



Nationell plan för anpassning till klimatförändringen 2022

Statsrådets principbeslut 20.11.2014

Publikationens titel:
Nationell plan för anpassning till klimatförändringen 2022

Utgivare:
Jord- och skogsbruksministeriet

Foton: JSM/bildarkiv, Antero Aaltonen (ren)

Ombrytning: Mari Liimatainen/Juvenes Print Oy

ISBN 978-952-453-861-9 (Nätutgåva)

ISSN 1797-397X (Nätutgåva)

Innehållsförteckning

Sammandrag	4
1. Bakgrund, utgångspunkter och begrepp	5
1.1 Bakgrund	5
1.2 Utgångspunkter	5
1.3 Sårbarhet, klimatrisker och bedömning av klimathållbarheten	7
2. Klimatförändringens effekter	10
2.1 Globala scenarier	10
2.2 Förändringar som är att vänta i Finland	10
2.3 Effekter på ekosystemen och naturresurserna	13
2.4 Effekter på ekonomin, hälsan och samhället	14
2.5 Hur de internationella effekterna avspeglas i Finland	17
2.6 Faktorer som påverkar samhällets anpassningsförmåga	18
3. Målsättning, mål och åtgärder	20
3.1 Målsättning och mål	20
3.2 Utgångspunkter för genomförandet	20
3.3 Centrala åtgärder	20
4. Anpassningsplanens effekter	27
5. Samordning och uppföljning av planens verkställande	30
Bilaga I. Organ som ansvarar för åtgärderna och organ som genomför dem, tidsplan och fördelningen av resurser (2014–2018)	31
Bilaga II. Verkställandet av den nationella strategin för anpassning till klimatförändringen (2005) samt slutsatserna av utvärderingen av strategin	36
Bilaga III. Bakgrundsmaterial vid beredningen av planen	40

Sammandrag

Temperaturen i Finland väntas stiga med 2,3–6,0 grader före slutet av detta århundrade jämfört med perioden 1986–2005 beroende på den globala utvecklingen av mängden växthusgasutsläpp. När klimatet uppvärms blir både naturen och olika samhällsfunktioner föremål för exceptionellt snabba förändringar, och det är därför nödvändigt att vi anpassar oss till effekterna av klimatförändringen.

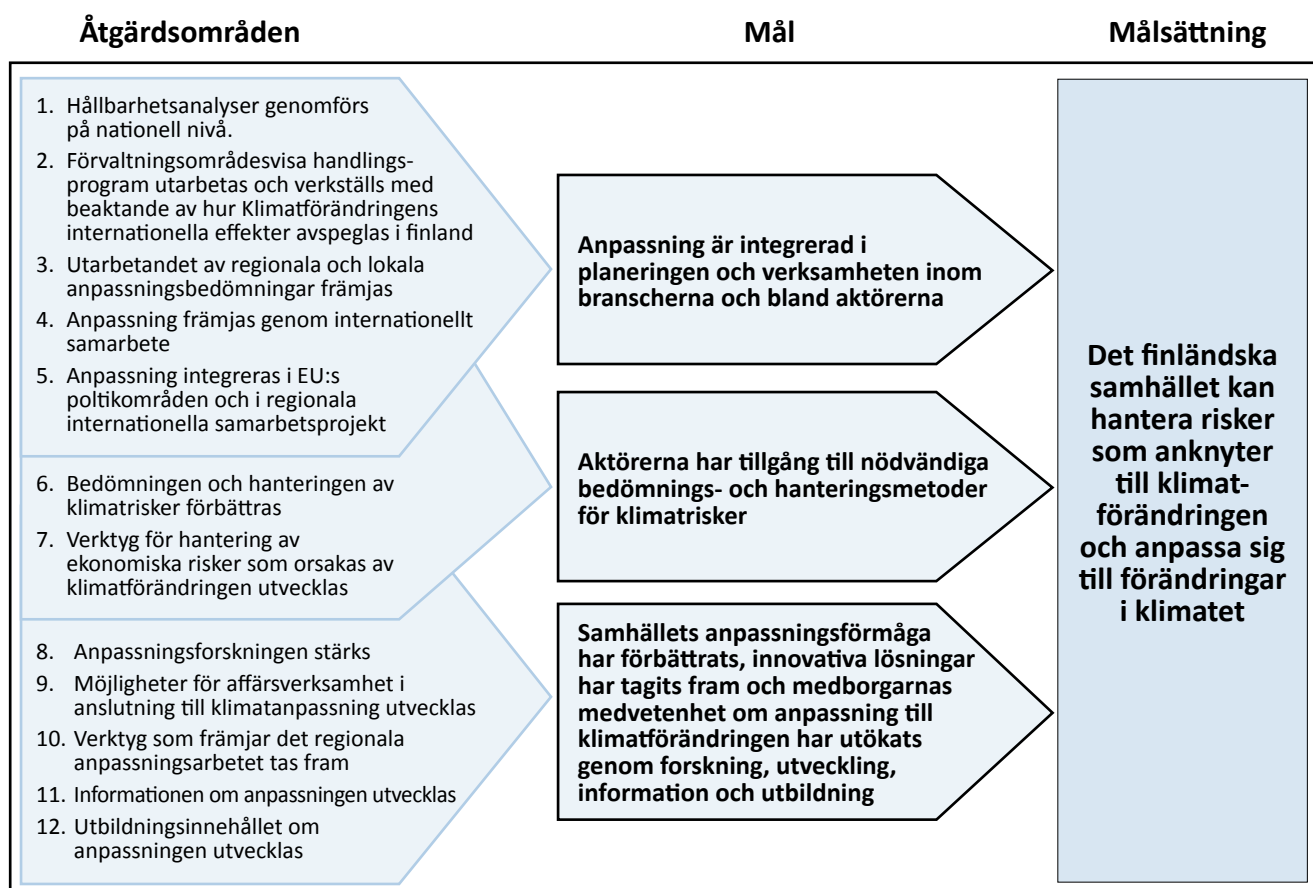
Målsättningen för den nationella planen för anpassning till klimatförändringen 2022 är att det finländska samhället ska kunna hantera risker som anknyter till klimatförändringen och anpassa sig till förändringarna i klimatet. Planens mål är: A. Anpassning är integrerad i planeringen och verksamheten inom branscherna och bland aktörerna; B. Aktörerna har tillgång till nödvändiga bedömnings- och hanteringsmetoder för klimatrisker; C. Samhällets anpassningsförmåga har förbättrats, innovativa lösningar har tagits fram och medborgarnas medvetenhet om anpassning till klimatförändringen har utökats genom forskning, utveckling, information och utbildning.

För att målen ska kunna uppnås fastställs i den nationella planen för anpassning till klimatförändringen 2022 de viktigaste åtgärder som främjar anpassningen och som kommer att genomföras under de närmaste åren. Hur de internationella effekterna av klimatförändringen avspeglas i Finland tas i beaktande i det nationella arbetet.

För beredningen av den nationella planen för anpassning till klimatförändringen har jord- och skogsbruksministeriet ansvarat. Arbetet har koordinerats av en på bred bas sammansatt koordinationsgrupp tillsatt av jord- och skogsbruksministeriet.

Klimatanpassningen tas upp i regeringens proposition till riksdagen med förslag till klimatlag [RP 82/2014]. Enligt propositionen ska statsrådet anta en nationell anpassningsplan minst vart tionde år, och statliga myndigheter ska i mån av möjlighet främja verkställandet av anpassningsplanen i sin verksamhet.

Genom anpassningsplanen verkställs EU-strategin för klimatanpassning hos på nationell nivå.



Planens centrala åtgärdsområden, målsättning och mål

1. Bakgrund, utgångspunkter och begrepp

1.1 Bakgrund

Den nationella strategin för anpassning till klimatförändringen godkändes år 2005. Målet för strategin var att stärka och utöka vår förmåga att anpassa oss till klimatförändringen. Utgångspunkterna för denna anpassningsstrategi var nationella och branschvisa. Målet för verkställandet av strategin var att

klimateanpassning ska ingå som ett genomgående tema i planeringen, verksamheten och uppföljningen inom alla olika sektorer. I strategin presenterades effekterna av klimatförändringen, de åtgärder som skulle vidtas omedelbart och riktlinjerna för åtgärderna på lång sikt.

Klimatförändring

Förändring av klimatet som beror på naturliga faktorer och på människan.

Anpassning

Människans och naturens förmåga att klara sig i det nuvarande klimatet och att anpassa sig till kommande förändringar i klimatet och deras effekter. Genom anpassning strävar man efter att förhindra eller lindra negativa effekter av variationer och förändringar i klimatet och dra nytta av de positiva verkningarna. Anpassningen kan vara reaktiv eller föregripande till sin natur.

Strategin fastställdes år 2005 som en del av statsrådets redogörelse till riksdagen om riktlinjer för energi- och klimatpolitiken under den närmaste framtiden. Riktlinjerna i den nationella strategin för anpassning till klimatförändringen ingick även i den nationella klimat- och energistrategi på lång sikt som antogs år 2008. I statsrådets framtidsredogörelse om klimat- och energipolitiken år 2009 drogs riktlinjer för anpassning på lång sikt upp. I statsrådets redogörelse till riksdagen om energi- och klimatstrategin (2013) konstaterades att den nationella anpassningsstrategin borde ses över.

År 2009 gjordes en mellanutvärdering av verkställandet av anpassningsstrategin och åren 2012–2013 en mer omfattande utvärdering med tanke på en uppdatering av strategin

EU-strategin för klimateanpassning publicerades i april 2013 (KOM(2013) 216 slutlig), och rådets slutsatser om strategin godkändes av miljørådet i juni 2013. Utgångspunkten för EU-strategin för klimateanpassning är att det behövs anpassningsåtgärder för att bekämpa effekterna av klimatförändringen och kostnader som beror på dem. Tidiga och planmässiga anpassningsåtgärder är på lång sikt förmånligare än att betala priset för att inte anpassa sig. EU-strategin betonar betydelsen av nationella och regionala anpassningsstrategier. I strategin poängteras också att tillgången till information om klimateanpassning borde förbättras och därtill efterlyses bredare kunskapsunderlag inom beslutsfattande än i dag. Anpassningen bör integreras i planeringen inom alla branscher och i beslutsfattandet speciellt inom sårbara branscher.

Klimateanpassningen spelar en viktig roll i de förhandlingar som förs inom ramen för FN:s klimatkonvention. Industriländerna har

i FN:s klimatkonvention förbundit sig att stöda utvecklingsländerna när det gäller både åtgärder för att stävja klimatförändringen och anpassning till klimatförändringen.

Reformen av anpassningsstrategin från år 2005 har beretts av en koordinationsgrupp tillsatt av jord- och skogsbruksministeriet. Vid beredningen av planen har man utnyttjat de erfarenheter man fick vid verkställandet av strategin från 2005 och ny information man fått genom anpassningsforskningen. Dessutom har man tagit i beaktande riktlinjerna i EU-strategin för klimateanpassning. Utgående från de identifierade behoven har man tagit fram nya riktlinjer och åtgärder med vilka anpassningen kan främjas i Finland.

Målet för regeringens proposition till riksdagen med förslag till klimatlag [RP 82/2014] är att sammanjämka olika myndigheters verksamhet för att hejda klimatförändringen och för att planera åtgärder för främjande av anpassningen till den och uppföljningen av genomförandet. Tack vare lagen kan riksdagen och allmänheten delta i och påverka planeringen av klimatpolitiken i Finland. Enligt lagen ska statsrådet anta en nationell plan för anpassning till klimatförändringen minst vart tionde år, och statliga myndigheter ska i mån av möjlighet främja verkställandet av anpassningsplanen i sin verksamhet.

1.2 Utgångspunkter

Den femte rapporten från den mellanstatliga panelen för klimatförändringar (*Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC*) bekräftar uppgifterna att en klimatförändring som orsakas av människan pågår som bäst. Effekterna av klimatförändringen

I framtiden när klimatet blir varmare kommer ekosystemen att vara föremål för exceptionellt snabba förändringar om man har evolutionen som måttstock. Detta utgör ett hot mot både livsmiljöer och arter. På grund av den snabba förändringen kommer även ekosystemens förmåga att motstå andra slags påfrestningar, såsom skadliga ämnen, att försämrats, liksom också deras förmåga att återhämta sig från störningar. Ekosystemens förutsättningar att förse människan med nödvändiga tjänster (nytta) kan också komma att försämrats. Klimatförändringen kan också medföra sådana skador som man inte råår på med anpassningsåtgärder. Ett exempel på detta är att de nordliga ekosystemen kommer att bli mer hotade. Klimatförändringen kommer sannolikt att bli ett stort problem när det gäller ekosystemtjänsterna, dvs. nyttigheter som ekosystemen ger människan, vilka baserar sig på den biologiska mångfalden.

Det viktigaste sättet att minska de risker som beror på klimatförändringen är att reducera utsläppen av växthusgaser i hela världen. Anpassningen till klimatförändringen hänger starkt ihop med hur man lyckas stävja klimatförändringen globalt: målet för stävjandet av klimatförändringen är att reducera förändringen av klimatet så att den blir så liten som möjligt, och genom anpassning försöker man lösa de problem som förändringen medför.

Den viktigaste faktor som inverkar på klimatförändringens framfart är hur väl åtgärderna att stävja klimatförändringen lyckas internationellt sett. Kunskapen om klimatförändringens effekter och samhällenas och naturens sårbarhet är osäker. Man bör göra upp olika slags framtidsscenarier till grund för riskbedömningen. I kapitel 2.1 beskrivs klimatförändringens globala alternativa utvecklingsförlopp, klimatförändringens risker och osäkerhetsfaktorer i samband med dem.

Osäkerheter i den information vi har om omfattningen och effekterna av klimatförändringen borde inte utgöra ett hinder för inledande av praktiska åtgärder. För att kunna handskas med osäkerhetsfaktorerna är det viktigt att man tar fram anpassningsmetoder och processer som gör det möjligt att omvärdera och uppdatera åtgärderna alltid när man får ny information.

Det är emellertid motiverat att inleda de åtgärder som det lönar sig att vidta oberoende av klimatförändringens omfattning eller hastighet. Genom kritisk granskning av åtgärderna kan man undvika felaktiga och onödiga investeringar och allokera resurser till åtgärder som hjälper oss att undvika eller mildra de skadligaste effekterna av klimatförändringen.

I anpassningen till klimatförändringen är det ändamålsenligt att utnyttja de andra strategierna, programmen, verktygen och nätverken. Med de åtgärder som upptas i anpassningsplanen kan man stöda verkställandet av målen i program och strategier som gäller förberedelser för andra naturfenomen.

I Finland har man redan under en längre tid främjat anpassning, till speciellt variationer i väder- och vattenförhållanden samt till

extrema fenomen. Man har förberett sig för dessa bland annat inom räddningsväsendet och den interna säkerheten, trafiken, jordbruket, byggandet och vattenhushållningen. Strategier och program som behandlar anpassning är bland annat säkerhetsstrategin för samhället (YTS 2010), målen och riktlinjerna för försörjningsberedskapen, handlingsprogrammet för att minska skador efter naturkatastrofer samt Exceptionella situationer inom miljöhälsan – En handbok för arbetstagare och samarbetsparter inom miljö- och hälsoskyddet.

Exempelvis i farliga situationer i samband med naturolyckor ansvarar räddningsväsendet i första hand för begränsande av eventuella skador på personer, egendom och miljö och för varnande av människor. Beredskapsplaneringen i kommunerna och de instanser som ansvarar för de dagliga nödvändiga tjänsterna, såsom elektricitet och vatten, innehar en nyckelställning i situationer med störningar.

Klimatförändring och klimatanpassning har flera samband även med exempelvis Finlands bioekonomistategi, Finlands arktiska strategi 2013, strategin för bevarande och hållbart nyttjande av biologisk mångfald i Finland 2012–2020 (statsrådets principbeslut 20.12.2012) och Handlingsprogrammet för bevarande och hållbart nyttjande av biologisk mångfald i Finland (2013–2020), redogörelsen Finland ska bli en föregångare inom smart naturresursekonomi (2010, uppdaterad 2014) samt kulturmiljöstrategin 2014–2020.

1.3 Sårbarhet, klimatrisker och bedömning av klimathållbarheten

Klimatet och förändringar i det inverkar på en stor del av samhällsfunktionerna och natursystemen. Sårbarheten för klimatförändringen beror på i vilken grad en bransch, ett samhälle eller ett natursystem exponeras för förändringen, hur stora och skadliga effekterna av förändringen är och om systemet kan anpassa sig till förändringen.

Viktiga faktorer när det gäller anpassningsförmågan är det ekonomiska läget, utbildningen, de sociala nätverken, de tekniska faktorerna såsom säkerhetsmarginaler, varningssystem, beredskapsplaner samt möjligheterna till säkerhetsarrangemang såsom försäkringar och understöd.

På samhällets sårbarhet inverkar också hur utspridda verkningarna är i samhället och hur betydelsefull den bransch eller det system som påverkas av förändringen är för hela samhällets funktion och människornas välmående.

Med hjälp av analyser av klimathållbarheten (figur 2) kan man bedöma sårbarheten och klimatriskerna samt planera och verkställa beslut och lösningar så att man med dem kan förebygga eller mildra klimatriskerna och minska sårbarheten för klimatförändringen.

Sårbarhet

I vilken mån ett system är exponerat och oförmöget att klara av de skadliga effekterna av klimatförändringen.

Exponering

Hurdana klimatfaktorer (temperatur, nederbörd, vind) inverkar på funktionen eller verksamheten och på vilket sätt.

