

Energimyndighetens arbete med klimatanpassning

Handlingsplan Dnr 2018–926

Innehåll

Sammanfattning	1
1 Inledning	2
2 Klimatförändringarnas påverkan på energisektorn	4
2.1 Vilka klimatförändringar kan väntas?	4
2.2 Förstärkta hot mot energiförsörjningen.....	8
2.3 Konsekvenser för användarna	11
3 Konsekvenser för Energimyndighetens verksamhet	14
3.1 Mål för Energimyndighetens arbete med klimatanpassning.....	15
4 Energimyndighetens åtgärder	16
4.1 Intern kunskapsförsörjning.....	16
4.2 Integrering i ordinarie verksamhet	16
4.3 Energimyndighetens stöd till energisektorns klimatanpassning.....	17
4.4 Uppföljning av handlingsplanen	19
4.5 Kommunikation.....	19

Sammanfattning

Energimyndigheten har tagit fram en handlingsplan för myndighetens arbete med klimatanpassning. Klimatanpassning innebär åtgärder för att anpassa samhället till de klimatförändringar som vi redan kan observera runt om kring oss, men också de som vi inte kan förhindra framöver. Regeringens ambition är att arbetet med klimatanpassning i samhället ska stärkas och statliga myndigheter ska initiera, stödja och utvärdera arbetet med klimatanpassning inom sina ansvarsområden.

Genom klimatförändringen kommer det svenska energisystemet att utsättas för större påfrestningar i form av väder- och klimatpåverkan. I delar av landet och på nya platser där hotet inte funnits tidigare.

Energimyndigheten anser att hanteringen av de problem som klimatförändringen och extrema väderhändelser kan leda till ska i första hand hanteras utifrån ett allriskperspektiv inom det ansvar som myndigheter, privatpersoner, företag och kommuner har inom dagens lagstiftning och det svenska krishanteringssystemet. Samtidigt måste det byggas upp ytterligare kunskap kring klimatförändringens effekter på energisystemet och en ökad samverkan måste ske mellan lokala, regionala och nationella myndigheter och marknadsaktörer.

Energimyndigheten bedömer att det behövs stimulans av olika slag för att få till stånd en ökad medvetenhet kring behovet av klimatanpassning inom energisektorn. De åtgärder som föreslås i denna handlingsplan syftar till att stärka Energimyndighetens interna arbete med klimatanpassning för att myndigheten på ett bättre sätt kan stödja energisektorns arbete med klimatanpassning.

1 Inledning

Energimyndigheten har fått i uppdrag att ta fram en handlingsplan för myndighetens arbete med klimatanpassning. Bakgrunden till uppdraget är den nationella strategi för klimatanpassning som antogs av regeringen under sommaren 2018. I förordning (2018:1428) om myndigheters klimatanpassningsarbete slår man fast att nationella myndigheter ska initiera, stödja och utvärdera arbetet med klimatanpassning inom sitt ansvarsområde exempelvis genom att ta fram handlingsplaner. Genom att analysera den egna verksamheten utifrån aktuell kunskap om ett förändrat klimat skapar myndigheten en bild av hur klimatförändringen påverkar myndighetens möjligheter att nå de övergripande målen för sin verksamhet. Utifrån den bilden kan myndigheten planera för att vidta de mått och steg som behövs för att anpassa verksamheten inom myndighetens ansvarsområde till de förväntade klimatförändringarna. För att alla aktörer i ökad utsträckning ska ta ansvar för att vidta anpassningsåtgärder bör berörda myndigheters möjligheter att initiera, stödja och utvärdera arbetet med klimatanpassning inom sitt ansvarsområde förtydligas. Arbetet bör också kunna följas upp och redovisas.

Begreppet ”klimatanpassning” har beskrivits av FN:s klimatpanel IPCC som: *”Anpassning till aktuellt eller förväntat klimat och dess effekter. För mänskliga system innebär anpassning att man försöker dämpa eller undvika skador, eller att man utnyttjar möjligheter som kan innebära fördelar. I vissa naturliga system kan mänskligt ingripande underlätta anpassning till förväntat klimat och dess effekter”*.

Energimyndigheten har i uppdrag att arbeta med Trygg energiförsörjning och krisberedskap. Inom ramen för detta arbete är klimatanpassningsfrågan aktuell med fokus på att trygga förmågan i Sverige att kunna producera och leverera el och energi även när klimatet förändras. Energimyndigheten arbetar med omvärldsbevakning, analyser och kunskapsspridning för att därigenom utifrån ett helhetsperspektiv skapa en förmåga i samhället att förebygga sårbarheter, motstå hot och risker och lindra effekterna av inträffade störningar och avbrott i energiförsörjningen. I detta arbete ska Energimyndigheten bistå andra myndigheter med ett mer direkt utföransvar såsom kommuner och länsstyrelser.

