere vekt på klimatilpasset skogplanlegging, artsdiversifisering og tiltak mot klimainduserte skogskader. Dette støttes av egne veiledere, blant annet *Adapting forest and woodland management to the changing climate* (2022), som beskriver tiltak for treslagsvalg, proveniensvalg og landskapsplanlegging for økt robusthet.

UKFS anbefaler blant annet at forvaltningsbeslutninger baseres på endrede utfordringer som følge av klimaendringer:

- Plantingssesong justeres – respons på endringer i tilvekstrytme og vanntilgjengelighet

⁸³ <https://www.forestresearch.gov.uk/>

⁸⁴ <https://www.gov.uk/government/organisations/forestry-commission>

⁸⁵ <https://treecouncil.org.uk/guidance-resources/the-uk-forestry-standard/#:~:text=The%20UK%20Forestry%20Standard%20%28UKFS%29%20is%20the%20technical,all%20woodland%20creation%20and%20management%20activity%20in%20England.>

- Valg av arter og treslagssammensetning – i forhold til det skiftende klimaet og virkninger av skadegjørere og sykdomsutbrudd
- Tynning – i forhold til vind-, tørke- og sykdomsrisiko
- Rotasjonslengde – for å reflektere endrede vindrisiko og tilveksthastighet
- Tidspunkt for skogsdrift – for å unngå å forstyrre sårbare livssyklusstadier hos beskyttede arter og for å beskytte skogjord
- Pattedyrkontroll – av hjort, grå ekorn og fremmede arter som truer foryngelse og vekst

Klimatilpasning i britisk skogbruk er nå en **nasjonal prioritet**, drevet av økende risikoer og nye muligheter. Det er klare strategier, gode verktøy og høy forskningsaktivitet – men gjennomføringen er fortsatt ikke rask nok, ifølge flere uavhengige rapporter.

Nye analyser viser at treslagsmangfold bygger klimarobusthet og øker økonomisk avkastning. I møte med økende trusler fra klimaendringer omtales blandede skoger som en «forsikringspolise» for britisk skogbruk i en ny litteraturgjennomgang av blandede bestand som inneholder lauvtrær, med søkelys på praksis i Storbritannia⁸⁶. Større arts mangfold bidrar til at produktive skoger kan håndtere flere kriser, fra klimaendringer og tap av biologisk mangfold til bolig- og innenlandsk tømmermangel⁸⁷.

Skogbestand med blandede arter (bestående av løvtrær eller løvtrær med bartrær) kan øke motstandskraften mot ekstremvær, være til fordel for dyrelivet, redusere skader fra skadedyr og sykdommer, øke produktiviteten og forbedre den økonomiske avkastningen fra løvtrær. Bruk av blandede bestand av ulike lauvtrær eller lauvtrær og bartrær, der lauvtrær avvirkes sist kan gi økt økonomisk avkastning, forbedret tømmerkvalitet og økt motstandskraft mot skadelige abiotiske og biotiske påvirkninger.

Ettersom løvtrær dominerer majoriteten av britiske skogområder, vurderes disse funnene å være særlig relevant, ikke bare for å håndtere klimaendringer og nedgang i biologisk mangfold, men også for å oppfylle målene for bærekraftig boligbygging som er fastsatt i regjeringens nye veikart for bruk av tre som materiale i byggenæringen. I tillegg har myndighetene utviklet tiltak mot økende skogbrannrisiko, blant annet gjennom en nasjonal Wildfire Strategy⁸⁸ og veiledning for forvaltning av brannutsatte områder.

Samlet sett kjennetegnes britisk klimatilpasning i skogbruket av:

- Diversifiserte treslag og provenienser tilpasset fremtidige klimaforhold
- Strukturell og landskapsmessig variasjon for å redusere sårbarhet
- Bedre beredskap mot ekstremvær, skadedyr og skogbrann
- Kompetanseheving gjennom nye opplæringsprogrammer i skogsektoren

Konkrete anbefalte tiltak:

- Bruke artsdiversitet som forsikringsstrategi
- Velge trær tilpasset fremtidig klima
- Variere foryngelsesmetoder (kombinasjon av naturlig foryngelse og planting)
- Tynne tidligere og oftere for å redusere stress

⁸⁶ <https://rfs.org.uk/wp-content/uploads/2025/04/Leslie-Short-April-2025-QJF.pdf>

⁸⁷ <https://teagasc.ie/news--events/daily/tree-diversity-builds-climate-resilience-and-boosts-economic-return/>

⁸⁸ <https://lordslibrary.parliament.uk/wildfires-reducing-the-risks-and-mitigating-the-effects/>

- Unngå store monokulturer
- Etablere skogkanter som beskytter mot vind

8.4 Inkludering av andre sektorer i landbrukets klimatilpasning

Storbritannias strategier for klimatilpasning legger generelt stor vekt på både jordbrukets og skogbrukets essensielle betydning for natur og samfunn. Dette kommer klart til uttrykk i strategier, handlingsplaner og etablert evaluering og rapporteringsmetodikk.

9 Erfaringer og læringspunkter

9.1 EU og Norden

EU-kommisjonen legger i forslaget til nytt rammeverk for klimaresiliens og risikostyring stor vekt på integrasjon av klimatilpasning i sentrale EU politikkområder, inkludert økonomisk sikkerhet, landbruk, infrastruktur og budsjettprosesser. Dette innebærer blant annet styrket klimarisikovurdering, naturbaserte løsninger, klimatilpasning i landbruket og bedre robusthet i verdikjeder. Denne helhetlige tilnærmingen bør være relevant også for Norges tilnærming til arbeidet med klimatilpasning, og for å se tilpasning og utslippsreduksjoner i sammenheng.