Anpassningsförmåga

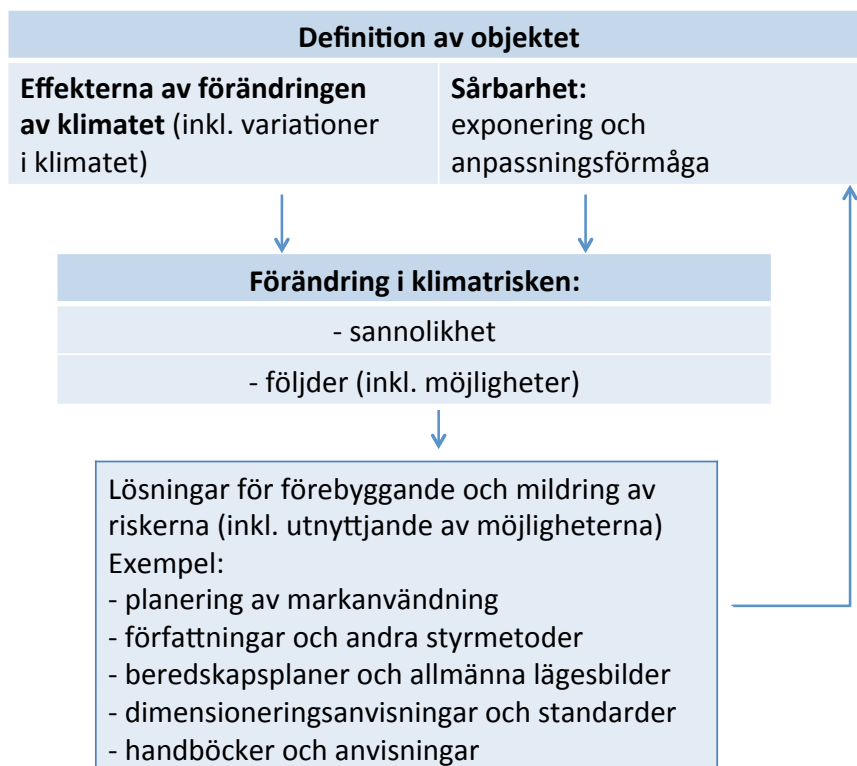
Förmåga att anpassa sig till klimatförändringen, förebygga och mildra skadliga effekter eller förmåga att klara av följderna och utnyttja de möjligheter förändringen medför.

Klimatrisk

Sannolikheten för förändring eller händelse i klimatet samt kombinationen av skadliga följder som förändringen eventuellt har för människans hälsa och välmående, säkerheten, miljön, infrastrukturen, den ekonomiska verksamheten och kulturarvet.

Hållbarhetsanalys

Lösningar tas fram och verkställs med beaktande av klimatriskerna och hur de kan förebyggas och mildras (minskning av sårbarheten, förbättring av anpassningsförmågan).



Figur 2. Vid en hållbarhetsanalys bedöms branschens eller systemets exponering för klimatförändringens effekter, de övriga faktorer som inverkar på sårbarheten samt de nödvändiga åtgärderna.

De största och mest bestående effekterna berör i Finland de branscher vars verksamhet baserar sig på förnybara naturresurser och den biologiska mångfalden. Sådana branscher är exempelvis jord- och skogsbruket samt fiskerihushållningen. Betydelsen av förvaltningen och skyddet av vattenresurserna lyfts också fram, eftersom klimatförändringens största samhällsliga effekter beror på förändringar i vattnets kretslopp. Effekter av stor klass förekommer exempelvis inom livsmedelsproduktionen, energiproduktionen och energidistributionen på grund av deras stora samhällsliga betydelse. En annan viktig sektor med tanke på de skadliga effekternas omfattning är trafiken.

Det är skäl att begrunda betydelsen av klimatförändringens skadliga verkningar även med tanke på olika områden och befolkningsgrupper. Vädret påverkar främst äldre personer, små barn och sjuka människor. Klimatförändringens effekter, sårbarheten och nödvändiga lösningar ser olika ut i städer än exempelvis i glesbygden. Även de regionala skillnaderna är stora. Klimatförändringens effekter bedöms vara störst i de arktiska områdena.

Enligt uppgifter som Europeiska miljöbyrån samlat in fördelar sig klimatförändringens effekter (exponering och risker) i Europa tydligt i en syd-nordlig riktning. Skillnaden framhävs ytterligare av att samhällena i de nordiska länderna och Västeuropa har en relativt god anpassningsförmåga. Globalt sett är läget svårast för de fattigaste länderna, de små örikena och de länder vars yta ligger nära havsytan.

Sett ur globalt och europeiskt perspektiv kan man säga att Finlands allmänna anpassningsförmåga är rätt god. Trots det har exempelvis stormar under de senaste åren visat hur sårbart samhället är för extrema väderfenomen.

Många begrepp som ansluter sig till anpassningen är ännu inte etablerade. Begreppen utvecklas och preciseras i och med att informationen och erfarenheterna ökar. Det kan än så länge förekomma variation i begreppen och inexaktheter i tolkningen av dem.

Faktaruta: Klimatförändringen och den arktiska regionen

På de arktiska områdena väntas klimatet uppvärmas kraftigare än på jordklotet i genomsnitt och förändringens effekter vara kraftigare än på övriga ställen. Främst den arktiska naturen är sårbar för effekterna av klimatförändringen. Naturens och arternas sårbarhet är speciellt stor på grund av de växt- och djurarter som anpassat sig till den nordliga naturen samt Ishavet, som bildar ett hinder för arter och livsmiljöer att förflytta sig norrut.

Samerna kommer att konfronteras med klimatförändringens effekter tidigare än den övriga befolkningen. Den samiska kulturen och samerna är sårbara för effekterna av klimatförändringen. Den samiska kulturen är fortfarande en naturbunden kultur, och förändringar i naturen påverkar konkret kulturen, förutsättningarna för utövandet av den och dess existensmöjligheter.

Klimatförändringen inverkar på mängden, kvaliteten och tillgången av renarnas föda. Mildare vintrar kan göra det svårare för renarna att hitta föda, vilket avspeglas i renarnas hälsa och mängden renkalvar. En längre vegetationsperiod medför å andra sidan mer sommarföda. Om betesområdena krymper och mängden vinterföda minskar, sjunker sannolikt renskötselns produktivitet och lönsamhet. Förändringar i renskötseln kan också ha en betydande inverkan på kulturen.

Lapin ilmastostrategia 2030 (Lapplands klimatstrategi 2030) behandlar det framtida klimatet i Lappland samt klimatförändringens effekter på naturen och samhället. I strategin fastställs konkreta metoder och åtgärder med vilka Lappland kan anpassa sig till klimatförändringen och delta i stävandet av den.

Statsrådets principbeslut om Finlands arktiska strategi antogs år 2013. Den arktiska strategin fastställer målen för Finlands arktiska politik och de sätt på vilka de ska främjas. I strategin behandlas invånarna, utbildningen, forskningen, ekonomin, infrastrukturen, miljön och stabiliteten i regionen samt det internationella arktiska samarbetet. Bakom reformen av Finlands arktiska strategi ligger den allt större betydelse som tillmäts den arktiska regionen samt en klarare uppfattning om hela Finland som ett arktiskt land.

2. Klimatförändringens effekter

2.1 Globala scenarier

I den utvärderingsrapport av den mellanstatliga panelen för klimatförändringar (IPCC) som behandlar klimatförändringens fysikaliska grunder och publicerades hösten 2013 dryftas orsakerna till klimatförändringen och potentiella utvecklingsförlopp. Det internationella forskarsamhället har utarbetat fyra alternativa scenarier (RCP, Representative Concentration Pathways) för att beskriva klimatförändringens lopp. De grundar sig på olika antaganden om utvecklingen av strålningsdrivningen fram till slutet av detta århundrade. Strålningsdrivningen beskriver skillnaden mellan den strålning som når marken och den som lämnar marken. Positiv strålningsdrivning innebär på sikt att klimatet uppvärms, negativ att klimatet blir kallare. Strålningsdrivningen är beroende av mängden växthusgaser och små partiklar i luften som uppstått genom mänsklig verksamhet.

RCP-scenarierna är inte prognoser utan de ger en översikt av olika potentiella utvecklingsförlopp för klimatet (Figur 3). Den minsta klimatförändringen, det vill säga att uppvärmningen stannar vid två celsiusgrader, är möjlig endast genom effektiva klimatpolitiska åtgärder att stävja klimatförändringen (RCP2.6). De största förändringarna skulle förekomma i scenariot där utsläppen av växthusgaser ökar i samma takt som i dag (RCP8.5). Enligt detta scenario skulle temperaturen på jorden höjas med fem grader före slutet av århundradet.

På grund av fördröjningen framskrider inte klimatförändringen och uppstår inte heller dess konsekvenser lineärt i förhållande till de verksamheter som påverkar uppvärmningen. I exempelvis scenariot RCP2.6 förstärks en del av effekterna, såsom höjningen av havsytan eller minskningen av glaciärerna, ännu efter att strålningsdrivningen börjat minska.

I scenarierna utvecklas medeltemperaturen för jorden i rätt så samma riktning fram till 2030–2040-talen. Efter det är skillnaderna mellan scenarierna betydligt större. Klimatförändringens effekter syns tydligast i slutet av århundradet och i de scenarier där utsläppen ökar kraftigt.

Det förekommer fortfarande flera osäkerheter i scenarierna. Källor till osäkerhet är bland annat brister i kunskapsunderlaget, såsom bristfälligt material, brister i klimatmodellerna och oförutserbara förändringar i människornas beteende och ekonomin.

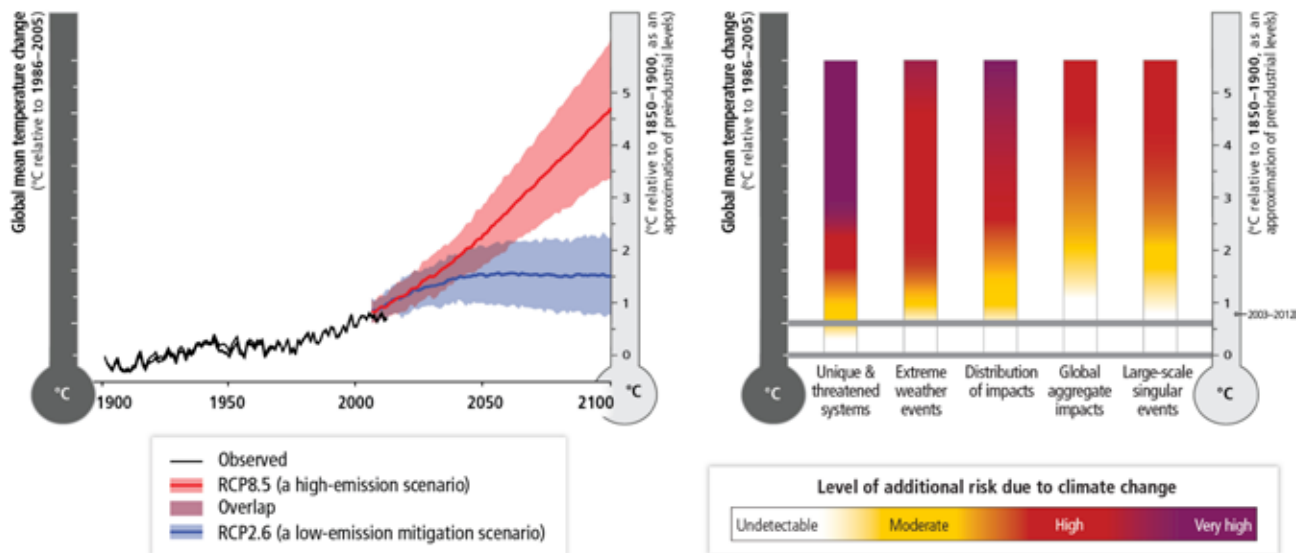
I den delrapport om klimatanpassning som IPCC publicerade i mars 2014 beskrivs hur klimatförändringens allvarligaste risker inom olika sektorer och områden utvecklas då jordens medeltemperatur stiger.

När uppvärmningen tar fart, ökar sannolikheten för allvarliga och oåterkalleliga förändringar. Vissa klimatrisker är betydande om jordens medeltemperatur ökar en eller två grader jämfört med den förindustriella tiden. Om jordens medeltemperatur stiger fyra grader eller mer, är alla centrala klimatrisker betydande eller mycket betydande. Centrala risker är exempelvis att ett omfattande antal arter dör ut samt de stora riskerna för livsmedelsproduktionen på jorden (Figur 3). Det är svårt att bestämma tröskelvärden för förändringarna men möjligheterna för dem ökar när klimatet uppvärms.

När det gäller klimatanpassning bör man ta i beaktande att effekterna av genomsnittliga förändringar på lång sikt och förändringar i extrema fenomen (frekvens och extremvärden) skiljer sig från varandra såväl i naturen som i samhället. Anpassningen till dem kräver sålunda olikartade åtgärder. Inom många branscher är man tvungen att på kort sikt förbereda sig för potentiella, mer kraftiga och tätt förekommande extrema fenomen i väder- och i vattenförhållandena. Förändringar på lång sikt medför för sin del exempelvis oåterkalleliga utvecklingsförlopp, såsom höjning av havsytan och störningar i ekosystemens funktion.

2.2 Förändringar som är att vänta i Finland

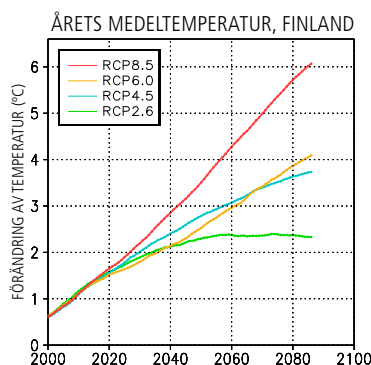
Meteorologiska institutet har tagit fram motsvarande scenarier som finns i IPCC:s femte rapport men för finländska förhållanden. Alla dessa scenarier visar att temperaturen i Finland kommer att stiga mer än på jorden i genomsnitt. Genomsnittsvärdena för ökningen i Finland varierar mellan 2,3 och 6 celsiusgrader före år 2100. Förändringar går att urskilja redan före år 2030. Nederbörden väntas under perioden 2070–2099 öka i Finland 8–20 procent jämfört med nuläget (Figur 4).



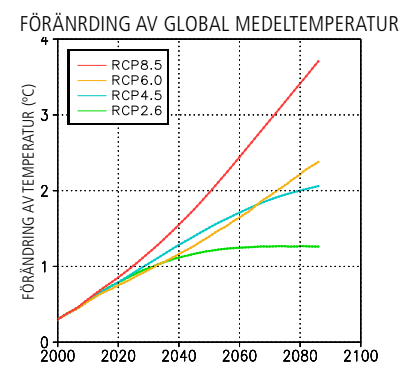
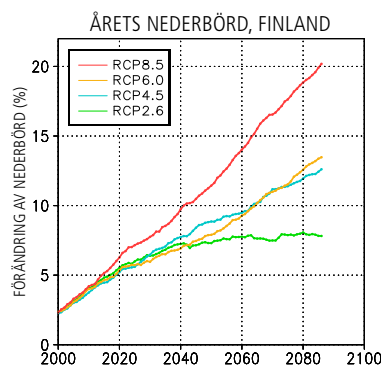
Figur 3. De globala scenarierna och ökningen av de centrala klimatriskerna (IPCC. 2014). Termometrarna visar ökningen av den globala temperaturen (*global mean temperature change*) i förhållande till medeltemperaturen under perioden 1850–1900 (ljus termometer) och perioden 1986–2005 (mörk termometer). Den observerade uppvärmningen är 0,61 celsiusgrader jämfört med perioden 1850–1900.

I vänstra delen av figur visas scenarierna RCP2.6 och RCP8.5 och osäkerheterna (variationsbredd) i anslutning till modellerna. Scenariot RCP2.6 (*a low-emission mitigation scenario*) visar temperaturens utveckling om man lyckas begränsa ökningen av temperaturen till två grader. Scenariot RCP8.5 (*a high-emission scenario*) visar en situation där utsläppen av växthusgaser fortsätter att öka i ungefär nuvarande nivå. Den svarta linjen (*observed*) visar temperaturens utveckling fram till år 2013.

I högra delen av figur finns på den vågräta axeln de centrala riskerna som beror på klimatförändringen, såsom fortbeståndet av hotade system (*unique & threatened systems*), ökningen av extrema väderfenomen (*extreme weather events*) och storskaliga singulära händelser (*large-scale singular events*), fördelning av konsekvenser (*distribution of impacts*) och samverkan av klimatförändringens globala effekter (*global aggregate impacts*). De lodräta kolumnerna visar med olika färger hur de riskerna som beror på klimatförändringen ökar (*level of additional risk due to climate change*). Den vita färgen berättar att inga effekter observerats eller är att vänta (*undetectable*). Då färgerna blir kraftigare betyder det att riskerna ökar när klimatet uppvärms: måttlig (*moderate*), hög (*high*) tai speciellt hög (*very high*).



Figur 4a)



Figur 4b)

Figur 4a). Förändringen i årets medeltemperatur (grader, vänstra bilden) och nederbörden (procent, högra bilden) i Finland åren 2000–2085 jämfört med medelvärdena under perioden 1971–2000. Linjerna visar medelvärdet av resultaten av 28 globala klimatförändringsmodeller för fyra olika RCP-scenarier. Figur 4b). Medeltemperaturens utveckling globalt åren 2000–2085.

Fastän scenarierna skiljer sig från varandra betydligt, är förändringens riktning likartad i dem alla. Enligt scenarierna kommer speciellt vintertemperaturen i Finland att stiga, mycket stränga köldperioder bli mer sällsynta, värmeböljor bli vanligare och de högsta temperaturerna stiga (Figur 5). Till följd av temperaturförändringen kommer vi att ha ett snötäcke kortare tid än tidigare, snötäckets tjocklek och

snöns vattenvärde kommer att minska och det kommer att finnas mindre tjäle än idag. Milda och regniga vintrar kommer marken att vara blöt och dess bärkraft sämre. Även om vindförhållandena inte förväntas förändras i någon större grad kan vinden tillsammans med andra förändringar ha betydande följder. Vid hård vind kan exempelvis fler träd falla omkull för att tjälen har minskat.