Energimyndigheten genomför regelbundet detaljerade och övergripande risk- och sårbarhetsanalyser för olika delar av energiförsörjningen i syfte att identifiera risker och hot samt föreslå hur samhällets förmåga att möta dessa kan utvecklas. Bedömningen är att förekomsten av extrema väderhändelser kommer att öka och att klimatförändringen får effekter på energisystemens robusthet att leverera energi i önskad omfattning.

Framtagandet av handlingsplanen tar utgångspunkt i Energimyndighetens rapport ”*Extrema väderhändelser och klimatförändringens effekter på energisystemet*”¹.

SMHI har en vägledande roll mot andra myndigheter i deras arbete med att ta fram handlingsplaner för klimatanpassning. Där anges att en handlingsplan för klimatanpassning ska innehålla följande:

- Problembild och beskrivning av hur ett förändrat klimat påverkar sektorn
- Övergripande mål för klimatanpassningsarbetet inom området
- Åtgärdsbehov inom området
- En plan för myndighetens fortsatta arbete, inklusive åtgärder som integreras i den ordinarie verksamheten, en plan för rapportering, uppföljning och uppdatering
- Kommunikationsplan

¹ Energimyndigheten 2009, *Extrema väderhändelser och klimatförändringens effekter på energisystemet*. ER 2009:33

2 Klimatförändringarnas påverkan på energisektorn

Det svenska energisystemet är idag beroende av vädret både när det gäller tillförsel och användning av energi. Till exempel så varierar energianvändningen för uppvärmning av bostäder och lokaler mellan årstiderna, samtidigt som vattenkraftens och vindkraftens möjligheter att producera el varierar beroende på nederbörds mängd och vindens energiinnehåll. Tryggheten i energiförsörjningen kan påverkas av förändringar i det årliga mönstret för energianvändning, tillrinningsmönster för vattenkraften, högre kylvattentemperaturer och förändringar i biobränslehanteringen.

2.1 Vilka klimatförändringar kan väntas?

De flesta klimatscenarier visar att klimatet håller på att förändras. Omfattningen av klimatförändringarnas effekter beror på i vilken grad mänskligheten lyckas med att begränsa den globala uppvärmningen. Parisavtalet anger att jordens medeltemperatur inte ska stiga med mer än 2 grader och helst ska ökningen hållas under 1,5 grad. Den 8:e oktober 2018 presenterade FN:s klimatpanel IPCC sin specialrapport om 1,5 graders global uppvärmning². Den pekar på stora skillnader i konsekvenser vid 1,5 graders global uppvärmning jämfört med 2 graders global uppvärmning. Huvudbudskapet är att redan 1,5 graders global uppvärmning får allvarliga konsekvenser för många människor, för miljön och för ekosystemen men att riskerna ökar betydligt vid 2 graders uppvärmning. För att undvika att överskrida 1,5 grads uppvärmning krävs att de globala utsläppen av växthusgaser når netto noll till 2050 vilket förutsätter en omfattande och snabb samhällomställning på global nivå.

IPCC har tagit fram klimatscenarier som beskriver möjliga utvecklingar av klimatet³. Beräkningarna grundar sig på en uppsättning scenarier för klimatpåverkan som beskriver fyra olika utvecklingsvägar för framtida koncentrationer av långlivade växthusgaser, aerosoler samt andra klimatpåverkande faktorer. Dessa utvecklingsvägar går under benämningen RCP:er, som kommer från engelskans "representative concentration pathways".

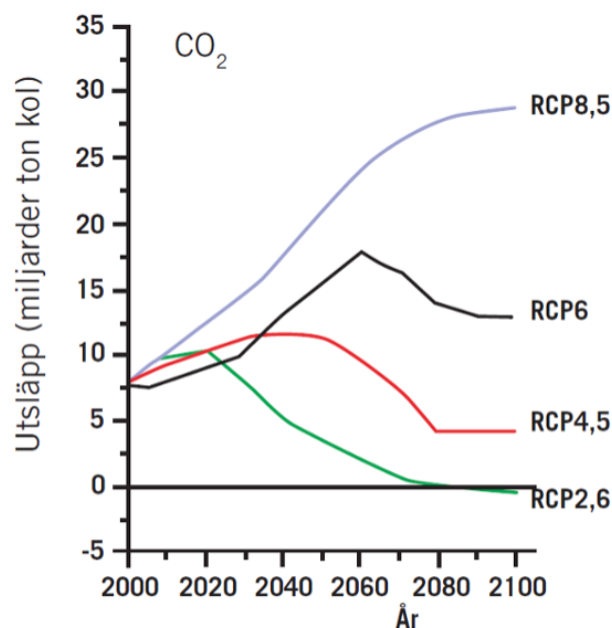
Syftet med RCP:erna är inte att förutse framtiden, utan att konkretisera klimatutvecklingen beroende på graden av klimatpåverkan främst driven