The European Scientific Advisory Board on Climate Change anbefaler at EU stiller krav om klimarisikovurderinger på tvers av politikkområder og utvikler felles klimascenarier og metodiske standarder. Dette inkluderer integrering av klimarisiko i bedriftsrapportering, offentliggjøring og finanstillsyn. En slik bred tilnærming bør også være relevant for Norge.

EEA peker på at selv om nordlige regioner kan oppleve lengre vekstsesonger og gunstigere dyrkingsforhold i fremtiden, forventes antallet ekstreme hendelser som påvirker landbruket negativt i Europa å øke. En kaskade av klimaendringer kan påvirke landbrukets økosystemer og avlinger, med effekter på pris, mengde og kvalitet på produkter. Disse perspektivene bør være en del av rammene for prioritering av klimatilpasning også i norsk landbruk.

En rapport fra Nordisk Ministerråd (NMR) anbefaler at de nordiske landene omformuler tilpasning til transformasjon og at de støtter opp om synergier mellom tilpasning og andre samfunns mål. Dette er også i tråd med anbefalingene fra EU Advisory Board som skiller mellom tekniske forbedringer av det eksisterende systemet for klimatilpasning, uten å endre systemets grunnleggende egenskaper og strukturelle endringer som tar sikte på å endre de grunnleggende egenskapene til det eksisterende landbruks- og matsystemet. Videre anbefaler rapporten fra NMR å etablere mekanismer for systematisk kunnskapsgenerering og utvikle indikatorer for måling og evaluering av tilpasning, inkludert for grenseoverskridende klimarisikoer. Rapporten støtter behovet for økt kunnskapsdeling og samarbeid mellom de nordiske landene når det gjelder klimatilpasning.

9.2 Fysiske tilpasningstiltak – likheter og forskjeller

Landene omtalt i denne rapporten har mange felles tilnærminger til klimatilpasning, se Tabell 9.1 og Tabell 9.2. I jordbruket handler dette særlig om forbedret drenering og vanning, styrket jordhelse, utvikling av klimatilpassede sorter, diversifisering av produksjon, overvåking av skadedyr og innovasjoner som f.eks. presisjonsjordbruk.

I skogbruket står treslagsdiversitet, forbedret foryngelse, overvåking av skadegjørere, brannforebygging og sikring for å oppretthold skogen funksjon for beskyttelse mot ulike typer naturfare sentralt. Skogens rolle i å beskytte infrastruktur og bosettinger er et felles trekk, særlig i Sveits og Østerrike.

Naturbaserte løsninger⁸⁹ vektlegges bredt, og flere land har innført eller vurderer ordninger for offentlig-privat samarbeid om risikoavlastning knyttet til økende klimarisiko i jordbruket. Dette er også anbefalt i den nye rapporten *Climate adaptation and mitigation in the agri-food system – Recommendations for coherent EU policies* (European Scientific Advisory Board on Climate Change, 2026).

Tabell 9.1 Fysiske tilpasninger i jordbruket, en oversikt over 5 land

Land	Prioriterte fysiske klimatilpasningstiltak i jordbruk
Sverige	Oppgradering av drenering; vannforvaltning og vannlagring; klimatilpassede sorter; fangvekster/vekstskifte; jordhelse; vanning; risikospredning.
Finland	Drenering og vannhåndtering; jordhelse; planteforedling; diversifisering; dyrevelferdstiltak; naturbaserte løsninger; nødlagring.
Østerrike	Humusbygging; vannbesparende irrigasjon; klimatilpassede sorter; klimaforsikring; beitevern; erosjonsforebyggende landskapselementer; tilpasset gjødsling.
Sveits	Jord- og vannforvaltning; karbonlagring; klimatilpasset plantevalg; kantsoner/agroforestry; tørkeovervåking; matsikkerhetstiltak.
Storbritannia	Jordhelse; vannhåndtering; agroforestry; tiltak mot tørke/flom; drenering; overvåking av skadedyr og sykdom.

Tabell 9.2 Fysiske tilpasninger i skogbruket, en oversikt over 5 land

Land	Prioriterte fysiske klimatilpasningstiltak i skogbruk
Sverige	Skogskadeovervåking; blandingsskog; tidlig tynning; stormsikring; klimatilpasset plantemateriale; tiltak mot barkbiller; skogbrannforebygging.
Finland	Treslags-/proveniensvalg; strukturvariasjon; tiltak mot vind/snø/tørke; vannforvaltning; skogbrannberedskap; skadedyr- og soppovervåking.
Østerrike	Konvertering av monokulturer; vernskogforvaltning; brannberedskap; erosjons- og skredsikring; foryngelse; viltskadereduksjon; robuste skogsveier.
Sveits	Naturnær skogstruktur; klimatilpasset foryngelse; arts-/strukturmangfold; vernskog; brannforebygging; tørkeovervåking.
Storbritannia	Treslagsdiversifisering; klimatilpasset planting; tynning; beskyttelse av skogkanter; brannforebygging; tiltak mot skadedyr og sykdom; vannbalansetiltak.

9.3 Organisatoriske rammer - likheter og forskjeller

Et fellestrekk ved landene er utbredt vektlegging av behovet for risikobasert forvaltning, tverrsektorielt samarbeid og kunnskapsbaserte tiltak. Samtidig varierer graden av juridisk forankrede krav betydelig. Landene har etablert uavhengige ekspertorganer som delvis er

⁸⁹ Naturbaserte løsninger (NBS) i klimatilpasning betyr å bruke naturlige eller restaurerte økosystemer for å redusere risiko og skade knyttet til klimaendringer – som flom, overvann, hetebølger, erosjon og skred. Slike løsninger virker ved å etterligne eller styrke naturens egne prosesser (f.eks. vannhåndtering i våtmarker, skogens flomdemping eller vegetasjonens evne til å regulere temperatur).

lovfestede og med tydelig definerte roller og ansvar. Det er betydelige forskjeller i hvordan rammeverk er utviklet og anvendt, samt om landene har utviklet og tatt i bruk helhetlige systemer for overvåkning, evaluering og læring i arbeidet med klimatilpasning.