Variabel	Område	XII-II	III-V	VI-VIII	IX-XI	Ar	Anmärkningar
Medeltemperatur	Norr	+	+	+	+	+	Temperaturökningen minst på sommaren
	Syd	+	+	+	+	+	
Medelnederbörd	Norr	+	+	+	+	+	
	Syd	+	+	/	+	+	
Längd på termisk årstid	Norr	-	/	+	/		
	Syd	-	+	+	+		
Högsta dygnstemperaturen	Norr	+	+	+	+	+	Temperaturökningen minst på sommaren
	Syd	+	+	+	+	+	
Lägsta dygnstemperaturen	Norr	+	+	+	+	+	Temperaturökningen minst på sommaren
	Syd	+	+	+	+	+	
Antal kölldagar	Norr	-	-	-	-	-	
	Syd	-	-	-	-	-	
Antal dagar med både blidväder och köldgrader	Norr	+	-	-	-	/	Till en början ökar antalet under vintern även i söder
	Syd	/	-	-	-	-	
Snöns vattenvärde	Norr	-	-		-	-	Minskningen börjar från söder och från hösten och våren
	Syd	-	-		-	-	
Antal dagar med snötäcke	Norr	-	-		-	-	Minskningen börjar från söder och från hösten och våren
	Syd	-	-		-	-	
Antal dagar med nederbörd	Norr	+	+	()	+	+	
	Syd	+	()	-	()	+	
Störtregnets intensitet	Norr	+	+	+	+	+	
	Syd	+	+	+	+	+	
Längd på nederbördsfria perioder	Norr	/	-	()	-	-	
	Syd	-	()	()	()	()	
Molnighet	Norr	+	/	(-)	/	+	
	Syd	+	/	(-)	/	+	
Tjälmängd	Norr	-	-		-	-	Kalkylerna gjorda för snöfria områden (vägar, flygfält m.m.)
	Syd	-	-		-	-	

+ = ökar
 + = ökar betydligt
 - = minskar
 - = minskar betydligt
 / = förblir nästan oförändrad
 () = förändringen mycket osäker
 Tom = går inte att förutspå eller obetydlig

Figur 5. Riktgivande presentation av förväntade förändringar i klimatstorheter i södra och norra Finland under olika årstider (december-februari XII-II, mars-maj III-V, juni-augusti VI-VIII, september-november IX-XI) när man närmar sig århundradets slut (Jylhä, K. & al. 2012).

Uppvärmningen av klimatet orsakar betydande förändringar även i vattnets kretslopp. Vi kommer att ha större nederbörd om vintrarna, och den består allt oftare av regn. Störtregnen väntas öka mer än nederbörden i genomsnitt. De nederbördsfria perioderna under vintern och våren kommer att vara något kortare än nuförtiden och perioderna med uppehållsväder om somrarna blir längre.

Klimatförändringen inverkar sannolikt i hög grad på variationen i älvarnas och åarnas vattenföring och sjöarnas vattenstånd under olika årstider. Detta kommer att ta sig uttryck i mindre

vårflöden, ökad vattenföringen under vintern och längre torra perioder särskilt under sommaren. Vattenståndet och vattenföringen kommer att öka speciellt i södra och mellersta Finland, eftersom en allt större del av nederbörden består av regn och en del av snön smälter under vintern. Istäcket på vattendrag och sjöar kommer att ligga kvar en kortare tid, och Östersjöns istäcke kommer att krympa. Verkningarna varierar beroende på avrinningsområdets läge och dess klimatologiska och hydrologiska egenskaper. Förändringarna i vattnets kretslopp kommer också att inverka på vattenkvaliteten.

2.3 Effekter på ekosystemen och naturresurserna

Klimatet inverkar på vegetationens och ekosystemens struktur och förekomst. Då klimatet förändras, ändras utbredningen för olika arter och deras livsmiljöer. Det tar lång tid för arter att anpassa sig till förändrade förhållanden. Ibland kan dock inkomlingar och främmande arter anpassa sig till nya förhållanden rätt snabbt. Klimatförändringen kan inverka också på andra faktorer och störningar som orsakar förändringar i ekosystem, exempelvis bränder och insektskadorna.

Klimatförändringen har en betydande inverkan på ekosystemens funktion och vidare också på ekosystemtjänsterna, det vill säga de ekologiska, ekonomiska och sociala fördelar som naturen ger människan. Sålunda inverkar klimatförändringen också på förutsättningarna för hållbar användning av naturresurserna. Den biologiska produktiviteten hos vissa ekosystem, såsom skogar och jordbruk, väntas öka i de nordliga områdena. Samtidigt

klimatförändringen kan å andra sidan medföra nya hot mot områdenas nuvarande arter. Exempelvis skadliga organismer breda ut sig till de nya områdena eller börja öka i antal.

Effekterna av klimatförändringen är förmodligen kraftigare och snabbare i miljöer med snö, is och permafrost. I Finland drabbar de mest betydande effekterna Österjön, insjövattnen, stränderna, myrarna, våtmarkerna, fjällen och de torra och karga moskogarna.

Verkningarna uppstår genom olika slags orsak-följd-kedjor. Om nederbörden ökar kan exempelvis utsköljningen av näringsämnen i vattendrag öka och Östersjöns salthalt minska. Ökad koldioxidhalt i luften orsakar rätt lindrig men ändå betydelsefull försurning av havsvattnet. Förändringar sker också i jordbruksnaturen och traditionella kulturmiljöer. Man känner än så länge bristfälligt till klimatförändringens effekter på stadsnaturen.

Faktaruta: Anpassning till klimatförändringen med hjälp av stadsgrönska.

Ekosystemtjänsterna i städerna produceras av städernas grönområden. Den nytta de ger är bland annat rening av luften, filtrering och rening av vatten, omvandling av urbana skadliga ämnen till giffria, bindning av atmosfärisk koldioxid och minskning av olägenheter av översvämnings- och dagvatten (avrinnande vatten bestående av regnvatten och snösmältvatten i tätorter). Städernas grönområden är också ett estetiskt värde, som ofta bildar en kulturhistoriskt värdefull del av den byggda miljön och producerar bland annat rekreationstjänster.

Grönområdena underlättar anpassningen till klimatförändringen i byggda miljöer. De jämnar ut temperaturerna i stadscentrumen och reducerar översvämnningar som beror på dagvatten genom att suga upp och hålla kvar vatten. I grönybyggnad kan man hålla kvar dagvatten med hjälp av gröntak, grönväggar och växtlighet. Växtligheten eller den s.k. stadsgrönskan är till nytta också i arbetet att stävja klimatförändringen, upprätthålla och bilda kolsänkor och minska utsköljningen av näringsämnen. Samtidigt främjas trivselen och den ekologiska mångfalden i byggda miljöer.

Klimatförändringen avspeglas i vattnens tillstånd. Ökad nederbörd kan medföra ökad näringsbelastning, i synnerhet om marken är snöfri under en längre tid om vintrarna. Detta kan förvärra problemen med eutrofiering trots att minskningen av vårens toppflöden skulle medföra mindre näringsbelastning på våren. Förändringar i Östersjöns salthalt kan också inverka på de finländska kustvattnens tillstånd och arternas utbredningsområden.

Den tid marken är snötäckt blir kortare och detta leder sannolikt till att grundvattenståndet på vintern kommer att ligga högre än nuförtiden. Det här är en följd av att tjälmängden minskar, nederbörden ökar och snön smälter. På motsvarande sätt kan toppen av bildningen av grundvatten på våren minska, vilket leder till lägre grundvattenstånd i slutet av sommaren. Även eventuella förändringar i växelverkan mellan yt- och grundvattnet kan inverka på grundvattnets mängd och kvalitet.

Klimatförändringen inverkar på både näringsämnenas och kolet kretslopp, eftersom uppvärmningen kan påskynda både

bildningen och nedbrytningen av organiskt material. Dessutom påverkar förändringarna i vattnets kretslopp utsköljningen av organiska ämnen och näringsämnen från jordmånen till vattendragen.

I vatten- och havsvården betonas granskningen av klimatförändringens effekter och anpassningsåtgärdernas betydelse. I de förvaltningsplaner för vattenvården för år 2021 som utarbetas för närvarande behandlas också klimatförändringens effekter inom olika områden och planeras åtgärder i vilka anpassningen tas i beaktande. Anpassningsförmågan förbättras genom åtgärder som håller kvar vatten och näringsämnen, såsom skydds-zoner, våtmarker och åtgärder för att minska erosionen,

Strategin för bevarande och hållbart nyttjande av biologisk mångfald i Finland 2012–2020 (statsrådets principbeslut 20.12.2012) och handlingsprogrammet för bevarande och hållbart nyttjande av biologisk mångfald i Finland lyfter fram klimatförändringen som ett framtida hot mot över 70 naturtyper och cirka 30 arter. Klimatförändringen hotar naturtyper och arter

genom att tvinga dem till en förändring som överskrider deras naturliga utvecklingshastighet. Man har konstaterat att arternas utbredningsområden i nästan alla livsmiljöer förflyttas norrut till följd av klimatförändringen. Enligt strategin för bevarande och hållbart nyttjande av biologisk mångfald bör man göra en noggrann bedömning av verkningarna av åtgärder som baserar sig på reglering av natursystem och andra åtgärder för att stävja klimatförändringen innan man tar dem i användning i stor skala.

Handlingsprogrammet för bevarande och hållbart nyttjande av biologisk mångfald i Finland presenterar åtgärder för hur man kan beakta klimatförändringens effekter och anpassa sig till dem inom skyddet av den biologiska mångfalden. Anpassningen till klimatförändringen förutsätter ett bredare kunskapsunderlag och uppföljning, ett ekologiskt fungerande och tillräckligt stort nätverk av naturskyddsområden samt bättre kontakt mellan områdena, medräknat beaktandet av den blåa och gröna in- frastukturen vid planeringen av markanvändningen.

Centrala åtgärder i handlingsprogrammet är utvärdering och förbättring av effektfullheten hos skötseln och underhållet av nätverket av skyddsområden med tanke på anpassningen till klimatförändringen. Det är viktigt för arterna och naturtyperna att övrigt tryck på dem, såsom splittring och eutrofiering av livsmiljöer reduceras, ekosystem i naturtillstånd bevaras och försvagade ekosystem iståndsätts. På grund av klimatförändringen borde planeringen av skyddet vara mer dynamiskt och föregripande än idag. Om man bevarar kontakten mellan vattendrag (kontinuum av åar) är det möjligt för organismer att vid behov migrera till lämpligare områden.

2.4 Effekter på ekonomin, hälsan och samhället

Kostnader av klimatförändringen uppstår när fenomen i anslutning till klimatförändringen, som exempelvis översvämningar, torka, ökning av skadliga organismer, skador på den byggda miljön samt ökning av prevalensen på grund av värmeböljor, orsakar förluster eller förändringsbehov som kräver merkostnader. Klimatuppvärmningen orsakar också förändringar som kan ge nytta eller ny affärsverksamhet. Ett sådant fenomen är exempelvis den snabbare skogstillväxten.

I Finland finns det än så länge endast preliminära bedömningar av klimatförändringens ekonomiska effekter. Ekonomiska effekter har undersökts exempelvis i programmen SILMU, FINSKEN, FINADAPT, ISTO och FICCA. På EU-nivå har projekten PESETA 1 och PESETA 2 samt projekten EWENT och WEATHER producerat resultat som också går att utnyttja i Finland.

Det är svårt att bedöma de heltäckande globala ekonomiska effekterna av klimatförändringen. Man har konstaterat brister i de

ekonomiska bedömningarnas omfattning och antagandena för kalkylerna, och man har än så länge inte kunnat bestämma ett pris på alla klimatförändringens effekter. I många bedömningar har man exempelvis förbiset de eventuella verkningarna av klimatförändringens tröskelvärden. De årliga globala kostnaderna för en temperaturökning på två grader bedöms vara 0,2–2,0 procent av inkomsterna. Det finns endast få undersökningar om kostnaderna för en uppvärmning på över tre grader, och det förekommer stora skillnader i resultaten mellan dessa bedömningar.

I EU-strategin för klimatanpassning bedöms att minimivärdet för de årliga kostnaderna av klimatförändringen på EU-nivå kommer att stiga från 100 miljarder euro år 2020 till 250 miljarder euro år 2050¹, om inte en anpassning till klimatförändringen sker. De åtgärder som vidtas för att minska de negativa effekterna av de av klimatförändringen orsakade översvämningarna av älvar och åar kan enligt en undersökning ge årliga ekonomiska och samhällsliga inbesparingar på 53,1 miljarder euro i Europa före år 2080.

Extrema väderfenomen kan lokalt orsaka mycket stora kostnader. Exempelvis i Helsingfors bedömdes snöfallet vintern 2010–2011 orsaka tilläggs-kostnader på 14 miljoner euro. Översvämningen av dagvatten i Björneborg i augusti 2007 orsakade ekonomiska skador på uppskattningsvis 20 miljoner euro. Långvarig torka orsakade åren 2002–2003 en förlust på sannolikt ca 200 miljoner euro för hela Finland jämfört med våra normala vattenförhållanden. Försäkringsbolagen betalade ut ersättningar på 102 miljoner euro för stormarna den 26 och 27 december 2012. Elbolagens utgifter uppgick till ca 49 miljoner euro. Nästan 3,5 miljoner kubikmeter virke tog skada. I stormarna sommaren 2010 8,1 miljoner kubikmeter skadades.

Klimatförändringen har eventuellt på kort sikt positiva effekter inom vissa branscher, exempelvis genom att möjliggöra odling av mer produktiva arter och sorter inom jord- och skogsbruket. Även uppvärmningsbehovet och de hälsorisker som är anknutna till köld kan komma att minska. Dessa möjligheter kan ändå utnyttjas fullskaligt endast om vi lyckas hantera riskerna i anslutning till klimatet (till exempel vindskador och skadeorganismer) och vidta andra nödvändiga anpassningsåtgärder, såsom förädla och ta i bruk mer produktiva och hållbara sorter.

Finlands arktiska strategi 2013 (Statsrådets principbeslut 23.8.2013) poängterar det faktum att betydelsen av den arktiska regionen för sjöfarten växer och möjligheterna att utnyttja energiresurserna ökar då den isfria tiden blir kortare och detta kan inverka på den regionala utvecklingen i hela norra Finland.

De eventuella positiva effekterna av klimatförändringen i Finland förvandlas till negativa om vi inte lyckas stävja klimatförändringen. Som exempel kan nämnas att riskerna för spannmålspro-

¹ Ekonomisk bedömning, som omfattar förändringar i översvämningar, i den energi som går till nedkylning och i antalet dödsfall under värmeböljor till följd av klimatförändringen.

duktionen i Finland skulle vara betydligt större i en situation där det är fyra grader varmare än nuförtiden. Eftersom utrikeshandeln inbringar en stor del av Finlands bruttonationalprodukt, är fluktuationer i världsekonomin och klimatförändringens effekter på övriga länder av avgörande betydelse för den ekonomiska utvecklingen i Finland. Även förändringar i produkters och tjänster efterfrågan och utbud inverkar i väsentlig grad på olika branschens lönsamhet.

En betydande del av klimatförändringens samhällsliga effekter syns direkt eller indirekt i människornas hälsa och välmående. Vid bedömningar av anpassningsåtgärderna är människans välmående ett sektoröverskridande kriterium. Forskning kring hälsoverknningar av klimatförändringen har förekommit rätt sparsamt i Finland. Utgående från det man vet idag verkar det som om hälsoproblem som beror på hetta kan komma att öka och hälsoproblem i anslutning till köld att minska. Risken för att hushållsvatten förorenas genom att ytvatten rinner in i brunnar kan öka om störtregn blir vanligare. Det kan också uppstå förändringar i utbredningen och epidemiologin för sjukdomar som sprids av insekter och andra djur. Molnigheten under vintern kommer att öka och snötäcket minska, och då kan de mörka vintrarna leda till att de psykiska problemen ökar. (Ruuhela, R. & al. 2012)

Klimatförändringen är ett globalt fenomen, och dess effekter upplevs på lokal nivå. Klimatanpassning på lokal nivå speciellt viktig så att man kan stärka de lokala levnadsförhållandena, ekonomin, näringarna, säkerheten och kulturen.

Extrema väderfenomen, såsom översvämningar och stormar, är de sannolikaste situationer som kommunerna är tvungna

att anpassa sig. Informationen om klimatförändringens effekter och bedömningen av klimatrisker utgör ramvillkoren för markanvändningen och planeringen av nya samhällen inom kommunerna. Vid sedvanligt underhåll och förnyande av infrastruktur och fastigheter kan man i någon mån förbättra samhällets förmåga att anpassa sig till klimatförändringens effekter. Det kan exempelvis vara fråga om att förbättra avloppssystem och styrningen av dagvatten. Den största utmaningen är att stärka anpassningsförmågan hos den redan existerande byggda miljön.

Riskerna samt kostnaderna för och fördelarna med anpassningsåtgärderna kan vara ojämt fördelade mellan olika grupper i samhället. Inom samma område kan klimatförändringen påverka olika näringar på olika sätt. I norra Finland kan exempelvis snöfattiga vintrar leda till mindre kostnader för vägunderhåll, en höjning av medeltemperaturen kan förbättra skogarnas tillväxt och vinterturismen kan ha nytta av att skidcenter längre söderut har problem. Renskötseln kan däremot ta skada om renarnas näringstillgång försämras på grund av dåliga väderleksförhållanden. Det är viktigt att klimatanpassningsåtgärderna kan granskas utgående från en helhetsbedömning.

Genom att integrera anpassningen i den sedvanliga verksamheten inom de olika branscherna kan man göra stora insparingar och utnyttja nya möjligheter. Om man inte vidtar anpassningsåtgärder eller om åtgärderna bygger på fristående lösningar, kan kostnaderna däremot stiga betydligt på lång sikt. Det krävs samordning av bästa tillgängliga naturvetenskapliga och ekonomiska information och bedömning av kostnaderna och fördelarna på sikt för att man ska kunna förlägga tidpunkten för anpassningsåtgärderna på ett ekonomiskt effektivt sätt.

Faktaruta: Åtgärder för hantering av översvämningsrisker

I Finland finns det sammanlagt 21 områden med betydande risk för översvämning från vattendrag eller havet. Av dessa områden ligger 17 vid vattendrag i inlandet och fyra vid kusten. Jord- och skogsbruksministeriet fastställde i december 2011 dessa områden med betydande risk för översvämning. Enligt bedömningar är riskerna för översvämningar av vattendrag störst i Rovaniemi och Björneborg. Höjningen av havsytan däremot medför betydande risker exempelvis i huvudstadsområdet och Åbotrakten. Vid bedömningen av hur betydande risken är tog man i beaktande sannolikheten för översvämningar samt eventuella skador. Det har gjorts översvämningskartor över områdena med betydande risk för översvämning, av vilka framgår vilka områden som riskerar att drabbas av översvämning och hurdana skador detta kan ha som följd.

Före slutet av 2015 utarbetas för de här områdena planer för hantering av översvämningsrisker. I planerna presenteras åtgärder för att förebygga och minska riskerna. Planerna beskriver bland annat hur man kan prognostisera och varna för översvämningar samt planera markanvändningen och räddningsinsatserna. Vidare utreder man behovet av och möjligheterna till att exempelvis utveckla vattendragsregleringen och hålla kvar översvämningsvattnet på andra sätt. I planerna granskas också åtgärdernas kostnader och fördelar samt prioriteringsordningen för åtgärderna. För samarbetet i anslutning till beredningen av planerna för hantering av översvämningsrisker har jord- och skogsbruksministeriet tillsatt översvämningsgrupper i de avrinningsområden och kustområden som har ett eller flera betydande riskområden. I översvämningsgrupperna deltar närings-, trafik- och miljöcentraler, landskapsförbund, kommuner och räddningsverk. Under planeringens lopp ska översvämningsgrupperna samarbeta med övriga aktörer och höra invånare och verksamhetsutövare om planerna.

Jord- och skogsbruksministeriet godkänner planerna för hantering av översvämningsrisker. De statliga och kommunala myndigheterna samt landskapsförbunden ska ta planerna i beaktande i sin verksamhet. Beslut om förutsättningarna för genomförandet av åtgärderna i planerna, om vem som ansvarar för genomförandet av åtgärderna, om tidpunkten för genomförandet och om finansieringen fattas av de privata och offentliga aktörer som beslutar om projektens finansiering. Om de rättsliga förutsättningarna för åtgärderna bestäms genom förfarande som anges bland annat i vattenlagen och naturvårdslagen.

På övriga områden med risk för översvämningar förbereder man sig för översvämningar enligt behov. Översvämningarna kan vara lokala eller mycket omfattande. Det viktigaste är att skydda samhällena och de viktiga samhällsfunktionerna. Genom att styra markanvändningen och byggandet kan man förebygga uppkomsten av riskobjekt i översvämningsområdena. Dessutom satsar man på istandsättning av vattenkonstruktioner och på deras säkerhet samt på bekämpningsåtgärdernas och räddningsverksamhetens smidighet. För genomförandet av konstruktioner för översvämningskydd behövs samarbete mellan staten, kommuner, fastighetsägare och ägare till konstruktioner och nätverk.

Från och med början av år 2014 ersätts skador på byggnader och lösöre som förorsakats av exceptionella översvämningar genom översvämningsförsäkringar. Översvämningskadorna ersättes med statliga medel fram till slutet av år 2013. Staten kommer att ansvara för ersättandet av skördeskador från och med början av år 2016. De flesta försäkringsbolag har hem- och fastighetsförsäkringar som omfattar även exceptionella översvämningar som beror på vattendrag, havsvatten eller störtregn. Även en del försäkringar för företag och gårdsbruksenheter ersätter översvämningskadorna.

Översvämningscentrets verksamhet inleddes i början av år 2014. Centret är en varningstjänst om det hydrologiska läget och översvämningar och det upprätthålls av Finlands miljöcentral och Meteorologiska institutet. Centret ansvarar för uppgörandet av prognoser över översvämningar, varnar för översvämningar och upprätthåller en riksomfattande lägesbild i samarbete med närings-, trafik- och miljöcentralerna och räddningsmyndigheterna. Centrets tjänster är riktade till myndigheter samt invånare och verksamhetsutövare i översvämningsområdena. Även en översvämningskarttjänst ingår i Översvämningscentrets tjänstutbud. Både invånare och myndigheter kan utnyttja denna tjänst då de förbereder sig för översvämningar.

2.5 Hur de internationella effekterna avspeglas i Finland

Tidigare erfarenhet visar klart hur lätt internationella händelser och förändringar påverkar även Finland. Förändringar i andra delar av världen exempelvis inom livsmedelsproduktionen eller samhällenas stabilitet kan ha en lika stor inverkan på det finländska samhället som förändringar här i hemlandet.

Klimatförändringen inverkar bland annat på utvecklingen av världsekonomin, tillgången och priset på livsmedel och samhällenas stabilitet samt på befolkningsmigration som uppstått till följd av eller förstärkts av klimatförändringen. Förändringar i ekonomin eller säkerheten inverkar i praktiken på hela samhället. Verkningar som kommer till uttryck exempelvis som förändringar i tillgången på livsmedel kan däremot kännas främst inom en viss produktionssektor.

Man känner än så länge bristfälligt till hur klimatförändringens globala effekter avspeglas i Finland och hur man kunde anpassa sig till dem. I IPCC:s rapport om klimatförändringens effekter, klimatanpassningen och sårbarheten finns aktuell information om de riskerna inom olika branscher, de regionala riskerna och klimatanpassningen.

Beredskapen att delta i lösandet av de problem som orsakas av klimatförändringen utanför Finland varierar kraftigt. Katastrofhjälpen exempelvis hör till de första åtgärderna att hjälpa människor som drabbats av följderna av en naturkatastrof. Expertis inom vädertjänster och vattenhushållning har redan utvecklats i de områden där behovet av experter ökar till följd av klimatförändringen.

Faktaruta: Internationella effekter av klimatförändringen avspeglas potentiellt i Finland

Världsekonomin allmänna utveckling

Finlands exportdrivna ekonomi kommer att drabbas om klimatförändringens effekter inverkar negativt på världsekonomin. Å andra sidan har Finland en möjlighet att erbjuda exempelvis cleantech-lösningar för klimatanpassning och stävande av klimatförändringen. Efterfrågan och priserna på produkter och tjänster kommer att förändras.

Tillgången och priserna på råvaror och livsmedel

En nedgång i produktionsförhållandena inom nuvarande viktiga produktionsområden kan komma att höja priset på råvaror och livsmedel. Enligt bedömningarna produktionsförhållandena i Finland kommer inte att försämrats betydligt, jordbruket och den ekonomi som baserar sig på övrig biomassaproduktion i Finland drar nytta av prishöjningarna på världsmarknaden. Konsumentpriserna höjs emellertid.

Turism

Finlands attraktionskraft som turistland och de finländska turistmålen kanske förändras. Det här är dock starkt beroende av den allmänna utvecklingen av ekonomin och övriga samhälleliga faktorer, såsom förmågan att svara på variationerna i efterfrågan.

Naturkatastrofer

Naturkatastrofer kan leda till uppkomsten av eller utökad migration på grund av till exempel svält och epidemier samt inverka på transportrutterna och den allmänna säkerheten.

Migration

När jordbruksproduktionen minskar eller de övriga betingelserna för goda levnadsförhållanden försvagas och samhällens stabilitet vacklar kan migrationen öka och leda till spänningar. Problemen tillspetsas i allmänhet i landet i fråga eller i närländerna. Migrationen kan leda till försvagad säkerhet i stora områden, såsom i Europa.

Vattensäkerhet

Klimatförändringen leder till mindre mängd användbara vattenresurser och äventyrar sålunda tillgången till rent dricksvatten och matsäkerheten. Detta kan leda till att FN:s utvecklingsmål inte uppnås och orsaka konflikter i gränsvatten. Finland har stor expertis på hur man kan förbättra vattensäkerheten.

Utveckling och utbud av lösningar

Finland kan erbjuda innovativa lösningar för anpassningsåtgärder som sparar naturresurser samt know-how för vittomfattande internationell krishantering. Anpassning till klimatförändringen förutsätter inte bara tekniskt kunnande utan också djupgående insikter i vad som ligger bakom problemen, i samhällsförhållandena och i potentiella lösningsmodeller. I Finland kan det uppstå efterfrågan på experter inom området och behov av att utveckla utbildningen. Man kan utnyttja Finlands högklassiga kunnande för att ta fram nya innovativa lösningar.

2.6 Faktorer som påverkar samhällets anpassningsförmåga

Med klimatförändringens effekter på samhället avses hur de förändringar som sker i naturen, användningen av naturresurser och samhällenas infrastruktur påverkar människornas och samhällenas välmående, verksamhetsförutsättningar och tillvägagångssätt. Många av effekterna uppstår genom den ekonomiska utvecklingen.

Flera faktorer inverkar (Tabell 2) på hur kraftigt klimatförändringen avspeglas i samhällets utveckling och på hur svårt eller lätt det är för samhället att anpassa sig till klimatförändringen och dess följder. De samhälleliga faktorernas betydelse för klimatanpassningen varierar mellan olika samhällen och olika branscher.

Samhällets och ekonomins allmänna stabilitet, en hållbar och välskött byggd miljö och övrig infrastruktur, en välfungerande

förvaltning, en hög utbildningsnivå och satsningar i teknologi och innovationer stärker vår förmåga att anpassa oss till såväl klimatförändringen som andra förändringar. Ju större förändring det är fråga om, desto större betydelse har anpassningsförmågan. Ett samhälle med låg anpassningsförmåga kan klara av en liten förändring. Stora förändringar har däremot de allvarligaste konsekvenserna i samhällen med låg anpassningsförmåga.

En del av de åtgärder som stärker anpassningsförmågan kräver betydande investeringar. Det krävs exempelvis stora investeringar om man vill överföra eldistributionen till jordkablar för att minska skador som beror på vinden. Det lönar sig dock att göra dessa investeringar, eftersom de medför betydande och regelbundna inbesparingar i reparationskostnaderna. Vissa anpassningsmetoder kan man ta i bruk gradvis och med små kostnader. Man kan förändra exempelvis odlingsväxter gradvis om man i god tid satsar på växtodling och tillgången till lämpliga sorter.

Tabell 2. Samhälls- och miljöfaktorer som är av betydelse för anpassningen

Befolkningsfaktorer	<ul style="list-style-type: none"> • Befolkningsstrukturens utveckling • Befolkningens tillväxt och fördelning
Ekonomisk utveckling	<ul style="list-style-type: none"> • BNP • Produktivitet • Fördelning områdesvis • Strukturell fördelning (basproduktion) • Fattigdom • Internationell handel • Matsäkerhet
Välmående	<ul style="list-style-type: none"> • Mänsklig utveckling • Utbildningsnivå • Hälsa
Miljöfaktorer	<ul style="list-style-type: none"> • Vatten, luften, jordmånen • Ekosystemens funktion
Naturresurser	<ul style="list-style-type: none"> • Förnybara energikällor • Övriga centrala naturresurser, t.ex. skogstillgångarna
Institutioner och förvaltning	<ul style="list-style-type: none"> • Situationen av lokala/regionala/nationella institutioner • Deltagande • Reglering
Teknologisk utveckling	<ul style="list-style-type: none"> • Den tekniska utvecklingens hastighet och riktning • Spridningen av innovationer
Allmänna samhälleliga faktorer	<ul style="list-style-type: none"> • Levnadssätt • Inställning till miljöfrågor • Spänningar i samhället
Politikområdenas utveckling	<ul style="list-style-type: none"> • Sektorpolitikens utveckling, verkställande och effektivitet

Samhällen med en god anpassningsförmåga återhämtar sig oftast snabbare från extrema förhållanden än samhällen med svagare anpassningsförmåga. Ett samhälle som är sårbart redan i det nuvarande klimatet är i en sämre ställning än ett samhälle vars infrastruktur är uppbyggd så att det klarar av variationer i vädret och där framförhållnings-, beredskaps- och varnings-systemen fungerar väl.

En viktig uppgift inom utvecklingssamarbetet är att främja klimatanpassningen i de mest sårbara samhällena. I utvecklade samhällen har befolkningskoncentrationens, elberoendets, telekommunikationens och trafiksystemens allt större roll lett till att samhällena blivit allt mer sårbara för följderna av extrema väderfenomen såsom stormar och översvämningar.

3. Målsättning, mål och åtgärder

3.1 Målsättning och mål

Målsättning: Det finländska samhället kan hantera risker som anknyter till klimatförändringen och anpassa sig till förändringar i klimatet.

Följande mål fram till år 2022 uppställs utgående från målsättningen:

- A. Anpassning är integrerad i planeringen och verksamheten inom branscherna och bland aktörerna.
- B. Aktörerna har tillgång till nödvändiga bedömnings- och hanteringsmetoder för klimatrisker.
- C. Samhällets anpassningsförmåga har förbättrats, innovativa lösningar har tagits fram och medborgarnas medvetenhet om anpassning till klimatförändringen har utökats genom forskning, utveckling, information.

Målen och åtgärderna i den nationella planen för anpassning till klimatförändringen sträcker sig fram till år 2022 men målsättningen långt in i framtiden. I det nationella arbetet tar man i beaktande hur klimatförändringens internationella effekter avspeglas i Finland.

3.2 Utgångspunkter för genomförandet

Den viktigaste metoden att förebygga och stävja klimatförändringens negativa effekter är att minska utsläppen av växthusgaser i hela världen. Osäkerheter i kunskapen om klimatförändringens omfattning eller dess effekter borde inte vara ett hinder för att man börjar vidta åtgärder i praktiken.

I anpassningsplanen ges inga exakta antaganden om till ett hårdant klimat vi måste anpassa oss i den närmaste framtiden. Det är dock motiverat att inleda de åtgärder som det lönar sig att vidta oberoende av klimatförändringens storlek och framfart. Syftet är att anpassningsåtgärderna ska vara smidiga, och då man planerar och genomför dem tar man i beaktande olika potentiella scenarier för klimatförändringen och förbereder och utvärderar åtgärderna på nytt när informationen om klimatförändringen blir noggrannare. Med hjälp av åtgärderna anpassar man sig till såväl klimatförändringen som de naturliga variationerna i klimatet.

Man prioriterar de anpassningsåtgärder som tryggar livsviktiga samhällsfunktioner eller främjar riskhantering samt sådana åtgärder som det lönar sig att göra oberoende av klimatförändringens exakta förlopp.

Ansvaret för anpassningen och de kostnader som den medför ligger i första hand hos dem som idkar verksamhet som är utsatt för klimatrisker eller ägare eller innehavare till egendom som är utsatt för klimatrisker. Staten sköter framför allt främjandet av anpassningsåtgärder som behövs för att trygga viktiga samhällsfunktioner samt allmänt främjande av en anpassning i samarbete med kommuner, verksamhetsutövare, medborgare och organisationer som representerar dem.

Anpassningsåtgärderna utförs i rätt tid och noggrant, för att man ska undvika otillräcklig eller för intensiv klimatanpassning och felinvesteringar. Vid inriktningen av åtgärderna tar man i

beaktande särskilt befolkningsgrupper och näringar som har lägre anpassningsförmåga

Planeringen av anpassningsåtgärderna grundar sig på bedömningar av effekterna och riskerna samt på bästa tillgängliga information, vilken utökas genom forskning, uppföljning, utvärdering och information. Anpassningsåtgärderna genomförs så att man undviker motstridigheter och utnyttjar synergier med andra politikområden och åtgärder.

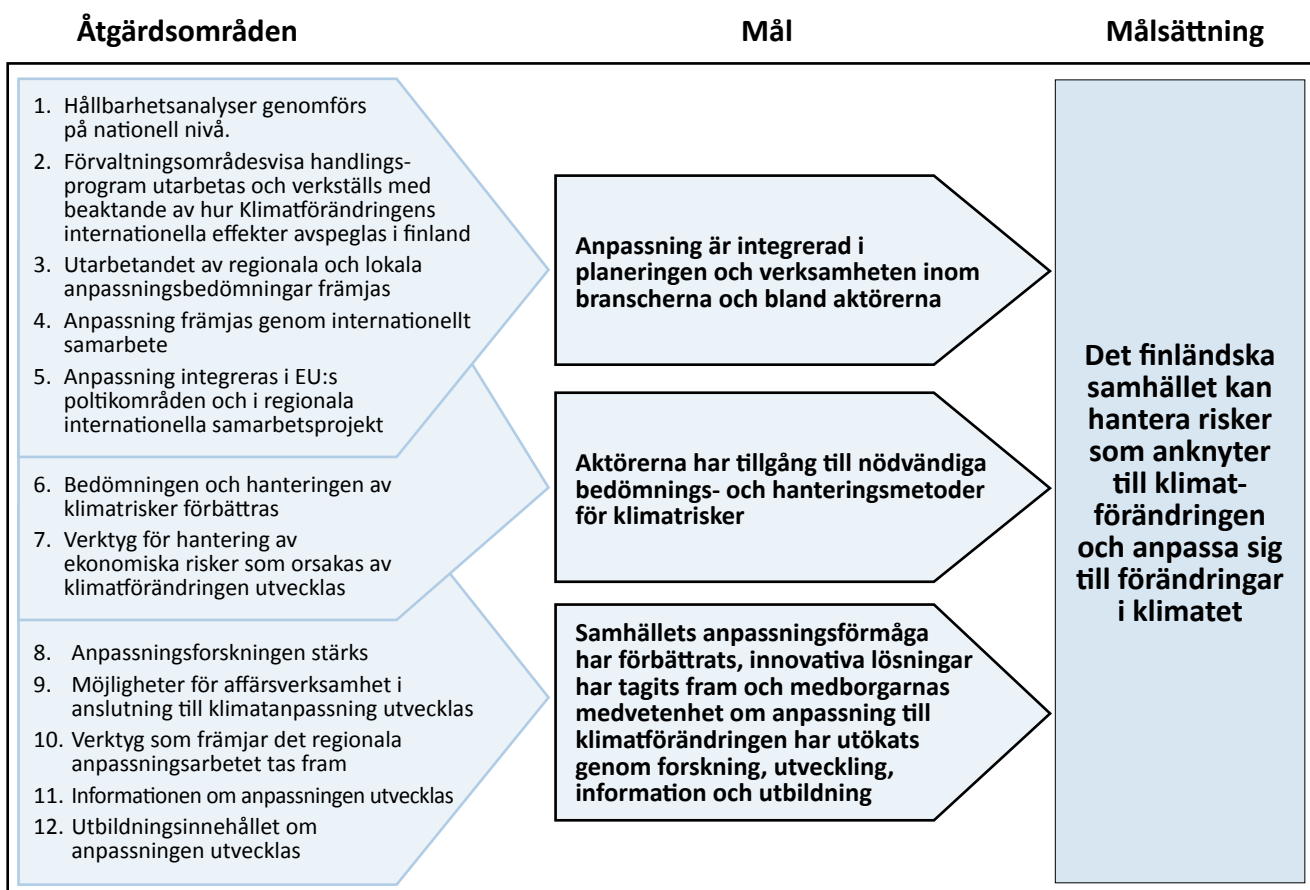
I anpassningen och planeringen av anpassningsåtgärderna betonas öppenhet och dialog mellan olika aktörer och grupper, stöds möjligheterna att delta i planeringen och genomförandet samt sporrar aktörer till frivillig, innovativ anpassning.