På nasjonalt nivå er strategier, planer og tiltaksoversikter forankret i klimalov og regjeringsbeslutninger som operasjonaliserer klimatilpasningen gjennom strategier og planer med 4-5 års oppdateringsintervall. Landene har nasjonal strategi, men hvor sektorstrategier for jordbruk og skog i varierende grad er direkte inkludert eller utarbeidet som separate sektorstrategier forankret i den nasjonale strategien. Det er også et gjennomgående prinsipp i de fleste land at klimatilpasning innlemmes i ordinær sektorpolitikk og at tilpasningstiltak så langt som mulig skal ivaretas i de ordinære tiltakene som uansett gjøres i sektorene, herunder i jordbruk og skogbruk. Klimatilpasning er i flere land inkludert i ordinær sektorstyring – f.eks. krav om at jordbruks- og skogpolitikk skal ta hensyn til klimaendringer i risikovurderinger, investeringer og driftspraksis.

Landene har overvåkingssystemer for utviklingen i jordbruket og i landenes skoger. Dette er grunnlag for både risikovurderinger og tiltaksanbefalinger. Varslingssystemer for skadegjørere, tørke, flom og brann er høyt prioritert. Systemer for overvåking, indikatorer, evaluering, resultatoppfølging og læring er i varierende grad juridisk forankret, utviklet og tatt i bruk.

Tverrsektorielt samarbeid er fremhevet i varierende grad. Mest tydelig er dette i Sveits og Østerrike der naturfare og generell samfunnssikkerhet tydelig begrunner klimatilpasning i jord- og skogbruket. Flere land har innført eller vurderer ordninger for offentlig-privat samarbeid om risikoavlastning knyttet til økende klimarisiko.

Tabell 9.3 Oversikt over landenes uavhengige eksperorganer delvis lovfestede med tydelig definerte roller og ansvar.

Land	Komiteer/organer	Rolle – kjennetegn
Sverige	Klimatpolitiska rådet; Ekspertrådet för klimat-anpassning	Uavhengig strategisk vurdering; Analyserer og evaluerer nasjonal politikk hvert femte år
Finland	Finsk klimapanel; Nasjonal MEL-overvåkingsgruppe	Lovforankret vitenskapelig råd; Systematisk overvåkning og evaluering av NAP2030.
Sveits	IDA Klima; BAFU	Tverrdepartemental koordinering; Nasjonale klimarisikoanalyser og styring av sektorprosessene.
Østerrike	Nationales Klimaschutzzkomitee; APCC	Strategisk rådgivning; Nasjonale synteserapporter som kunnskapsgrunnlag for politikk.
Storbritannia	Climate Change Committee (CCC) og CCC underkomite for tilpasning	Lovpålagt uavhengig evaluering; Analyserer og vurderer klimatilpasning og utslippspolitik.

9.4 Læringspunkter for Norge

De mest relevante læringspunktene kan være betydningen av klimatilpasning som en integrert del av helhetlig samfunnssikkerhet, tettere kobling mellom nasjonale strategier og sektorplaner, etablering av et nasjonalt MEL-system for overvåking, evaluering og læring, sterkere integrering mellom jordbruk, skogbruk, vann, energi, naturfare og beredskap, mer vekt på regionale forskjeller i risikovurderingene og vurdering av ordninger for risikoavlastning

og risikodeling. Lovfestede krav til arbeidet med klimatilpasning inngår ikke i den norske klimaloven slik de andre landene har.

9.4.1 Lovgivning

Flere land har en klimalov som, i motsetning til Norge, inkluderer lovfestede krav knyttet til klimatilpasning. Dette omfatter vurdering av klimarisiko, utarbeidelse av strategier og nasjonale planer, rapportering og evaluering. Den norske klimaloven omfatter kun mål om utslippsreduksjoner. Dermed tapes muligheten til en tydeligere prioritering og styring av en helhetlig oppfølging av klimapolitikken der tiltak for utslippsreduksjoner og tilpasning blir hjemlet i samme lov. I lys av erfaringer fra de andre landene bør en slik løsning vurderes også i Norge. Dette kan innebære en lovfesting av ansvar for klimatilpasning, herunder fast policyklus for jevnlig oppdatering av kunnskapsgrunnlag, strategier og handlingsplaner, bør være aktuelt å vurdere nærmere i norsk kontekst.

9.4.2 Mainstreaming

Flere land peker på at klimatilpasning ofte forstås som særskilte tiltak på siden av det som inngår i ordinær drift og utvikling i landbruksnæringene. Det legges derfor stor vekt på at klimatilpasning heller dreier seg om systematisk å inkludere kunnskapen om konsekvenser av klimaendringer når ordinære tiltak planlegges og gjennomføres. En slik tilnærming betyr at klimatilpasning defineres som en integrert del av arbeidet for helhetlig samfunnssikkerhet (totalberedskapen). Da blir det å vurdere behov for – eller effekt av - klimatilpasning og risikoreduksjon en obligatorisk del av de fleste tiltak i jordbruket og skogbruket. Og slik flere land vektlegger dette, også en viktig del av tilpasning for å redusere risiko i andre sektorer. Dette vil ha stor betydning både for kunnskapsutvikling, teknologi, rådgivning og håndtering av finansiering og økonomisk risiko.