3.3 Centrala åtgärder

För att uppnå målsättningen och målen i planen inleds genomförandet de centrala åtgärder som främjar anpassningen och som genomförs de närmaste åren. Riktlinjerna och planerna för anpassningsåtgärderna i praktiken görs upp av aktörerna. Vid utvecklingen av åtgärderna och fastställandet av de ansvariga organen tar man i beaktande olika aktörers (staten, kommunerna, den privata sektorn) roll, uppgifter och behörighet. Hur klimatförändringens globala effekter avspeglas i Finland bedöms och tas i beaktande i det nationella arbetet.

Planens mål gäller till år 2022, då åtgärderna utvärderas och målen uppdateras utgående från det förbättrade kunskapsunderlaget och de erfarenheter man har fått. En mellanutvärdering görs år 2018, och då fastställs också ytterligare åtgärder för att uppnå målen.

En presentation av de organ som ansvarar och genomför åtgärderna, tidsplanen och fördelningen av resurser ges i bilaga 1. Om finansieringen av statens åtgärder besluts skilt i budgetförfarandet och ramförandet.



Figur 6. Planens centrala åtgärdsområden, målsättning och mål

Mål A: Anpassning är integrerad i planeringen och verksamheten inom branscherna och bland aktörerna

Anpassningen som ett genomgående tema stärks

Anpassningsåtgärder genomförs kostnadseffektivast om de integreras i planeringen, beslutsfattandet och verksamheten inom olika branscher. För att få anpassningen att till ett mer genomgående tema kan man rikta de centrala styrmetoderna, i synnerhet lagstiftningen och den ekonomiska styrningen, så att de förebygger och mildrar klimatriskerna samt förbättrar anpassningsförmågan. Klimatförändringen bör tas i beaktande i det föregripande klimatarbete som görs för beslutsfattandet på medellång och lång sikt.

När man planerar och riktar anpassningsåtgärder bär man ta i beaktande de bransch- och områdesvisa särdragen. I handlingsprogram eller anpassningsplaner för olika förvaltningsområden kan man noggrannare fastställa de åtgärder som görs inom förvaltningsområdet för att hantera klimatriskerna och förbättra

anpassningsförmågan. För exempelvis jord- och skogsbruksministeriets och miljöministeriets förvaltningsområden har man gjort upp handlingsprogram för anpassning till klimatförändringen. Inom kommunikationsministeriets förvaltningsområde utgör klimatanpassningen en central del av ministeriets klimatpolitiska program.

En stor del av anpassningsåtgärderna görs på lokal eller regional nivå. Vissa städer och landskap har redan anpassningsbedömningar eller anpassningsplaner, antingen skilt eller som delar av mer omfattande klimat- och miljöprogram. För det praktiska arbete som aktörerna gör på det lokala planet behövs regionala bedömningar av klimatförändringens effekter, klimatriskerna och de faktorer som påverkar sårbarheten och förbättrandet av anpassningsförmågan. Inom kommunerna bör man främja genomförandet av anpassningsbedömningar och åtgärder inom ramen för planeringen av försörjningsberedskapen. Genomförandet kan också stärkas exempelvis genom styrning som utförs av närings-, trafik- och miljöcentralerna. Regionala anpassningsåtgärder är till exempel planering och genomförande av översvämningsskyddsåtgärder på områden med risk för översvämning.

Åtgärdsområden och åtgärder:

1. HÅLLBARHETSANALYSER GENOMFÖRS PÅ NATIONELL NIVÅ

- a) Bedömning av klimatförändringens effekter integreras i statsrådets system för framförhållning.
- b) Anvisningar om effekter av klimatförändringen införs i anvisningarna för konsekvensbedömning av lagförslag.
- c) Hållbarhetsanalys införs i förvaltningsområdenas strategier, program och övriga styrmetoder (inkl. ekonomisk styrning). I lagberedningen för branscher och i verkställandet av författningarna görs en bedömning av effekterna av klimatförändringen och klimatriskerna.
- d) NTM-centralernas styrning av kommunerna vad gäller hållbarhetsanalys utvecklas som samarbete mellan ansvarsområdena.

2. FÖRVALTNINGSOMRÅDESvisa HANDLINGSPROGRAM UTARBETAS OCH VERKSTÄLLS MED BEAKTANDE AV HUR KLIMATFÖRÄNDRINGENS INTERNATIONELLA EFFEKTER AVSPEGLAS I FINLAND

- a) Förvaltningsområdesvisa anpassningsplaner eller handlingsprogram utarbetas eller uppdateras samt verkställs enligt hållbarhetsanalyserna så att man utnyttjar den nyaste informationen om klimatförändringen.

I planerna och programmen bedöms hur branschen exponeras för klimatförändringens effekter, branschens sårbarhet och klimatrisker samt nödvändiga anpassningsåtgärder. Där beaktas också klimatförändringens internationella återverkningar samt förenligheten mellan stävjande åtgärder och anpassningsåtgärder. Anpassningsåtgärdernas kostnader och fördelar samt möjligheterna för affärsverksamhet bedöms i mån av möjlighet. Anpassningsplanerna utarbetas i samarbete med regionala och lokala aktörer och andra intressegrupper.

3. UTARBETANDET AV REGIONALA OCH LOKALA ANPASSNINGSBEDÖMNINGAR FRÄMJAS

- a) Inledandet av provprojekt och utrednings- och utvecklingsprojekt som anknyter till klimatanpassningen på lokal eller regional nivå främjas. I arbetet utnyttjas nätverken och förfaringssätten i regionerna eller landskapen och mellan kommunerna och finansiering ur EU:s finansieringsinstrument.
- b) Hållbarhetsanalys införs i planeringen av försörjningsberedskapen i kommunerna.

Internationell verksamhet

Sambandet mellan klimatförändringen den hållbara ekonomiska sociala och ekologiska utvecklingen och säkerheten är mycket uppenbart, och staterna är allt mer beroende av varandra. Utvecklingsländerna är mycket sårbara för klimatrisker och deras ekonomi är i allmänhet avhängig av jordbruket eller annan basproduktion. Det är viktigt att man med hjälp av anpassningsåtgärderna också kan öka beredskapen för naturliga variationer i klimatet och extrema väderfenomen i det nuvarande klimatet.

Ett genomgående mål i Finlands utvecklingspolitiska åtgärdsprogram (2012) är klimathållbarhet, medräknat förmågan att

förebygga och begränsa effekterna av naturkatastrofer. Klimathållbarheten främjas i all utvecklingspolitik och allt utvecklings-samarbete i Finland genom integrering av klimatfrågor, inriktning av åtgärderna samt politiskt påverkansarbete inom bilateralt och multilateralt samarbete, EU-samarbete och informationsverksamhet. Anpassningen till klimatförändringen främjas också genom att man stöder den hållbara utvecklingen i utvecklingsländerna, medräknat lindrande av fattigdom och sårbarhet.

Klimatanpassningen är parallellt med stävjandet av klimatförändringen en central förhandlingsfråga i FN:s klimatkonvention, och den väntas utgöra en väsentlig del av det nya klimatkonventionssystemet.

I EU-strategin för klimatanpassning poängteras det gränsöverskridande samarbetet med grannländer. Klimatanpassningen har varit på tapeten i många internationella processer i Finlands närområden, till exempel i Nordiska rådet, Barentsområdets euroarktiska samarbete, samarbetet i den arktiska regionen,

mellan Östersjöstaterna och gränsvattensamarbetet. De med tanke på anpassning centrala, gränsöverskridande frågorna har att göra med bland annat användning och vård av gränsvattnen, skadliga främmande arters och skadeorganismers spridning samt biologisk mångfald.

Åtgärdsområden och åtgärder:

4. ANPASSNINGEN FRÄMJAS GENOM INTERNATIONELLT SAMARBETE

- a) Klimatanpassningen främjas i förhandlingar inom ramen för FN:s klimatkonvention.
- b) Integrering av anpassningen till klimatförändringen i nationella utvecklingsplaner främjas. Målet är att minska fattigdomen, förbättra matsäkerheten, främja hållbar användning av naturresurser, utöka arealen för användbart vatten och odlingsbar jord, förbättra tillgången till hållbart producerad energi och stöda den samhälleliga stabiliteten och jämlikheten och på det sättet även förebygga okontrollerbar migration inom länder och över gränser.
- c) Teman som klimathållbarhet och begränsandet av naturkatastrofer utgör fortsättningsvis huvudriktningar inom Finlands utvecklingspolitik och åtgärder för att minska klimat- och katastrofriskerna i utvecklingsländer stöds i det sedvanliga utvecklingsarbetet.

5. ANPASSNING INTEGRERAS I EU:S POLITIKOMRÅDEN OCH I REGIONALA INTERNATIONELLA SAMARBETSPROJEKT

- a) Man arbetar aktivt inom olika EU-organ, såsom klimatförändringskommittén, och olika branscher för att främja att klimatförändringen blir ett genomgående tema i styrmetoder i EU:s olika politikområden och för att etablera styrmetoderna nationellt.
- b) Man deltar i och främjar inom regionala internationella samarbetsprojekt, processer och miljöavtal sådana anpassningsåtgärder som det lönar sig att behandla som multilaterala, gränsöverskridande projekt.
- c) Naturskyddssamarbetet mellan Finland, Norge och Ryssland främjas inom det Fennoskandiska gröna bältet så att kontakten mellan naturskyddsområdena förbättras och medvetenheten om hur klimatförändringen hotar områdets ekosystemtjänster ökar. Därtill utreds samarbetsmöjligheterna med Ryssland vad gäller anpassning till klimatförändringen, med fokus på användning och vård av gränsvattnen, förebyggande av spridningen av skadliga främmande arter och skadeorganismer samt biologisk mångfald.

Mål B. Aktörerna har tillgång till nödvändiga bedömnings- och hanteringsmetoder för klimatrisker

Man har redan erfarenheter av tillämpningen av riskanalyser i Finland, till exempel inom vattenhushållningen, planeringen av områdesanvändningen och byggandet. Verktyg för riskhantering är exempelvis översvämningsriskkartor samt beredskapsplaner och beredskapsprogram, såsom beredskapsplanerna för skogsskador.

Det är viktigt att kunskapen tillämpas effektivt och att man sprider ut information om de praktiska erfarenheter man har av metoderna och praxisen för bedömning och hantering av risker. Man bör också identifiera de branscher inom vilka det i första hand behövs information som stöder hanteringen av klimatrisker.

Det är viktigt att man utvecklar och använder de nuvarande riskbedömnings- och riskhanteringsmetoderna, men det krävs också metoder och verktyg för bedömningar av verkningarna och för riskanalyser som lämpar sig för regionala och lokala aktörers och företags praktiska arbete. Genom samarbete mellan olika branschernas experter på klimatförändring och riskhantering säkerställs att bedömningarna tolkas rätt och att investeringarna riktas på rätt sätt. Därtill behövs det utbildning och rådgivning om verktygen och metoderna för riskbedömning och riskhantering.

Man borde också utreda möjligheterna att använda olika slags riskhanteringsverktyg för ekonomiska risker vid hanteringen av klimatrisker. Verktyg för riskhantering är bland annat spridning av risker och försäkringar som tagits fram för olyckor.

Verktygen för hantering av ekonomiska risker borde utvecklas att stöda den frivilliga anpassningen bland företag och privatpersoner. Därtill borde man förbättra verktygen för att förbättra

privatpersoners och företags färdigheter att bedöma hur lämpliga försäkringar är som verktyg för riskhantering.

Åtgärdsområden och åtgärder:

6. BEDÖMNINGEN OCH HANTERINGEN AV KLIMATRISKER FÖRBÄTTRAS

- a) De nuvarande riskanalys- och riskhanteringsmetoderna förbättras så att de bättre än i dag tar i beaktande klimatförändringens effekter medräknat klimatförändringens internationella effekter som avspeglas i Finland.
- b) Kunskapsunderlaget om klimatförändringens risker och sårbarhet utökas speciellt i de branscher inom vilka det behövs mer kunskap om klimatförändringens effekter.
- c) Metoder för bedömning av klimatförändringens verkningar (inkl. kostnader och fördelar) och risk- och sårbarhetsanalyser utvecklas för branscher, lokala och regionala aktörer och företag. I detta arbete fäster man uppmärksamhet vid främjandet av öppenhet och deltagande och vid att metoderna kan utnyttjas på bred basis.
- d) Aktörernas kunskande och utbildning vad gäller riskanalys och riskhantering som stöder hållbarhetsanalyser främjas.

7. VERKTYG FÖR HANTERING AV EKONOMISKA RISKER SOM ORSAKAS AV KLIMATFÖRÄNDRINGEN UTVECKLAS

- a) Tillräckligheten hos och utvecklingsbehoven för ekonomiska riskhanteringsinstrument i anslutning till klimatförändringen, exempelvis försäkringar, utreds.
- b) Utvecklingen av verktyg för hantering av ekonomiska risker som förorsakas av klimatförändringen främjas.

Mål C: Samhällets anpassningsförmåga har förbättrats, innovativa lösningar har tagits fram och medborgarnas medvetenhet om anpassning till klimatförändringen har utökats genom forskning, utveckling, information och utbildning

Forskning

Det krävs långsiktig forskning och utvecklingsverksamhet för att vi ska förstå oss på effekterna av och anpassningen till klimatförändringen. Som stöd för beslutsfattandet och för utvecklingsarbetet i praktiken behövs fortfarande kunskap om klimatförändringens och klimatpolitikens effekter på samhället och miljön samt om anpassningsåtgärderna och deras kostnads-effektivitet. En grund för utvecklingsarbetet är att man tryggar de centrala uppföljningsprogrammets kontinuitet.

Det behövs noggrannare information särskilt om 1) klimatförändringens kostnader och fördelar och våra möjligheter att inverka på dem genom anpassningsåtgärder; 2) anpassningen som en omfattande samhällelig och social förändringsfaktor vid sidan av

andra samhälleliga förändringsfaktorer; 3) klimatförändringens internationella effekter i Finland och hur vi ska anpassa oss till dem; 4) extrema väderfenomen, exempelvis kortvariga störtregn och förändringar i snötäcket. Det behövs kunskap om de extrema väderfenomenen för att man ska kunna göra skraddarsydda riskanalyser branschvis och fastställa tröskelvärden samt bedöma hur lönsamma och förnuftiga olika åtgärder är.

Ett viktigt delområde av utvecklingsarbetet består av att man utvecklar inte bara risk- och sårbarhetsanalyserna och deras verktyg utan också verktyg för planeringspraxisen och planeringsprocesserna åt regionala och lokala aktörer. Med hjälp av de regionala klimatstörheterna (till exempel nederbörd) får man nödvändig bakgrundsfakta till risk- och sårbarhetsanalyser.

Statsrådet antog i september 2013 ett principbeslut om en totalreform av forskningsinstituten och forskningsfinansieringen, utgående från vilket man samlar medel för strategiskt inriktad forskningsfinansiering. Rådet för strategisk forskning, som inrättas i anslutning till Finlands Akademi, inriktar finansieringen på forskning som syftar till att finna lösningar på stora utmaningar i samhället. Detta gör det möjligt att rikta resurser även till anpassningen till klimatförändringen.

För forskning kring anpassningen till klimatförändringen kan man utnyttja alla Finlands Akademis finansieringsformer.

I EU riktas forsknings-, utvecklings- och innovationsfinansiering till klimatförändringen. Kommissionen har föreslagit att minst 20 procent av EU:s budget för åren 2014–2020 används till olika klimatåtgärder (stävjande och anpassning). I EU-strategin för klimatanpassning framförs att medlemsstater, regioner och städer erbjuds stöd för anpassningsprojekt exempelvis genom Horisont 2020-programmet och Life-programmet.

För att forskningsinformationen ska kunna utnyttjas bättre ska forskningsinformation och material (publikationer, forskningsdata och metoder) om klimatförändringen vara tillgängliga för alla som är intresserade enligt principerna för öppen vetenskap. Samtidigt kan man förbättra medborgarnas möjligheter att delta i produktionen och användningen av information. Exempel på öppen information är översvämningskartorna och Finlands vindatlas samt planeringsverktygen och anvisningarna i projektet för klimathållbara städer, Ilmastokestävä kaupunki (Ilkka).

Genom gemensamma diskussionsforum för beslutsfattare och experter kan man bättre identifiera aktuella forskningsbehov och diskutera hur forskningsresultaten borde tolkas och tillämpas. Exempelvis klimatpanelen grundades år 2012 för att främja dialogen mellan forskningen och politiken.

Man borde utforska noggrannare de möjligheter som anpassningen till klimatförändringen för med sig. Möjligheterna kan utnyttjas exempelvis genom att man tar fram produkter, processer, teknologier eller kunnande som möjligheter till affärsverksamhet (till exempel programmet Cleantech, programmet Green Growth, SHOK-centren, projektet INKA). Praktiska experiment och exempel kan fungera som utvecklingsunderlag för nya innovationer inom klimatanpassningen.

Man borde främja det att innovationer övergår från prototyper till kommersiella produkter exempelvis genom att prova ut produkterna hos kunder.

Information och utbildning

Målet för informationen om anpassning är att branscher, företag, kommuner och privata medborgare förstår sig bättre på de risker som klimatförändringen medför, tar riskerna i beaktande i sin verksamhet och främjar frivillig anpassning. Vid informations-spridningen om klimatförändringen bör man förena utmaningar inom stävjandet av och anpassningen till klimatförändringen och rikta informationen till olika målgrupper och göra en bedömning av verkningarna av informationen.

Många organisationer sprider information som ansluter sig till klimatanpassningen. Vid informationsförmedlingen används olika kanaler, allt från omfattande webbportaler till bakgrundsbriefing för journalister och intressentgrupper. Exempelvis Meteorologiska institutet, Finland miljöcentral och Aalto-universitetets forsknings- och utbildningscenter för samhällsplanering har tillsammans utvecklat webbtjänsten Klimatguiden.fi, där man presenterar på en adress praktisk, vetenskaplig information om klimatförändringen. När samarbetet mellan olika aktörer inom klimatinformationen stärks, främjas iakttagandet av klimatanpassningsfrågor i all klimatinformation.

Klimatförändringen inverkar på alla branscher och samhällsfunktioner. Kunnande behövs inte endast inom arbetslivet utan också bland konsumenterna och medborgarna. Genom utbildning kan man främja att kunnande om klimatförändringen blir en del av allas yrkesskicklighet, allmänbildning och medborgarfärdighet. Inom högskoleutbildningen bör man också säkerställa doktorutbildningens attraktionskraft och kvalitet inom områden som är viktiga med tanke på klimatförändringen.

Åtgärder och åtgärdsområden:

8. ANPASSNINGSFORSKNINGEN STÄRKS

- a) Ett forskningsprogram bereds för att man ska kunna producera information för verkställandet av planen för anpassning till klimatförändringen. Ett beslut om forskningsprogrammet fattas skilt utgående från en beredning på bred basis.
- b) I anpassningsforskningen utnyttjas forsknings- och utvecklingsfinansiering från nationella källor, EU och internationella källor.

9. MÖJLIGHETER FÖR AFFÄRSVERKSAMHET I ANSLUTNING TILL KLIMATANPASSNING UTVECKLAS

- a) Möjligheter för affärsverksamhet i anslutning till anpassningen utreds och främjas genom provprojekt.
- b) Exportmöjligheterna för teknologi som ansluter sig till anpassningen utreds.

10. VERKTYG FÖR ATT STÖDA DET REGIONALA ANPASSNING SAR BETET TAS FRAM

- a) Regionala bedömningar av förändringar i klimatstorheterna tas fram och användningen av dem inom regionerna främjas.
- b) Verktug för planeringspraxisen och planeringsprocesserna utvecklas åt regionala och lokala aktörer och verktygens användbarhet och tillgänglighet (inkl. rådgivning och utbildning) förbättras.

11. INFORMATIONEN OM ANPASSNINGEN UTVECKLAS

- a) En kommunikationsplan för anpassningen till klimatförändringen utarbetas och verkställs. I planen fastställs målen, innehållet, nyckelgrupperna, de informationskanaler man kommer att använda och produktionen av nödvändigt material.
- b) Webbplatsen Klimatguiden.fi upprätthålls och utvecklas som en viktig informationskanal för spridning av information och god praxis i anslutning till klimatanpassningen. Webbplatsen Klimatguiden.fi utvecklas att tjäna som kanal för spridning av klimatanpassningsinformation till medborgarna. På webbplatsen samlas exempelvis praktisk information om väderförhållanden och klimatfrågor. Webbplatsernas välkändhet och tillgänglighet och verktyg som anknyter till klimatanpassningen förbättras för att stärka deras effektivitet.

12. UTBILDNING SINNEHÅLLET OM ANPASSNINGEN UTVECKLAS

- a) Klimatförändringens effekter och klimatanpassningen införs i läroplanerna i grundskolor, gymnasier, yrkesinriktad grundutbildning och vuxenutbildning, samt på högskolenivå och i fortbildningen.

4. Anpassningsplanens effekter

Planen för anpassning till klimatförändringen främjar förebyggandet och minskningen av klimatrisker samt samhällets anpassning till klimatförändringens risker. Anpassning behövs för att trygga den biologiska mångfalden, ekosystemens funktion och de ekosystemtjänster ekosystemen producerar samt för att säkerställa samhällets funktion och undvika ekonomiska förluster.

Med anpassningsplanen främjar man styrmetoder, planer, metoder och verktyg genom att förbättra det finländska samhällets förmåga att anpassa sig till klimatförändringen och dess effekter. Hur anpassningsåtgärderna genomförs bestämmer i stor utsträckning omfattningen av effekterna och påverkar också mängden av och sannolikheten för effekterna. Planen innehåller inte kvalitativa mål, vilkas verkställande borde uppföljas.

Planens verkningar utreddes och bedömdes i slutskedet av utarbetningen av planen, och i detta arbete kom speciellt Finlands miljöcentrals och koordinationsgruppens sakkunnighet till nytta. Under remissbehandlingen av strategin bad man om respons, särskilt i fråga om huruvida man i utvärderingen fokuserat på de verkningar som är centrala med tanke på strategin, och om vilka andra verkningar strategin eventuellt har. De synpunkter som framfördes har tagits i beaktande i strategin och dess utvärdering.

Anpassningsåtgärderna bör inriktas på sådana åtgärder som det lönar sig att vidta oberoende av klimatförändringens omfattning och hastighet. För att kunna hantera osäkerhetsfaktorer är det viktigt att skapa sådana metoder och processer för anpassning som kan omvärderas och uppdateras i takt med att ny information blir tillgänglig.

Planens åtgärder förverkligas så att konflikter undviks och genom utnyttjande av synergier mellan andra politiska strategier och åtgärder. I anpassningen och planeringen av anpassningsåtgärder betonas öppenhet och dialog mellan olika aktörer och grupper. Man stöder möjligheterna att delta i planeringen och verkställandet av planerna och sporrar aktörer till innovativ anpassning på egna villkor.

Effekterna av de centrala åtgärdsområdena

- *Bedömningen och hanteringen av klimatrisker förbättras*

Genom att utveckla bedömningen och hanteringen av klimatrisker förbättras aktörernas kunskaper om de klimatfaktorer som påverkar verksamhetsmiljön samt kompletteras de nuvarande metoderna för riskbedömning och riskhantering. Genom bedömning och hantering av risker stärks förutsättningarna för klimatanpassning särskilt inom de branscher där man inte

känner till klimatriskerna så väl. Verktygen för att bestämma klimatförändringens effekter och de kritiska risknivåerna främjar planeringen och genomförandet av anpassningsåtgärderna i praktiken. Även olika verktyg för hantering av ekonomiska risker, exempelvis försäkringar, utökar kännedomen om klimatriskerna.

En över- och underbedömning av riskerna kan medföra att man riktar verksamheten på fel sätt. Vid planering och genomförande av anpassningsåtgärder är det därför ytterst viktigt att man tolkar riskanalyserna på rätt sätt.

- *Hållbarhetsanalyser genomförs på nationell nivå; handlingsprogram för de olika förvaltningsområdena utarbetas och genomförs*

Med hjälp av anpassningsbedömningar fastställs hur man borde utveckla verksamheten för att förbättra anpassningsförmågan och hur verksamheten kunde planeras och genomföras med framgång. Hållbarhetsanalyser och förvaltningsområdesvisa anpassningsbedömningar och handlingsprogram utökar kännedomen om klimatförändringens betydelse och klimatanpassningen. Med hjälp av anpassningsåtgärder kan man stöda uppnåendet av övriga mål inom branscherna och hos aktörerna.

Genom att integrera anpassningen i beslutsfattandet och planeringen inom branscherna kan man genomföra nödvändiga anpassningsåtgärder och ändå använda resurser sparsamt. Med åtgärderna kan man i bästa fall undvika eller begränsa negativa effekter av extrema väderfenomen i vårt nuvarande klimat.

En förutsättning för att åtgärderna ska lyckas är att man inom branscherna lyckas tolka hur klimatförändringens eventuella effekter avspeglas i verksamheten. På det sättet kan man främja anpassningsarbete där man gör investeringar, tar fram nya lösningar och får utbildning i hur klimatförändringens effekter bättre kan hanteras. Samtidigt kartlägger branscherna sina möjligheter att dra nytta av klimatförändringen.

- *Utarbetandet av regionala och lokala anpassningsbedömningar främjas och verktyg för att stöda det regionala anpassningsarbetet tas fram*

Genomförandet av en stor del av de praktiska anpassningsåtgärderna kräver att man lyckas identifiera de regionala och lokala särdragen och ta fram regionala och lokala lösningar inom planeringen. Genom öppet berednings- och utvecklingsarbete och genom att låta regionala och lokala aktörer delta i arbetet kan man ta fram lösningar som lämpar sig för aktörerna och som i så stor omfattning som möjligt grundar sig på aktörernas egen kännedom om de lokala förhållandena.

Regionala och lokala anpassningsbedömningar och provprojekt kan produceras genom att man står till tjänst med och riktar resurser. Med hjälp av prov- och utredningsprojekt finner man kostnadseffektiva lösningar, som lämpar sig för det regionala och lokala samhället i fråga. Samtidigt ökar den lokala kännedomen

om klimatförändringens risker och möjligheter. En ytterligare fördel är att man kan skapa lokal affärsverksamhet och stärka samarbetet på lokal nivå.

En förutsättning för att åtgärdsområdet ska kunna genomföras med framgång är att aktörerna känner till sitt områdes särdrag och att de kan förbättra sina bedömningar av klimatförändringens regionala och lokala risker och sin sårbarhet. Faran med mindre projekt kan vara att åtgärderna differentieras i för hög grad och hanteringen av helheten lider. Kommunikation och utbyte av erfarenheter spelar en viktig roll när man önskar att undvika överlappande åtgärder.

- *Anpassningsforskningen stärks och möjligheter för affärsverksamhet som anknyter till anpassningen utvecklas*

En central utmaning inom anpassningsforskningen är att definiera de delområden som är allra viktigast med tanke på det praktiska utförandet. Ett mål är att anpassningsforskningen bör gå ut på att fylla informationsluckor som kommit fram i tidigare anpassningsundersökningar och utvärderingar och rapporter av dem. Det är speciellt viktigt att man undersöker hur anpassningen kan främjas kostnadseffektivt och hur samhällets anpassningsförmåga kan förbättras. Även annat slag av forskning kan främja samhällets anpassningsförmåga direkt eller indirekt. Det kan vara fråga om allmän vetenskaplig forskning kring klimatförändringen och dess följder.

Genom att finansiera inriktad forskning kan samhället skapa bättre förutsättningar för bedömning av klimatförändringens ekonomiska helhetseffekter och förbättra möjligheterna att utreda hur åtgärderna borde riktas mer kostnadseffektivt än idag. Det är av avgörande betydelse för åtgärderna att man lyckas rikta in anpassningsforskningen till viktiga delområden och att man får tillräcklig finansiering till anpassningsforskningen från nationella och internationella källor.

Genom att utveckla möjligheterna för affärsverksamhet för produkter och tjänster som anknyter till klimatanpassningen kan man förbättra förutsättningarna för nya lösningar inom anpassningen och branschernas tillväxt. En förutsättning är att man lyckas identifiera starka innovations- och kompetensområden som har även internationell efterfrågan och som främjar kommersialiseringen av innovationerna. För att man ska lyckas i detta behövs det provprojekt, i vilka man testar hur olika produkter, tjänster och metoder fungerar.

En förutsättning för utvecklingen av möjligheterna för affärsverksamhet är att man har tillräcklig kännedom om marknaden och tillräckligt kunnande och att man främjar hemmarknaden samt att företag bildar nätverk.

- *Informationen om anpassningen utvecklas; utbildningsinnehållet om anpassningen utvecklas*

Framgångsrik och rätt inriktad information, utbildning och rådgivning stöder strävandena att integrera anpassningen i branschernas verksamhet. Dessa möjliggör också införandet av anpassningskunnande i det praktiska arbetet och främjar innovationsverksamheten i framtiden. Ökat medvetande om klimatanpassningen gör det enklare för medborgarna att ta i beaktande klimatförändringens effekter i beslut i vardagen och förbättrar den frivilliga anpassningen.

Genom att informera om klimatförändringens effekter upprätthåller man diskussionen om klimatförändringen och dess effekter, fördjupar samarbetet mellan olika aktörer och förvaltningen och sprider information om den bästa praxisen. Då man sprider information om metoder och verktyg som används nu och som man håller på att utveckla undviker man dubbelt arbete, är kostnadseffektiv och främjar innovationer.

En förutsättning för åtgärden är att man lyckas identifiera nyckelgrupperna inom informationen och rådgivningen och lyckas informera dem på ett förståeligt sätt om klimatförändringens effekter och klimatanpassningen. Informationen bör vara i en för beslutsfattarna och aktörerna användbar form.

- *Samordning och uppföljning av planens verkställande*

Genom framgångsrikt samarbete och nätverksbildning kan man stärka anpassningsåtgärderna, speciellt de som kräver tväradministrativ verksamhet för att lyckas. Sammansättningen hos den arbetsgrupp som tillsätts för uppföljningen och det att aktörerna binder sig till uppgiften förbättrar betydligt samarbetet mellan olika förvaltningsområden och mellan olika nivåer av förvaltningen samt påverkar nätverksbildningen med andra centrala grupper av aktörer.

Uppföljningen av planen är nödvändig för att man ska kunna göra en bedömning och precisering av genomförandet av anpassningsåtgärderna och vid behov fastställa ytterligare åtgärder. Då man använder och kombinerar uppföljningsinformation kan man undvika både överlappning med andra uppföljningar och onödiga tilläggskostnader.

Endast allmän uppföljningsinformation möjliggör inte en ingående bedömning av verkningarna av åtgärderna, och man bör reservera tillräckligt med resurser för bedömningarna. Även själva insamlingen av uppföljningsinformation kan bli en börda för förvaltningen och främjar inte då utvecklingen av verksamheten. Åtgärdernas verkningar bör i fortsättningen kunna bedömas för att man ska kunna identifiera de faktorer som främjar eller försvårar anpassningen.

Ekonomiska effekter

Genomförandet av åtgärderna i planen orsakar kostnader bland annat då man utvecklar riskbedömningen och riskhanteringen och andra metoder och verktyg som främjar anpassningen, gör

anpassningsbedömningar, utvecklar informationen om klimatanpassning och främjar forsknings- och utvecklingsprojekt som anknyter till anpassningen. De investeringar som krävs för anpassning kan medföra tilläggskostnader jämfört med nuläget, till exempel för att dimensionerna blir större.

Genom föregripande och rätt inriktade anpassningsåtgärder undviker man i fortsättningen direkta och indirekta risker och kostnader som beror på klimatförändringen. Fördelar kan uppstå bland annat om man utvecklar möjligheterna för affärsverksamhet och annan nytta man har av anpassningsåtgärderna, såsom förbättrad produktionsförmåga till följd av växtförädling. För att kunna bestämma den ekonomiskt effektivaste tiden för genomförandet av olika anpassningsåtgärderna krävs att man samordnar bästa tillgängliga naturvetenskapliga och ekonomiska information och bedömningar av kostnader och fördelar på sikt.

Effekter på statsfinanserna

Effekterna av planen på statsfinanserna kommer till en början till uttryck i behovet att rikta intern finansiering inom förvaltningsområdena till genomförandet av planens åtgärder. Planen verkställs inom ramen för statsförvaltningen, stadsbudgeten och statens effektivitets- och resultatprogram.

Jord- och skogsbruksministeriets finansieringsbehov gäller främst expertverksamhet som behandlar anpassningen och fördelning av resurser från anslagsramen för ministeriets förvaltningsområde. Därtill riktas finansiering till verkställandet av jord- och skogsbruksministeriets förvaltningsområdes handlingsprogram för anpassning till klimatförändringen.

Miljöministeriets finansieringsbehov gäller främst expertverksamhet som behandlar anpassningen och fördelning av resurser från anslagsramen för ministeriets förvaltningsområde samt verkställande av miljöministeriets handlingsprogram för anpassning till klimatförändringen.

De slutliga kostnaderna för verkställandet beror på hur väl man lyckas integrera nödvändiga anpassningsåtgärder i den övriga verksamheten och hur väl man kan utnyttja synergieffekten av redan existerande system och verksamheter.

Enligt en färsk bedömning kan man utnyttja även EU-finansiering för verkställandet av anpassningsplanen. Europeiska gemenskapernas kommission har föreslagit att minst 20 procent av EU:s budget för åren 2014–2020 används till olika klimatåtgärder.

5. Samordning och uppföljning av planens verkställande

Jord- och skogsbruksministeriet ansvarar för samordningen av verkställandet av den nationella planen för anpassning till klimatförändringen. Ministerierna ansvarar var inom sitt förvaltningsområde för verkställandet, uppföljningen och utvärderingen av planen.

Vid uppföljning och utvärderingar utnyttjas uppföljningsuppgifter från förvaltningsområdena och från uppföljningar av övriga anpassningsplaner och handlingsprogram. I mån av möjlighet samlar man inom ramen för uppföljningen information om verkningarna av anpassningsåtgärderna och åtgärdernas ekonomiska effekter samt deras kostnader och fördelar. Årligen

görs en översikt över hur åtgärderna framskridit. År 2018 görs en bedömning av genomförandet av åtgärderna och fastställs nödvändiga tilläggsåtgärder.

Enligt regeringens proposition till riksdagen med förslag till klimatlag [RP 82/2014] följs verkställigheten av anpassningsplanen upp och uppgifter om denna ska lämnas till riksdagen minst en gång varje valperiod som en del av klimatårsberättelsen.

I början av år 2013 godkändes "Europaparlamentets och rådets förordning om en mekanism för att övervaka och rapportera utsläpp av växthusgaser och för att rapportera annan information på nationell och unionsnivå som är relevant för klimatförändringen" (KOM(2011) 789 slutlig). Enligt förordningen ska medlemsstaterna vart fjärde år översända en rapport till kommissionen om nationella anpassningsstrategier och anpassningsåtgärder samt om genomförda eller planerade åtgärder för anpassning till klimatförändring. Finland rapporterar om anpassningen även inom ramen för uppföljningen av EU-strategin för klimatanpassning och till FN:s klimatkonvention med fyra års mellanrum.