9.4.3 Synergier mellom klimatilpasning og utslippsreduksjoner

Flere land viser til at klimatilpasning og utslippsreduksjon må vurderes og utformes i sammenheng, fordi en rekke tiltak i jordbruk og skogbruk – som jordhelsetiltak, bedre drenering og vannforvaltning, planteforedling, naturbaserte løsninger og økt biodiversitet – samtidig styrker klimarobusthet og bidrar til reduserte utslipp. Ut fra generell prosesskunnskap er det implisitt at mange av tilpasningstiltakene kan ha betydelig effekt på utslippene, selv om de konkrete effektene er vanskelig å kvantifisere og dermed foreløpig ikke kan inngå i klimagassregnskapet. EEA, EU og de nordiske landene framhever at slike tiltak ofte gir synergier, men også være årsak til målkonflikter, og at det derfor er behov for systematisk vurdering og integrert styring av klimatilpasning og utslippskutt (Bardalen, 2024). Norge har hittil lagt hovedvekt på utslippsreduksjoner i klimapolitikk for landbruket. I lys av funn i denne rapporten, bør det vurderes i langt større grad å undersøke hvilke synergier, og eventuelle målkonflikter som knytter seg til tiltak for tilpasning og utslippsreduksjoner.

9.4.4 Systembasert klimatilpasning

The European Scientific Advisory Board on Climate Change skiller mellom tekniske forbedringer og strukturelle endringer. Tekniske endringer refererer til alternativer som tar sikte på å forbedre det eksisterende systemet for klimatilpasning, uten å endre systemets grunnleggende egenskaper. Strukturelle endringer refererer til alternativer som tar sikte på å endre de grunnleggende egenskapene til det eksisterende landbruks- og matsystemet. Dette kan være endringer i større romlig skala og kan kreve mer tid og investeringer.

Resilience by design betyr å utforme systemer, organisasjoner, prosesser eller infrastrukturer slik at de på forhånd er i stand til å tåle, tilpasse seg og raskt komme seg etter forstyrrelser, feil og uforutsette hendelser. Dette betyr at robusthet og fleksibilitet bygges inn i designet fra starten av en investering, og kan dermed være ledd i en gradvis systemendring (dette er også omtalt i vedlegg til NIBIO-notat av 20.2.2026 til Landbruksdirektoratet om klimatilpasning i ulike vekstgrupper).

9.4.5 Permanente og uavhengige komitéer

Sverige har ekspertorganer kjennetegnet med uavhengighet, faglig bredde og strategisk evaluering. De setter retningen for nasjonal politikk, men har ingen direkte gjennomføringsrolle. Finland har et vitenskapelig ekspertorgan som gir råd til regjeringen om både utslippsreduksjon og klimatilpasning og en nasjonal ekspertgruppe ansvarlig for overvåking, evaluering og læring av NAP2030, som sikrer systematisk og løpende evaluering av tiltak (MEL-systemet). Østerrike har et lovpålagt rådgivende organ for nasjonal klima- og tilpasningspolitikk som produserer fagfellevurderte synteserapporter, tilsvarende IPCC på nasjonalt. Storbritannias CCC er et fullt uavhengig, lovpålagt ekspertorgan som både vurderer utslippsbudsjett og klimatilpasning. Evalueringene er bindende for parlamentets oppfølging og det påligger også CCC å levere klimatilpasningsrisikovurderinger hvert femte år. Se også tabell i kapittel 9.3.

Norge har ikke en tilsvarende lovregulert struktur av uavhengige institusjoner med formelle roller for å analysere, gi råd om, overvåke og evaluere klimatilpasningen. I lys av andre lands erfaringer bør Norge vurdere om en slik organisering kan bidra til å gi arbeidet med klimatilpasning økt framdrift og sikre bedre koordinering mellom ulike klimatiltak.

9.4.6 MEL-system

Finland har det mest utviklede og systematiske MEL-systemet av landene. Systemet er nasjonalt, lovforankret og følger NAP2030. Systemet inkluderer definerte indikatorer, årlig rapportering, etablering av en nasjonal overvåkingsgruppe, midtveisvurdering av måloppnåelse og integrering av MEL i alle sektorplaner. Rapporten vurderer dette som et av de mest helhetlige, integrerte og kontinuerlige systemene blant landene.

Norge gjennomfører nå klimarisikoanalyse og utredning om klimatilpasning i norsk landbruk. Basert på erfaringer fra særlig Finland og Sveits bør Norge prioritere å etablere et helhetlig, nasjonalt MEL-system med klare indikatorer, krav til overvåkning og rapportering og en uavhengig evalueringsmekanisme for å sikre systematisk læring, styring og forbedring av klimatilpasningsarbeidet i alle sektorer. Det må imidlertid bemerkes at et MEL-system først får nytte når det foreligger nasjonal strategi og handlingsplan med prioriterte tiltak som grunnlag for å evaluere framdrift i klimatilpasningen. Dette antas å komme som et resultat av blant annet den periodiske klimarisikovurderingen som nå er iverksatt.

Et relevant eksempel er at den britiske klimaloven pålegger Regjeringen hvert femte år å utarbeide nasjonale klimarisikovurderinger (CCRA), nasjonale tilpasningsprogrammer og gir hjemmel for rapporteringsplikt for offentlige organer. Lovhjemmel til å kreve rapportering av tilpasning fremmer oversikt over - og håndtering av tverrsektorielle risikoer.

9.4.7 Ordninger for privat-offentlig risikodeling

Østerrike innførte i 2024 en ordning med offentlig–privat tørke- og avlingsforsikring til erstatning for ad-hoc kompensasjonsutbetalinger ved klimarelaterte avlingstap. Den bygger på en kombinasjon av forsikring som dekker faktiske dokumenterte tap og indeksbasert forsikring, der erstatning utløses basert på objektive klimatiske indikatorer som nedbør eller jordfuktighet. Målsettingen med ordningen er å redusere bøndenes økonomiske sårbarhet ved ekstremvær, spesielt tørke.

I Norge har erfaringene fra 2018 og 2023 vist at myndighetene, sammen med næringsorganisasjonene må etablere ad-hoc løsninger for å kompensere bøndenes tap ved ekstremvær. Løsningene ble utviklet parallelt med krisens utvikling, noe som har skapt betydelig usikkerhet i næringen. En konsekvens av dette er at det oppleves usikkerhet som øker risiko med en konsekvens at bønder vurderer å legge ned produksjoner som er sårbare for ekstremvær eller dårlig vær i sesongen. En forutsigbar ordning som Østerrikes modell kan være aktuell også i Norge, for å avlaste risiko og hindre uønsket nedgang i viktige produksjoner som matkorn, frukt, bær og grønnsaker.

9.4.8 Rammeverk for klimatilpasning

I de fem landene som er omtalt i denne rapporten, kan forståelsen av rammeverk for klimatilpasning oppsummeres som den samlede strukturen for:

- Nasjonal styring og strategier – overordnede mål, prinsipper og prioriterte risikoer.
- Sektorvise handlingsplaner for jordbruk, skogbruk, natur, infrastruktur m.m., som operasjonaliserer den nasjonale strategien.
- Koordinering mellom departementer og forvaltningsnivåer, ofte gjennom egne komiteer eller tverrdepartementale grupper.
- Kunnskapsgrunnlag og harmoniserte risikovurderinger, som skal være standardiserte og oppdaterte på tvers av sektorer og som også ser på hvordan ulike risikoer virker sammen.
- Overvåking, evaluering og læring (MEL-systemer) for å følge framdrift, effekt og behov for endring. Finland og Sveits er tydelige eksempler på dette.
- Kobling mellom klimatilpasning og utslippsreduksjon, der tiltak skal vurderes for synergier og målkonflikter.

Et velfungerende rammeverk kan legge til rette for sammenheng, forutsigbarhet, framdrift og læring på tvers av sektorer. Ut fra funn i rapporten kan det anbefales å vurdere utvikling av et mer helhetlig rammeverk for klimatilpasning i Norge, der følgende momenter inngår:

1. Et mer samlet og formalisert nasjonalt rammeverk. Norge vil ha nytte av en tydeligere struktur som binder sammen nasjonal strategi, sektorplaner og regional/lokal implementering, slik Finland og Sveits gjør.
2. Et nasjonalt MEL-system. Et system for måling, evaluering og læring etter modell av Finland vil styrke oppfølgingen og gjøre klimatilpasning mindre prosjektbasert og mer kontinuerlig.

3. Harmoniserte risikovurderinger på tvers av sektorer. Felles metoder, scenarier og krav til risikovurdering vil redusere fragmentering og styrke det faglige grunnlaget. Dette er særlig godt utviklet i Sveits.
4. Tydeligere kobling mellom klimatilpasning og utslippsreduksjoner. Norge bør, i likhet med Finland og Østerrike, se jord-plante-vann-skog-systemer mer helhetlig og vurdere tiltak ut fra både robusthet og utslippsgevinst.
5. Et sterkt, formalisert og kontinuerlig arbeidende ekspertorgan for klimatilpasning (eventuelt også for utslipp). Et uavhengig eller lovforankret organ (på linje med Klimatpolitiska rådet i Sverige eller CCC i Storbritannia) kan gi bedre evaluering av klimatilpasningsarbeidet.

9.4.9 Kunnskapsgrunnlag og institusjonell kapasitet

Sterke fagmiljøer, gode risikovurderinger, regionale analyser og tilgjengelig kunnskap omtales av landene som felles suksessfaktorer. Samtidig viser flere land at institusjonell sårbarhet (mangel på ressurser, kompetanse og koordinering) er en risiko som knyttes til manglende tilpasningskapasitet. Erfaringer i Norge viser at den institusjonelle kapasiteten kan være flaskehals når det kommer til oppfølging under krise, men også i oppfølgingen etter krise. Dette kan f.eks. gjelde behandling av søknader om erstatninger, finansiering av gjenoppretting eller forsterket flomforbygning. Ut fra erfaringer fra andre land og i Norge, kan det anbefales at Norge undersøker hvordan den institusjonelle kapasiteten kan styrkes gjennom mer systematisk samarbeid og kunnskapsbygging, bedre data og økt kapasitet i forvaltning og rådgivning til både proaktiv forebygging og gjenoppretting etter hendelser.