Åtgärder:

13. NATIONELL UPPFÖLJNINGSGRUPP FÖR ANPASSNING TILL KLIMATFÖRÄNDRINGEN TILLSÄTTS

- a) En nationell grupp för uppföljning och utvärdering av verkställandet av planen för anpassning till klimatförändringen tillsätts. I uppföljningsgruppen sitter representanter för de centrala ministerierna, forskningsinstitut, lokala och regionala nivåer och aktörer. Gruppen ansvarar för planens verkställande, uppföljning och information samt främjar branschernas samarbete inom anpassningen och utökar den allmänna medvetenheten om anpassningen.

14. FORTLÖPANDE UPPFÖLJNING AV PLANEN SÄKERSTÄLLS OCH ÅTGÄRDERNAS GENOMFÖRANDE OCH VERKNINGAR UTVÄRDERAS

- a) Man samlar med hjälp av befintliga system, uppföljningar och mätare in information som lämpar sig för uppföljning av anpassningsplanen. För bedömning av verkningarna utvecklas metoder, såsom bedömning av mätarens lämplighet för bedömning av anpassningsåtgärder och deras eventuella utvecklingsbehov. Det insamlade materialet används redan under plan- och programarbetet för att styra detta mot de uppställda målen men också för informationsverksamheten.
- b) Man inverkar på utvecklingen av uppföljningen av EU-strategin för klimatanpassning med beaktande av EU:s förordning.

Bilaga I. Organ som ansvarar för åtgärderna och organ som genomför dem, tidsplan och fördelningen av resurser (2014–2018)²

MÅL A: Anpassning är integrerad i planeringen och verksamheten inom branscherna och bland aktörerna.			
ÅTGÄRDER SOM INLEDS	ansvarigt organ, eventuella andra aktörer	tidsplan, konkretisering	resurs
1. HÅLLBARHETSANALYSER GENOMFÖRS PÅ NATIONELL NIVÅ			
a) Bedömning av klimatförändringens effekter integreras i <u>statsrådets system för framförhållning</u> .	<u>statsrådets kansli</u>	2015–2016	tjänsteuppdrag
b) Anvisningar om effekter av klimatförändringen införs i <u>anvisningarna för konsekvensbedömning av lagförslag</u> .	<u>justitieministeriet</u>	ingår i revideringen av anvisningarna för konsekvensbedömning av lagförslag.	tjänsteuppdrag
c) Hållbarhetsanalys införs i <u>förvaltningsområdenas strategier, program och övriga styrmetoder</u> (inkl. ekonomisk styrning). I lagberedningen för branscher och i verkställandet av författningarna görs en bedömning av effekterna av klimatförändringen och klimatriskerna.	<u>ministerierna</u>	anvisningar 2015–2016, fortgående jatkuvaa	tjänsteuppdrag
d) NTM-centralernas styrning av kommunerna vad gäller hållbarhetsanalys utvecklas som samarbete mellan ansvarsområdena.	<u>ANM/MM/KM/JSM,</u> övriga ministerier	anvisningar 2015–2016,	tjänsteuppdrag
2. FÖRVALTNINGSOMRÅDESvisa HANDLINGSPROGRAM UTARBETAS OCH VERKSTÄLLS MED BEAKTANDE AV HUR KLIMATFÖRÄNDRINGENS INTERNATIONELLA EFFEKTER AVSPEGLAS I FINLAND			
a) Förvaltningsområdesvisa anpassningsplaner eller handlingsprogram utarbetas eller uppdateras samt verkställs enligt hållbarhetsanalyserna så att man utnyttjar den nyaste informationen om klimatförändringen.	<u>ministerierna</u> i samarbete med aktörer och intressenter	från och med 2014 alkaen	Beredt som tjänsteuppdrag; i handlingsprogrammen för branscherna fastställs noggrannare de nödvändiga resurserna för verkställande av planerna och programmen
3. UTARBETANDET AV REGIONALA OCH LOKALA ANPASSNINGSBEDÖMNINGAR FRÄMJAS			
a) Inledandet av provprojekt och utrednings- och utvecklingsprojekt som anknyter till klimatanpassningen på lokal eller regional nivå främjas.	<u>NTM-centralerna,</u> landskapsförbunden, kommunerna, Kommunförbundet, ministerierna, högskolorna	beredning 2015– 2016, 2017-	För provprojekt och utredningar ansöks medel från landsbygdsutvecklings-, struktur-, regionala utvecklings- och LIFE-fonder.
b) Hållbarhetsanalys införs i planeringen av försörjningsberedskapen i kommunerna.	anvisningar: <u>ministerierna,</u> Försörjningsberedskapscentralen, regionförvaltningsverken utförande: <u>kommunerna, Kommunförbundet</u>	anvisningar 2015, 2016 framåt fortgående	tjänsteuppdrag

2 Vid utveckling av åtgärder, fastställande av ansvariga organ och fördelning av resurser tas i beaktande olika aktörers (statens, kommunernas, privata sektorns) roller, uppdrag och behörighet.

4. ANPASSNINGEN FRÄMJAS GENOM INTERNATIONELLT SAMARBETE			
a) Klimatanpassningen främjas i förhandlingar inom ramen för FN:s klimatkonvention.	URM, MM, JSM, övriga ministerierna	2014-	tjänsteuppdrag
b) Integrering av anpassningen till klimatförändringen i nationella utvecklingsplaner främjas.	URM, övriga ministerierna	2014–	Bereds som tjänsteuppdrag, utvecklingssamarbetsfinansiering
c) Teman som klimathållbarhet och begränsandet av naturkatastrofer utgör fortsättningsvis huvudriktningar inom Finlands utvecklingspolitik och åtgärder för att minska klimat- och katastrofriskerna i utvecklingsländer stöds i det utvecklingssamarbetet.	URM, övriga ministerierna	2014–	Bereds som tjänsteuppdrag, utvecklingssamarbetsfinansiering
5. ANPASSNING INTEGRERAS I EU:S POLITIKOMRÅDEN OCH I REGIONALA INTERNATIONELLA SAMARBETSPROJEKT			
a) Man arbetar aktivt inom olika EU-organ, såsom klimatförändringskommittén, och olika branscher för att främja att klimatförändringen blir ett genomgående tema i styrmetoder i EU:s olika politikområden.	JSM, övriga ministerierna	2014–	tjänsteuppdrag
b) Man deltar i och främjar inom regionala internationella samarbetsprojekt, processer och miljöavtal sådana anpassningsåtgärder som det lönar sig att behandla som multilaterala, gränsöverskridande projekt.	URM, MM, JSM, övriga ministerierna	2014–	Projektberedning som tjänsteuppdrag, potentiella samarbetsparter utreds (ministeriernas egen finansiering, utnyttjande av EU-finansiering och nordisk samarbetsfinansiering)
c) Naturskyddssamarbetet mellan Finland, Norge och Ryssland främjas inom det Fennoskandiska gröna bältet så att kontakten mellan naturskyddsområdena förbättras och medvetenheten om hur klimatförändringen hotar områdets ekosystemtjänster ökar. Därtill utreds samarbetsmöjligheterna med Ryssland vad gäller anpassning till klimatförändringen, med fokus på användning och vård av gränsvatten, förebyggande av spridningen av skadliga främmande arter och skadeorganismer samt biologisk mångfald.	MM, JSM, övriga ministerierna	Från och med 2015	tjänsteuppdrag, medel för projektet söks bland annat från finansiering för regionalt samarbete
MÅL B: Aktörerna har tillgång till nödvändiga bedömnings- och hanteringsmetoder för klimatrisker.			
ÅTGÄRDER SOM INLEDS	ansvarigt organ, eventuella andra aktörer	tidsplan / konkretisering	resurs
6. BEDÖMNINGEN OCH HANTERINGEN AV KLIMATRISKER FÖRBÄTTRAS			
a) De nuvarande riskanalys- och riskhanteringsmetoderna förbättras så att de bättre än i dag tar i beaktande klimatförändringens effekter medräknat klimatförändringens internationella effekter som avspeglas i Finland.	ministerierna, statens forskningsinstitut, högskolorna	beredning 2014–2015; projekt 2016–2017; genomförande 2017-	Bereds som tjänsteuppdrag; medel söks från programmet för strategisk forskning vid statsrådets kansli

b) Kunskapsunderlaget om klimatförändringens risker och sårbarhet utökas speciellt i de branscher inom vilka det behövs mer kunskap om klimatförändringens effekter.	ministerierna, statens forskningsinstitut, högskolorna	Från och med 2015 fortgående	tjänsteuppdrag, projektfinansiering
c) Metoder för bedömning av klimatförändringens verkningar (inkl. kostnader och fördelar) och risk- och sårbarhetsanalyser utvecklas för branscher, lokala och regionala aktörer och företag.	ministerierna, statens forskningsinstitut, myndigheterna inom regional- och lokalförvaltningen, högskolorna	beredning 2014–2015, projekt 2015–2016, genomförande (anknyter till genomförande av åtgärd 1c). Från och med 2016	Bereds som tjänsteuppdrag; projektfinansiering
d) Aktörernas kunskande och utbildning vad gäller riskanalys och riskhantering som stöder hållbarhetsanalyser främjas.	ministerierna, myndigheterna inom regional- och lokalförvaltningen, statens forskningsinstitut, högskolorna, Utbildningsstyrelsen		Bereds som tjänsteuppdrag; projektfinansiering
7. VERKTYG FÖR HANTERING AV EKONOMISKA RISKER SOM ORSAKAS AV KLIMATFÖRÄNDRINGEN UTVECKLAS			
a) Tillräckligheten hos och utvecklingsbehoven för ekonomiska riskhanteringsinstrument i anslutning till klimatförändringen, exempelvis försäkringar, utreds.	ministerierna, Finansbranschens Centralförbund, Försörjningsberedskapscentralen, Statens ekonomiska forskningscentral VATT, Naturresursinstitutet, Finlands miljöcentral, Meteorologiska institutet och VTT	Utredning 2015 projekt från och med 2016; genomförande från och med 2016–2017	tjänsteuppdrag; projektfinansiering
b) Utvecklingen av verktyg för hantering av ekonomiska risker som förorsakas av klimatförändringen främjas.			
MÅL C: Samhällets anpassningsförmåga har förbättrats, innovativa lösningar har tagits fram och medborgarnas medvetenhet om anpassning till klimatförändringen har utökats genom forskning, utveckling, information och utbildning.			
ÅTGÄRDER SOM INLEDS	ansvarigt organ, eventuella andra aktörer	tidsplan / konkretisering	resurs
8. ANPASSNINGSFORSKNINGEN STÄRKS			
a) Ett forskningsprogram bereds för att man ska kunna producera information för verkställandet av planen för anpassning till klimatförändringen. Ett beslut om forskningsprogrammet fattas skilt utgående från en beredning på bred basis.	JSM/MM, övriga ministerier, Meteorologiska institutet, Finlands miljöcentral, Naturresursinstitutet, övriga statens forskningsinstitut, högskolorna	beredning av forskningsprogrammet 2014–2015,	För forskningsprogrammet söks medel från Finlands Akademis program, statsrådets kanslis program för strategisk forskning och EU:s program

b) I anpassningsforskningen utnyttjas forsknings- och utvecklingsfinansiering från nationella källor, EU och internationella källor.	Forskningsinstituterna, högskolorna, nationella ansvariga personer/ stödgrupper för EU-program, högskolorna och forskningsinstituterna, ansvariga ministerier	2014–	tjänsteuppdrag, projekt
9. MÖJLIGHETER FÖR AFFÄRSVERKSAMHET I ANSLUTNING TILL KLIMATANPASSNING UTVECKLAS			
a) Möjligheter för affärsverksamhet i anslutning till anpassningen utreds och främjas genom provprojekt. b) Exportmöjligheterna för teknologi som ansluter sig till anpassningen utreds.	uppföljningsgruppen för anpassning till klimatförändringen, TEKES, FinnPro	utredning 2014–2015 utredning 2015–2016	Bereds som tjänsteuppdrag, möjliggörande av projektfinansiering
10. VERKTYG FÖR ATT STÖDA DET REGIONALA ANPASSINGSARBETET TAS FRAM			
a) Regionala bedömningar av förändringar i klimatstorheterna tas fram och användningen av dem inom regionerna främjas.	Meteorologiska institutet , övriga forskningsinstitut, högskolorna, ministerierna, kommunerna	2015–2016	Projekt: finansiering från statsrådets kanslis strategiska forskning, Finlands Akademis program
b) Verktyg för planeringspraxisen och planeringsprocesserna utvecklas åt regionala och lokala aktörer och verktygens användbarhet och tillgänglighet (inkl. rådgivning och utbildning) förbättras.	Finlands miljöcentral, Naturresursinstitutet , Meteorologiska institutet, ministerierna, kommunerna, uppföljningsgruppen för anpassning till klimatförändringen	2015–2018	tjänsteuppdrag, resultatstyrning, med projektfinansiering
11. INFORMATIONEN OM ANPASSNINGEN UTVECKLAS			
a) En kommunikationsplan för anpassningen till klimatförändringen utarbetas och verkställs. I planen fastställs målen, innehållet, nyckelgrupperna, de informationskanaler man kommer att använda och produktionen av nödvändigt material.	statsförvaltningens klimatinformationsgrupp , uppföljningsgruppen för anpassning till klimatförändringen, Kommunförbundet/kommunerna, aktörer	planen utarbetas 2014–2015	planen utarbetas som tjänsteuppdrag, fördelningen av resurser för information enligt planen och finansieringen
b) Webbplatsen Klimatguiden.fi upprätthålls och utvecklas som en viktig informationskanal för spridning av information och god praxis i anslutning till klimatanpassningen. Webbplatsen Klimatguiden.fi utvecklas att tjäna som kanal för spridning av klimatanpassningsinformation till medborgarna. På webbplatsen samlas exempelvis praktisk information om väderförhållanden och klimatfrågor.	Meteorologiska institutet, Finlands miljöcentral, Aalto-universitetet, Naturresursinstitutet , övriga statens forskningsinstitut och högskolor, ministerierna, Kommunförbundet	planering 2014–2015, genomförande 2015–2018, fortlöpande verksamhet på lång sikt	Informationen produceras som tjänsteuppdrag, resultatstyrning enligt annan tillgänglig finansiering. Projekt: statsrådets kanslis program för strategisk forskning och Finlands Akademis program

12. UTBILDNINGSSINNEHÅLLET OM ANPASSNINGEN UTVECKLAS			
a) Klimatförändringens effekter och klimatanpassningen införs i läroplanerna i grundskolor, gymnasier, yrkesinriktad grundutbildning och vuxenutbildning samt på högskolenivå och i fortbildningen.	Utbildningsstyrelsen , högskolorna, undervisnings- och kulturministeriet, högskolorna/universitetet	som en del av utvecklingen av läroplaner	tjänsteuppdrag; som en del av utvecklingen av läroplanerna och examensgrunderna. Ny läroplan för grundskolorna (2016) bereds för närvarande.
SAMORDNING, UPPFÖLJNING OCH UTVÄRDERING AV PLANENS VERKSTÄLLANDE			
ÅTGÄRDER SOM INLEDS	ansvarigt organ , andra eventuella aktörer	tidsplan / konkretisering	resurs
13. NATIONELL UPPFÖLJNINGSGRUPP FÖR ANPASSNING TILL KLIMATFÖRÄNDRINGEN TILLSÄTTS			
a) En nationell grupp för uppföljning och utvärdering av verkställandet av planen för anpassning till klimatförändringen tillsätts. Gruppen ansvarar för planens verkställande, uppföljning och information samt främjar branschernas samarbete inom anpassningen och utökar den allmänna medvetenheten om anpassningen.	JSM , övriga ministerier, forskningsinstitut, regionala och lokala och övriga centrala aktörer, organisationer	uppföljningsgrupp tillsätts 2014, mandatperiod 2014–2018	tjänsteuppdrag, JSM:s arbetsgruppsmedel
14. FORTLÖPANDE UPPFÖLJNING AV PLANEN SÄKERSTÄLLS OCH ÅTGÄRDERNAS GENOMFÖRANDE OCH VERKNINGAR UTVÄRDERAS			
a) Man samlar med hjälp av befintliga system, uppföljningar och mätare in information som lämpar sig för uppföljning av anpassningsplanen. Dessa uppgifter lämpar sig för uppföljningen av anpassningsplanen och baserar sig på existerande system, uppföljningar och mätare. För bedömning av verkningarna av anpassningsåtgärderna utvecklas metoder.	JSM , uppföljningsgruppen för anpassning till klimatförändringen, övriga centrala aktörer	fortlöpande	tjänsteuppdrag
b) Man inverkar på utvecklingen av uppföljningen av EU-strategin för klimatanpassning med beaktande av EU:s förordning.	JSM , övriga ministerier, EU-sektioner, uppföljningsgruppen för anpassning till klimatförändringen	2014–	tjänsteuppdrag

Bilaga II. Verkställandet av den nationella strategin för anpassning till klimatförändringen (2005) samt slutsatserna av utvärderingen av strategin

Åtgärder som inletts för att främja anpassningen

I Finland har man genomfört flera åtgärder som ansluter sig till anpassningen till klimatförändringen och hanteringen av klimatrisker.