10 Referanser

- Austrian Panel on Climate Change. (2025). *Second Austrian Assessment Report on Climate Change (AAR2) of the Austrian Panel on Climate Change (APCC)*. . Vienna: Austrian Academy of Sciences Press. doi: doi.org/10.1553/aar2 .
- Bardalen, A. (2024). *Klimatiltak og matsikkerhet – synergi eller mistilpasning*. . NIBIO <https://hdl.handle.net/11250/3121913>.
- Berninger, K., Lager, F., Botnen Holm, T., Tynkkynen, O., & Klein, R. (2022). *Nordic Perspectives on Transboundary Climate Risk. Current knowledge and pathways for action. TemaNord 2022 531*. Nordic Council of Ministers. <https://pub.norden.org/temanord2022-531/#>.
- Bonetti, S., Peleg, N., & Bassani, F. (2025). *Towards digitalization for sustainable and resilient agriculture: Climate change impacts on agricultural suitability in Switzerland*. . École Polytechnique Fédérale de Lausanne. <https://actu.epfl.ch/news/new-project-on-climate-change-impacts-on-swiss-c-2/>.
- Bundesamt für Umwelt. (2020). *Schweizerische Eidgenossenschaft 2020: Anpassung an den Klimawandel in der Schweiz. Aktionsplan 2020–2025*. . Strategie des Bundesrates, herausgegeben vom Bundesamt für Umwelt (BAFU). <https://www.bafu.admin.ch/de/publication?id=gLxWN9EL7ejl>.
- Bundesamt für Umwelt BAFU. (2023). *Bericht über die Umsetzung des Aktionsplans Anpassung an den Klimawandel 2020-2025. Controlling-Bericht*. Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK. <https://www.bafu.admin.ch/dam/en/sd-web/xNRmsp0Nl0xH/controlling-bericht-aktionsplan-anpassung2020-2025.pdf>.
- Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft. (2022). *Brennpunkt Wald Aktionsprogramm Waldbrand: Wahrnehmen - Vermeiden - Bekämpfen*. . Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft. <https://www.bmluk.gv.at/service/publikationen/wald/brennpunkt-wald-aktionsprogramm-waldbrand.html#:~:text=Es%20steht%20unter%20dem%20Motto%20%E2%80%9EWahrnehmen%20%E2%80%93%20>
- Bundesministerium für nachhaltigkeit und tourismus. (2018). *Österreichische Waldstrategie 2020+*. https://www.bmluk.gv.at/dam/jcr:624be2ac-5e14-4c33-94e2-8a8cb7e4554e/Waldstrategie%20Deutsch%20SRA4_BML.pdf. Bundesministerium für nachhaltigkeit und tourismus. https://www.bmluk.gv.at/dam/jcr:624be2ac-5e14-4c33-94e2-8a8cb7e4554e/Waldstrategie%20Deutsch%20SRA4_BML.pdf.
- Climate Change Committee. (2021). *Independent Assessment of UK Climate Risk. Advice to Government. For The UK's Third Climate Change Risk Assessment (CCRA3)*. Climate Change Committee. <https://www.theccc.org.uk/publication/independent-assessment-of-uk-climate-risk/>.
- Climate Change Committee. (2025 a). *Progress in adapting to climate change. 2025 report to Parliament*. Climate Change Committee. <https://www.theccc.org.uk/publication/progress-in-adapting-to-climate-change-2025/>.
- Department for Environment, Food & Rural Affairs. (2022). <https://www.gov.uk/government/publications/third-national-adaptation-programme-nap3>. UK Government. <https://www.gov.uk/government/publications/third-national-adaptation-programme-nap3>.
- Eid Hohle, E., & m.fl. (2016). *Landbruk og klimaendringer. Rapport fra arbeidsgruppe*. <https://www.regjeringen.no/contentassets/416c222bde624f938710ff36751ef4d6/rapport-landbruk->

- og-klimaendringer---rapport-fra-arbeidsgruppe-190216.pdf. Landbruks- og matdepartementet. <https://www.regjeringen.no/contentassets/416c222bde624f938710ff36751ef4d6/rapport-landbruk-og-klimaendringer---rapport-fra-arbeidsgruppe-190216.pdf>.
- Eriksson, H., & al, e. (2025). *Klimatanpassning av Sveriges skogar 2026–2030 - mål, förslag på åtgärder och handlingsplan*. Skogsstyrelsen. <https://www.skogsstyrelsen.se/globalassets/om-oss/rapporter/rapporter-2024/rapport-2024-19-uppfoljning-av-klimatanpassning-och-effekter-i-skogen.pdf#:~:text=Den%20h%C3%A4r%20rapporten%20inne%C3%A5ller%20en%20uppf%C3%B6ljning%20av%20%C3%B6>.
- Eriksson, H., Bergauist, J., Isacson, G., & Lomander, A. (2019). *Klimatanpassning av skogen och skogsbruket – mål och förslag på åtgärder. RAPPORT 2019/23*. Skogsstyrelsen.
- European Environment Agency. (2019). *Climate change adaptation in the agriculture sector in Europe*. European Environment Agency. doi:10.2800/537176.
- European Scientific Advisory Board on Climate Change. (2026). *Strengthening Resilience to Climate Change. Recommendations for an effective EU adaptation policy framework. Publications Office of the European Union, 2026*. European Scientific Advisory Board on Climate Change. <https://climate-advisory-board.europa.eu/news/escalating-climate-impacts-demand-urgent-coordinated-adaptation-across-the-eu#:~:text=A%20new%20report%20from%20the%20European%20Scientific%20Advisory,face>.
- Expertrådet, N. (2022). *Fösta rapporten från nationella expertrådet för klimatanpassning*. . Nationella expertrådet. <https://klimatanpassningsradet.se/download/18.18f5a56618fc9f08e8344e56/1718356293414/Rapport%20fr%C3%A5n%20Nationella%20expertr%C3%A5det%20f%C3%B6r%20klimatanpassning%202022.pdf>.
- Finnish Ministry of Agriculture and Forestry. (2023). *The National Forest Strategy 2035. Publications of the Ministry of Agriculture and Forestry|2023:24*. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/items/32ea98f2-c322-42d3-8e19-42ecef0cfa57>. Maa- ja metsätalousministeriö. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/items/32ea98f2-c322-42d3-8e19-42ecef0cfa57>.
- Finnish Government. (2024). *Government Report on Finland's National Climate Change Adaptation Plan until 2030. Publications of the Finnish Government|2024:11* Government Report on Finland's National Climate Change Adaptation Plan until 2030. PUBLICATIONS OF THE FINNISH GOVERNMENT 2024. Finnish Government. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/server/api/core/bitstreams/d90bbaa8-2d83-4aee-91f3-baf83b536f14/content>.
- Finnish Ministry of Agriculture and Forestry. (2024). *Climate Change Adaptation Action Plan for the Ministry of Agriculture and Forestry until 2027. Publications of the Ministry of Agriculture and Forestry 2024:24*. Finnish Government. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/server/api/core/bitstreams/d90bbaa8-2d83-4aee-91f3-baf83b536f14/content>.
- Government of Austria (BMK). (2024). *The Austrian Strategy for Adaptation to Climate Change*. . Federal Ministry Republic of Austria Climate Action, Environment, Energy, Mobility, Innovation and Technology (BMK). <https://www.bmluk.gv.at/en/topics/climate-environment/climate/adaptation-to-climate-change/austrian-strategy-adaptaion.html>.
- Gram Hanssen, I., Aall, C., Drews, M., Juhola, S., Jurgilevich, A., Klein, R., . . . Villy Lyngtorp Mik-Meyer, V. (2023). *Comparison and analysis of national adaptation policies in the Nordic region*. <https://www.norden.org/en/publication/comparison-and-analysis-national-climate-change-adaptation-policies-nordic-region>; <https://doi.org/10.6027/temanord2023-525>. Nordic Council of

- Ministers. <https://www.norden.org/en/publication/comparison-and-analysis-national-climate-change-adaptation-policies-nordic-region>; <https://doi.org/10.6027/temanord2023-525>.
- Gregow, H., Mäkelä, A., Tuomenvirta, H., Juhola, S., Käyhkö, J., Perrels, A., . . . Ahonen, S. (2021). *Suomen ilmastopaneeli. Raportti 2/2021*. Finnish Climate Panel. DOI: <https://doi.org/10.31885/9789527457047>.
- Hansson, L., Hazell, P., Lomander, A., Nilsson, C., & Strand, M. (2023). *Analys av regelverk utifrån behov av klimatanpassning i skogen och skogsbruket*. Skogsstyrelsen. <https://www.skogsstyrelsen.se/globalassets/om-oss/rapporter/rapporter-2023/rapport-2023-17-analys-av-regelverk-utifran-behov-av-klimatanpassning-i-skogen-och-skogsbruket.pdf#:~:text=den%20h%C3%A4r%20rapporten%20redovisar%20Skogsstyrelsen%2>.
- Hildén, M., Tikkakoski, P., Sorvali, J., Mettiäinen, I., Käyhkö, J. H., Määttä, H., . . . Munck af Rosenschöld, J. (2022). *Adaptation to climate change in Finland Current state and future prospects. Publications of the Government's analysis, assessment and research activities 2022:61*. Prime Minister's Office Helsinki. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-118-6>.
- Ingold, K., Lechthaler, F., Müller, G., & Neu, U. (2024). *Konzept Nationales Forschungsprogramm. Klima 2024 plus. Swiss Academies Communications 19 (4)*. . Akademie der Naturwissenschaften Schweiz (SCNAT). ProClim – Forum für Klima und globalen Wandel. DOI: doi.org/10.5281/zenodo.12168731.
- Jordbruksverket. (2024). *Jordbruksverkets statistikrapporter*. Hentet fra Bevattning och dränering av jordbruksmark 2023: <https://jordbruksverket.se/om-jordbruksverket/jordbruksverkets-officiella-statistik/jordbruksverkets-statistikrapporter/statistik/2024-11-20-bevattning-och-dranering-av-jordbruksmark-2023>
- Jordbruksverket, Utredningsenheten. (2018). *Avvattning av jordbruksmark i ett förändrat klimat. Rapport 2018:19*. Jordbruksverket. https://www2.jordbruksverket.se/download/18.5bd82a281633701bda755c49/1525767877499/ra18_19.pdf.
- Klimatpolitiska rådet. (2025). *Klimatpolitiska rådets rapport 2025*. . Klimatpolitiska rådet. <https://www.klimatpolitiskaradet.se/publikationer/>.
- Markensten, T., Bodin, P., Johansson, E., & Andersson, J. (2022). *Jordbruksverkets Handlingsplan för klimatanpassning*. Jordbruksverket. https://www2.jordbruksverket.se/download/18.60bca316180aa6f0766b2ef5/1652341349479/ra22_8.pdf.
- MeteoSwiss & ETH Zurich. (2025). *Climate CH2025. Scientific Report*. . Federal Office of Meteorology. <https://doi.org/10.18751/climate/scenarios/ch2025/sr/1.0/>.
- Naturvårdsverket. (2023). *Naturvårdsverkets handlingsplan för klimatanpassning 2023–2026*. <https://www.naturvardsverket.se/49edd6/contentassets/469a59fe37ac46369fd9d44e33a806f/handlingsplan-klimatanpassning-2023.pdf#:~:text=Naturv%C3%A4rdsverkets%20nya%20handlingsplan%20f%C3%B6r%20klimat>. Naturvårdsverket.
- NIBIO. (2026). *Effekter av endret klima og behov for tilpasninger i norsk planteproduksjon. Oppdatering av kunnskapsgrunnlaget fra 2016*. NIBIO.
- Petterson, I., & al. (2024). *Livsmedelsberedskap för en ny tid. SOU 2024:8. Betänkande av Utredningen om*. <https://www.regeringen.se/contentassets/fc08dfb51d014b3996b719005beb146f/livsmedelsberedskap>