- Forskningsprogrammet för anpassning till klimatförändringen (ISTO, 2006–2011), som inleddes för att främja verkställandet av strategin, har producerat högklassig och aktuell forskningsinformation om klimatförändringens effekter och klimatanpassningen. Informationen har utnyttjats vid planeringen av anpassningsåtgärder.
- För jord- och skogsbruksministeriets och miljöministeriets förvaltningsområden har man för att främja anpassningen utarbetat handlingsprogram för anpassning till klimatförändringen. I kommunikationsministeriets förvaltningsområdes klimatpolitiska program har anpassningen till klimatförändringen lyfts fram som ett viktigt tema.
- Den reviderade lagstiftning som rör vattenresurserna och den övriga viktiga styrningen av vattensektorn tar i beaktande klimatförändringen på lång sikt. De centrala styrmetoderna för vattensektorn är vattenlagen (2011), lagen om hantering av översvämningsrisker, som verkställer översvämningsdirektivet (2010), dammsäkerhetslagen (2009) och lagen om vattentjänster (2014).
- Statsrådets beslut om revidering av de riksomfattande målen för områdesanvändningen (VAT) 13.11.2008 har medfört att anpassningen till klimatförändringen i praktiken nu ingår i innehållskraven för planer inom planläggningen.
- Ombyggnadsstrategins verkställighetsplan (2008–2017) och statsrådets principbeslut om ombyggnad (2008) presenterar åtgärder för främjande av planmässig fastighetsskötsel även med tanke på klimatanpassning.
- I de av statsrådet 2009 godkända förvaltningsplanerna för vattenförvaltningsområdena fram till år 2015 samt förvaltningsplanerna fram till 2021, som utarbetas som bäst, beaktas klimatförändringens effekter och vattenvårdsåtgärdernas hållbarhet med tanke på anpassningen till klimatförändringen.
- På webbplatsen Klimatguiden.fi, som upprätthålls av Meteorologiska institutet, Finlands miljöcentral och Aalto-universitetets forsknings- och utbildningscenter för samhällsplanering (YTK), finns praktisk information om effekterna och stävandet av klimatförändringen samt om klimatanpassningen.
- I scenarierna för försörjningsberedskapen 2025 (Huoltovarmuuden skenaariot 2025) tas i beaktande klimatförändringens effekter och anpassningens betydelse för uppställandet av målen för försörjningsberedskapen (2013).
- Inom växtförädlingen och programmet Metsänjalostus 2050 förbättras träds och kulturväxters hårdighet och

produktivitet att bättre klara av förändringar i väder- och klimatförhållandena.

- De risker som extrema väderfenomen utgör för skogarna tas i beaktande i beredskapsplaner för skogsskador och i lagen om bekämpning av skogsskador (2013).
- Bestämmelser om förbättrandet av distributionssäkerheten för elektricitet ingår i den reviderade elmarknadslagstiftningen från våren 2013.
- Handlingsprogrammet för bevarande och hållbart nyttjande av den biologiska mångfalden (Miljöministeriet, 2013) presenterar åtgärder för beaktande av klimatförändringens effekter och anpassningen till dem inom skyddet av den biologiska mångfalden.
- I handboken Exceptionella situationer inom miljöhälsa behandlas utförligt hälsorisker i exceptionella situationer och hur man kan förbereda sig för dem. Även klimatrisker tas upp.
- Klimatförändringen och anpassningen till den ingår i försvarsministeriets strategi 2030.
- Finland har tagit upp klimataspekterna i utvecklingssamarbetet, bland annat i miljöriktlinjerna för sin utvecklingspolitik (Kehityspoliitinen ympäristölinjaus 2009) och Finlands utvecklingspolitiska åtgärdsprogram 2012.
- Kulturmiljöstrategin (2014), som snart blir klar, tar anpassningen till klimatförändringen i beaktande.
- Finlands miljöcentral och Meteorologiska institutets gemensamma tjänst Översvämningscentret (fr.o.m. 1.1.2014) ansvarar för uppgörandet av prognoser över översvämningsvarningar, varnar för översvämningsvarningar och upprätthåller en riksomfattande lägesbild i samarbete med närings-, trafik- och miljöcentralerna och räddningsmyndigheterna.
- En handbok över hur man förbereder sig för översvämningsvarningar vid byggande (Tulviin varautuminen rakentamisessa – opas alimpien rakennuskorkeuksien määrittämiseksi) färdigställdes våren 2014.
- Landskapens och kommunernas klimatstrategier behandlar anpassningen till och stävandet av klimatförändringen. I kommunerna och landskapen stöds anpassningsåtgärderna också av andra strategier och program, som berör bland annat trafiken, skogsbruket, miljön och vattenvården.
- Även enskilda aktörer, såsom Forststyrelsen, har granskat klimatförändringens effekter i sin verksamhet.

Slutsatserna av utvärderingen av strategin för anpassning till klimatförändringen (2005)

År 2009 gjordes en mellanutvärdering av verkställandet av anpassningsstrategin (Jord- och skogsbruksministeriet, 2009) och åren 2012–2013 en mer omfattande utvärdering år 2013 (Jord- och skogsbruksministeriet, 2013).

Utvärderingen av anpassningsstrategin år 2013 gjordes med hjälp av expertbedömningar, expertintervjuer och temaintervjuer samt en öppen workshop i december 2012. Vid utvärderingen utnyttjades också resultaten av mellanutvärderingen av strategin från år 2009 och av de internationella forskningsprojekt som utvärderat vår nationella anpassningsstrategi.

Enligt utvärderingen har man gått framåt inom alla branscher som behandlas i strategin (Tabell 1). Inom största delen av branscherna känner man till effekterna av klimatförändringen åtminstone approximativt och praktiska anpassningsåtgärder har identifierats. Man har redan kommit igång med åtgärder som presenteras i strategin inom nästa alla branscher. Forsknings-

program för klimatanpassning, bland annat ISTO, VACCIA och FICCA¹, har producerat information som lämpar sig för planering och genomförande av åtgärder i praktiken.

Man har emellertid kommit igång med integreringen av anpassningen i den dagliga verksamheten på olika sätt inom olika branscher. Längst har man kommit inom de branscher där man redan en längre tid känt till hur beroende verksamheten är av vädret och klimatet. Det kan förekomma stora och befogade skillnader i anpassningen mellan olika branscher, eftersom sårbarheten och klimatförändringens verkningar inom olika branscher varierar och nödvändiga anpassningsåtgärder vidtagits under olika tidsperioder.

2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
									Nationell plan för anpassning till klimatförändringen 2022				
							Utvärdering av strategin (2013)						
						Jord- och skogsbruksministeriets handlingsprogram för anpassning till klimatförändringen (2011-15)							
						Portalen Klimatguiden.fi							
				Kommunikationsministeriets klimatpolitiska program (2009, 2013)									
			Miljöförvaltningens handlingsprogram för anpassning till klimatförändringen (2008, 2011)										
		Mellanutvärdering av strategin (2009)											
	Ledningsrupp för forskningsprogram för anpassning			Koordinationsgrupp för anpassning 2008-2012, 2012-2013									
	Forskningsprogrammet för anpassning till klimatförändringen (2006-2011)												
Nationell strategi för anpassning till klimatförändringen (2005)													
		Regionala och lokala klimat- och anpassningsprogram och anpassningsstrategier											

Figur 1. Centrala program och strategier i verkställandet av den nationella strategin för anpassning till klimatförändringen (2005).

Vid planering och inriktning av anpassningsåtgärder bör man ta i beaktande särdragen hos olika branscher och områden. Inom många branscher räcker det än så länge att man allmänt förbereder sig för klimatförändringen genom att förbättra planeringen. Vid planeringen av långvariga och livsviktiga samhällsfunktioner eller verksamheter som har stora klimatrisker bör man dock förbereda sig för konsekvenser som är kraftigare eller snabbare än genomsnittet.

I utvärderingsrapporterna konstateras att den linjedragning i strategin från år 2005 enligt vilken man borde inleda anpass-

ningsåtgärder inom den sedvanliga planeringen och styrningen av praxisen inom branschen är bra. Då anpassningsåtgärderna utvecklas som en del av verksamheten kan man uppnå kostnadseffektiva lösningar och stärka branschens eller företagets övriga verksamhet. De viktigaste åtgärderna vid främjandet av anpassningen är att göra styrmetoderna föregripande vad gäller klimatförändringens effekter och att granska synergier och motstridigheter med andra politikområden. Som stöd för anpassningen till klimatförändringen behövs flexibla styrmetoder och metoder som främjar en gradvis utveckling, fungerar väl i olika förhållanden och kan anpassas till mångahanda situationer.

1 Forskningsprogrammet för anpassning till klimatförändringen ISTO (2006–2011); Sårbarhetsanalys för ekosystemtjänster och anpassning till klimatförändring VACCIA (2009-2011); Forskningsprogrammet Klimatförändringen – dess konsekvenser och hur den kan bemästras FICCA (2011–2014)

Tabell 1. Bedömningar av utvecklingen av anpassningsnivån (graden av anpassning) inom olika branscher. Bedömningarna har tagits fram genom självvärderingar. Bedömningarna baserar sig på rapporten av mellanutvärderingen från år 2009 (jord- och skogsbruksministeriets publikationer 4/2009, på finska) och på en utvärdering av anpassningsnivån branschvis som grundade sig på en enkät och intervjuer år 2013 (jord- och skogsbruksministeriets arbetsgruppsbetänkande 2013:5, på finska). Man bör ta i beaktande att det förekommer skillnader i sårbarheten och tidpunkten för vidtagna anpassningsåtgärder mellan olika branscher. Även sårbarheten och tidpunkten för vidtagna anpassningsåtgärder inom branscherna varierar.

	Beskrivning av anpassningsnivån	2009	2013
Nivå 1	<ul style="list-style-type: none"> • Anpassningsbehovet har identifierats inom branschen av en liten grupp föregångare • Endast ringa forskning gjorts om klimatförändringens effekter/klimatanpassning • En del anpassningsåtgärder har identifierats men inte genomförts 	<ul style="list-style-type: none"> • Fiskerihushållning, renskötsel, vilthushållning • Biologisk mångfald • Industri • Energi • Hälsa • Turism och rekreativ bruk av naturen • Försäkrings-verksamhet 	<ul style="list-style-type: none"> • Fiskeri-hushållning (2) • Försäkring (2) • Vilthus- hållning (2) • Biologisk mångfald (2)
Nivå 2	<ul style="list-style-type: none"> • Behovet av anpassningsåtgärder har identifierats i någon mån (en del av beslutsfattarna) • Man känner till klimatförändringens effekter (kvalitativ information) approximativt med beaktande av osäkerheten med klimatförändringsscenarierna • Anpassningsåtgärder identifieras och det finns planer för genomförandet, delvis inledda. 		<ul style="list-style-type: none"> • Renskötsel (2-3) • Byggande (2-3)
Nivå 3	<ul style="list-style-type: none"> • Behovet av anpassningsåtgärder har identifierats inom branschen i rätt stor omfattning (merparten av beslutsfattarna) • Man känner till klimatförändringens effekter tämligen väl (kvalitativ information) med beaktande av osäkerheten med klimatförändringsscenarierna • Anpassningsåtgärder har identifierats och genomförandet av dem har inletts • Samarbetet mellan branscherna vad gäller anpassningsåtgärder har inletts 	<ul style="list-style-type: none"> • Jordbruks- och livsmedelsproduktion • Skogsbruk • Trafik ja telekommunikation • Områdesanvändning m.m. 	<ul style="list-style-type: none"> • Turism (3) • Energi (3) • Hälsa (3) • Skogsbruk (3) • Trafik ja telekommunikation (3)
Nivå 4	<ul style="list-style-type: none"> • Behovet av anpassningsåtgärder har identifierats och godkänts allmänt inom branschen • Anpassningen ingår i det sedvanliga beslutsfattandet inom branschen • Man känner till klimatförändringens effekter väl med beaktande av osäkerheten med klimatförändringsscenarierna • Anpassningsåtgärder genomförs i stor omfattning och deras fördelar har bedömts åtminstone i någon mån • Samarbetet mellan branscherna vad gäller anpassningsåtgärder är etablerat 	<ul style="list-style-type: none"> • Vattenhushållning 	<ul style="list-style-type: none"> • Jordbruks- och livsmedelsproduktion (3–4) • Områdes-användning m.m. (3–4) • Vatten-hushållning (4)
Nivå 5	<ul style="list-style-type: none"> • Anpassningsåtgärder enligt anpassningsstrategin eller annars etablerade anpassningsåtgärder har genomförts inom branschen. 		

Många anpassningsåtgärder berör flera olika branscher. Av denna orsak borde samarbetet mellan olika sektors myndigheter och andra aktörer förbättras mellan både olika branscher och förvaltningsnivåer. Det regionala och lokala anpassningsarbetet borde alltså främjas. Arbetsfördelningen och fastställandet av ansvarsområden mellan staten, kommunerna och den privata sektorn borde göras klarare.

Enligt utvärderingen borde man främja anpassningen genom att erbjuda aktörerna praktiska verktyg. Man borde vidareutveckla särskilt verktyg för bedömning och hantering av klimatrisker och bedömning av kostnader och fördelar samt verka för att de tas i användning. Att utöka medvetenheten om klimatfrågor genom information, rådgivning och utbildning är en förutsättning för anpassningsåtgärder såväl i beslutsfattandet inom statsförvaltningen som i den frivilliga anpassningen bland medborgare och företag. Man bör satsa speciellt på att informationen är i en sådan form som lämpar sig för beslutsfattandet.

Forskningen borde i fortsättningen i allt högre grad behandla anpassningen som en omfattande samhällslig förändringsfaktor tillsammans med övriga samhällsliga och ekonomiska förändringsfaktorer. Dessutom behövs forskning om anpassningsåtgärdernas ekonomiska verkningar och de möjligheter som klimatförändringen medför.

Betydelsen av klimatförändringens globala effekter för det finländska samhället borde tas bättre i beaktande vid inriktningen av anpassningspolitiken och vid planeringen och genomförandet av anpassningsåtgärderna. Man känner dock än så länge dåligt till betydelsen av de globala förändringarnas direkta och indirekta effekter på miljön och samhället i Finland.

I anpassningsstrategin identifieras behovet av uppföljning, men uppföljning och bedömningar av åtgärdernas verkningar har gjorts endast approximativt².

2 Exempelvis inom miljöministeriets förvaltningsområde har man gjort en utvärdering av miljöförvaltningens åtgärdsprogram för anpassning till klimatförändringen (Hildén, M. & Mäkinen, K. Ympäristöministeriön raportteja 3/2013). <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/41467> [27.1. 2014]

Bilaga III.

Bakgrundsmaterial vid beredningen av planen

IPCC. 2013. Summary for Policymakers. In: *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Stocker, T.F., D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S. K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex and P.M. Midgley (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

IPCC. 2014. Summary for Policymakers. In: *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, and L.L. White (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, pp. 1-32.

Jylhä, K., Ruosteenoja, K., Räisänen, J. & Fronzek, S. 2012. Ilmasto muuttuu Suomessa. Julkaisussa: Ruuhela, R. (toim.). 2012. Miten väistämättömään ilmastonmuutokseen voidaan varautua? – yhteenveto suomalaisesta sopeutumistutkimuksesta eri toimialoilla. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 6/2011. 176 s.

Maa- ja metsätalousministeriö. 2013. Ilmastonmuutoksen kansallisen sopeutumisstrategian arviointi 2013. Maa- ja metsätalousministeriön työryhmämuistio 2013:5. 123 s.

Maa- ja metsätalousministeriö. 2009. Ilmastonmuutoksen kansallisen sopeutumisstrategian toimeenpanon arviointi 2009. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 4/2009. 47 s.

Maa- ja metsätalousministeriö. 2005. Ilmastonmuutoksen kansallinen sopeutumisstrategia. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 1/2005. 275 s.

Rojas, R., et al., Climate change and river floods in the European Union: Socio-economic consequences and the costs and benefits of adaptation. *Global Environ. Change* (2013), <http://dx.doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2013.08.006>

Ruosteenoja, K. 2013. Maailmanlaajuisiin ilmastomalleihin perustuvia lämpötila- ja sademääräskenaarioita. Sektoritutkimusohjelman ilmastoskenaariot (SETUKLIM) 1. osahanke. Ilmatieteen laitos. 15 s.

Ruuhel, R. & al. 2012. Terveys ja hyvinvointi. Julkaisussa: Ruuhela, R. (toim.). 2012. Miten väistämättömään ilmastonmuutokseen voidaan varautua? – yhteenveto suomalaisesta sopeutumistutkimuksesta eri toimialoilla. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 6/2011. 176 s.

Ruuhela, R. (toim.). 2012. Miten väistämättömään ilmastonmuutokseen voidaan varautua? – yhteenveto suomalaisesta sopeutumistutkimuksesta eri toimialoilla. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 6/2011. 176 s.

Sorvali, J. 2013a. Ilmastonmuutoksen haitalliset vaikutukset ja toimialojen haavoittuvuus. 84 s.

Sorvali, J. 2013b. Ilmastonmuutoksen sopeutumisen kansalliset ohjauskeinot. 99 s.

Westphal, M. I.; Hughes, G. A. & Brömmelhörster, J (red.) 2013. *Economics of climate change in East Asia*. Mandaluyong City, Philippines: Asian Development Bank.

1/2014	Metsäpoliittinen selonteko 2050 ISBN 978-952-453-821-3 (Painettu) ISBN 978-952-453-822-0 (Verkkojulkaisu)
1a/2014	Statsrådets skogspolitiska redogörelse 2050 ISBN 978-952-453-823-7 (Painettu) ISBN 978-952-453-824-4 (Verkkojulkaisu)
1b/2014	Government Report on Forest Policy 2050 ISBN 978-952-453-825-1 (Painettu) ISBN 978-952-453-826-8 (Verkkojulkaisu)
1c/2014	Доклад Государственного совета (правительства) о лесной политике на период до 2050 года ISBN 978-952-453-850-3 (Verkkojulkaisu)
2/2014	Manner-Suomen maaseudun kehittämissuunnitelman 2014-2020 ennakoarviointi ISBN 978-952-453-831-2 (Verkkojulkaisu)
3/2014	Maatalouden ympäristötuen vaikuttavuuden seurantatutkimus (MYTVAS 3) - Loppuraportti ISBN 978-952-453-851-0 (Painettu) ISBN 978-952-453-852-7 (Verkkojulkaisu)
4/2014	Kansallinen paikkatietostrategia 2016 ISBN 978-952-453-854-1 (Painettu) ISBN 978-952-453-855-8 (Verkkojulkaisu)
5/2014	Kansallinen ilmastonmuutokseen sopeutumissuunnitelma 2022 ISBN 978-952-453-860-2 (Verkkojulkaisu)
5a/2014	Nationell plan för anpassning till klimatförändringen 2022 ISBN 978-952-453-861-9 (Nätutgåva)