- for-en-ny-tid-sou-20248.pdf. Regeringen.
<https://www.regeringen.se/contentassets/fc08dfb51d014b3996b719005beb146f/livsmedelsberedskap-for-en-ny-tid-sou-20248.pdf>.
- Prestegard, S. (2018). *25 år med landbrukspolitiska reformer i Sveits – en kontinuerleg og målretta reformprosess. NIBIO_RAPPORT_2018_4_118*. <https://hdl.handle.net/11250/2567505>. NIBIO
<https://hdl.handle.net/11250/2567505>.
- Regeringen. (2024). *Nationell strategi och regeringens handlingsplan för klimatanpassning*. . Regeringen.
<https://www.regeringen.se/contentassets/981309b513244d3eb987e0cf8ff69e37/nationell-strategi-och-regeringens-handlingsplan-for-klimatanpassning-skr.-20232497.pdf>.
- Schweizerische Eidgenossenschaft. (2023 a). *Klimastrategie Landwirtschaft und Ernährung 2050. Verminderung von Treibhausgasemissionen und Anpassung an die Folgen des Klimawandels für ein nachhaltiges Schweizer Ernährungssystem. 2. Teil: Massnahmenplan*. Bundesamt für Landwirtschaft BLW, Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen BLV, Bundesamt für Umwelt BAFU.
[https://www.blw.admin.ch/de/klimastrategie-landwirtschaft-und-ernaehrung-2050#Massnahmenplan-\(Teil-2\)](https://www.blw.admin.ch/de/klimastrategie-landwirtschaft-und-ernaehrung-2050#Massnahmenplan-(Teil-2)).
- Schweizerische Eidgenossenschaft. (2023 b). *Klimastrategie Landwirtschaft und Ernährung 2050. Verminderung von Treibhausgasemissionen und Anpassung an die Folgen des Klimawandels für ein nachhaltiges Schweizer Ernährungssystem. 1. Teil: Grundsätze, Ziele und Stossrichtungen*. Bundesamt für Landwirtschaft (BLW), das Bundesamt für Umwelt (BAFU), und das Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen (BLV) <https://www.blw.admin.ch/de/klimastrategie-landwirtschaft-und-ernaehrung-2050#Grundsätze,-Ziele-und-Stossrichtungen>.
- Secretary of State for Environment, Food and Rural Affairs. (2023). *The Third National Adaptation Programme (NAP3) and the Fourth Strategy for Climate Adaptation Reporting*. British Government.
<https://www.gov.uk/government/publications>.
- Steinemann, M., Willmann, C., & Füssler, J. (2025). *Climate Risk Analysis for Switzerland. Basis for adaptation to climate change*. . Federal Office for the Environment (FOEN).
<https://www.bafu.admin.ch/de/publication?id=74m-J2D7NNzh>.
- Strauss, A., & Fischer, C. (2025). *Waldbericht 2025, Entwicklung, Zustand und Nutzung des Schweizer Waldes*. . Bundesamt für Umwelt BAFU; Eidg. Forschungsanstalt für Wald Schnee und Landschaft WSL.
<https://doi.org/10.55419/wsl:37780>.
- Strauss, A., Pauli, U., & Kunnala, M. (2025 a). *Integrale Wald- und Holzstrategie 2050. Strategiebericht Wald und Holz für Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt. Teil I, Strategiebericht*. . Schweizerischer Bundesrat.
www.bafu.admin.ch/iwhs.
- Strauss, A., Pauli, U., & Kunnala, M. (2025 b). *Integralen Wald- und Holzstrategie 2050 Wald und Holz für Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt, Teil III, Massnahmenplan 2025–2032*. . Schweizerischer Bundesrat. <https://www.bafu.admin.ch/de/iwhs>.
- Strauss, A., Pauli, U., & Kunnala, M. (2025 b). *Integralen Wald- und Holzstrategie 2050 Wald und Holz für Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt, Teil III, Massnahmenplan 2025–2032*.
<https://www.bafu.admin.ch/de/iwhs>. Schweizerischer Bundesrat.
<https://www.bafu.admin.ch/de/iwhs>.
- Strauss, A., Pauli, U., & Kunnala, M. (2025 c). *Integralen Wald- und Holzstrategie 2050, Wald und Holz für Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt. Teil II, Indikatorenbericht*. Bundesamt für Umwelt (BAFU).

Suomen valtioneuvosto, the Finnish Government. (2024). *Government report on Finland's National Climate Change Adaptation Plan until 2030*. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/items/60d4fbe4-b360-4058-94c2-f667b7c6fcaa>. Helsinki: Suomen valtioneuvosto.

The Finnish Government. (2021). *Finlands helhetlige nasjonale CAP-strategiske plan for 2023–2027. Finlands plan för den gemensamma jordbrukspolitiken*. <https://maaseutu.fi/wp-content/uploads/2024/01/Rapport-om-den-strategiska-CAP-planen-2023-2027.pdf>. The Finnish Government. <https://maaseutu.fi/wp-content/uploads/2024/01/Rapport-om-den-strategiska-CAP-planen-2023-2027.pdf>.

NIBIO skal være nasjonalt ledende for utvikling av kunnskap om bioøkonomi. Gjennom forskning og kunnskapsproduksjon skal instituttet bidra til matsikkerhet, bærekraftig ressursforvaltning, innovasjon og verdiskaping innenfor verdikjedene for mat, skog og andre biobaserte næringer. Instituttet skal levere forskning, forvaltningsstøtte og kunnskap til anvendelse i nasjonal beredskap, forvaltning, næringsliv og samfunnet for øvrig. NIBIO er underlagt Landbruks- og matdepartementet som et forvaltningsorgan med særskilte fullmakter og eget styre. Hovedkontoret er på Ås. Instituttet har flere regionale enheter.