² IPCC 2018, Global Warming of 1.5 °C; an IPCC special report on the impacts of global warming of 1.5 °C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty. SR15

³ FNs klimatpanel, IPCC, presenterade den 27 september 2013 sin femte utvärderingsrapport, Climate Change 2013: The Physical Science Basis (AR5)

av halten växthusgaser i atmosfären. Scenarierna visar möjlig framtida utveckling alltifrån en fortsättning av dagens utsläppstrender, till en mycket stor begränsning av framtida utsläpp, se Figur 1. Den globala temperaturökningen i slutet av seklet kommer sannolikt att öka från 0,3°C och upp till 4,8 °C, beroende på valt scenario. Efter 2100 väntas temperaturen fortsätta att stiga i alla scenarierna utom i det så kallade RCP 2,6 som innebär en mycket kraftig begränsning av de globala utsläppen till 2050.

Vad karakteriserar de fyra RCP:erna?



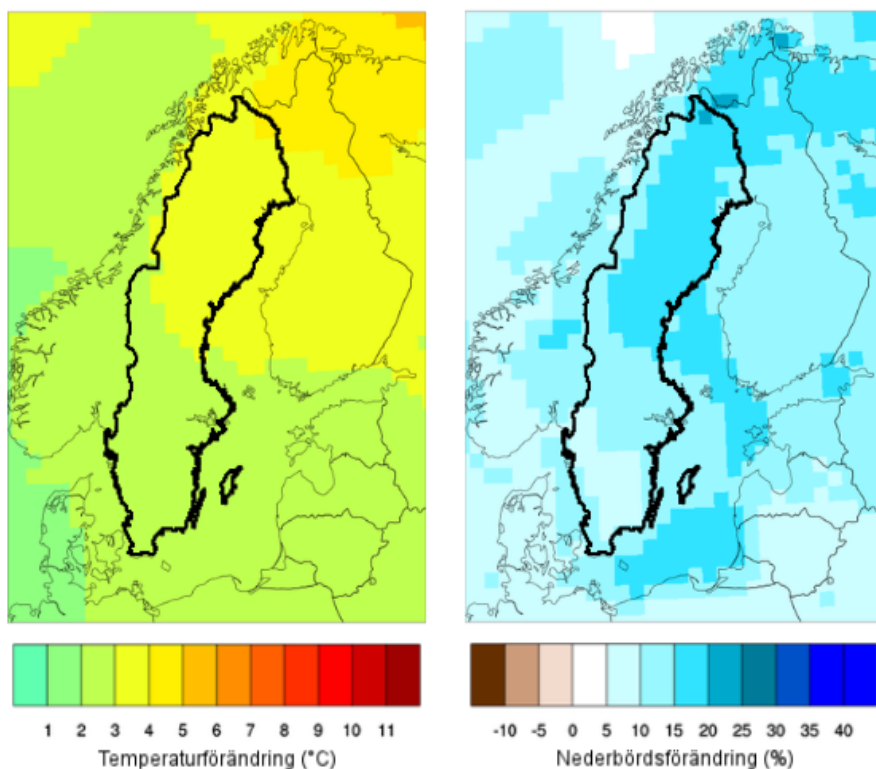
Figur 1. Exempel på möjliga utvecklingsbanor för globala utsläpp av växthusgaser vid olika RCP:er angivet som miljarder ton kol

Här har vi valt att utgå från scenario RCP 4.5 som förutsätter en kraftfull klimatpolitik globalt vilket innebär att de globala utsläppen fortsätter att öka fram till 2040 för att sedan minska. Scenariot resulterar i en global uppvärmning på två grader till slutet på detta sekel jämfört med klimatet 1960–90. För Sveriges del innebär det att⁴:

- årsmedeltemperaturen i Sverige ökar mellan 2 och 7 grader – mer i norr än i söder och mer på vintern än på sommaren,
- vegetationsperioden blir 1–2 månader längre,
- nederbörden ökar med 15–20 procent,
- det blir blötare i hela landet under vinter och vår, men risken för torka ökar ändå sommartid i Götaland, Svealand och längs delar av Norrlandskusten,

⁴ Källa SMHI

- vindarna troligen inte påverkas mycket, även om de allra starkaste vindhastigheterna kan öka något i söder.

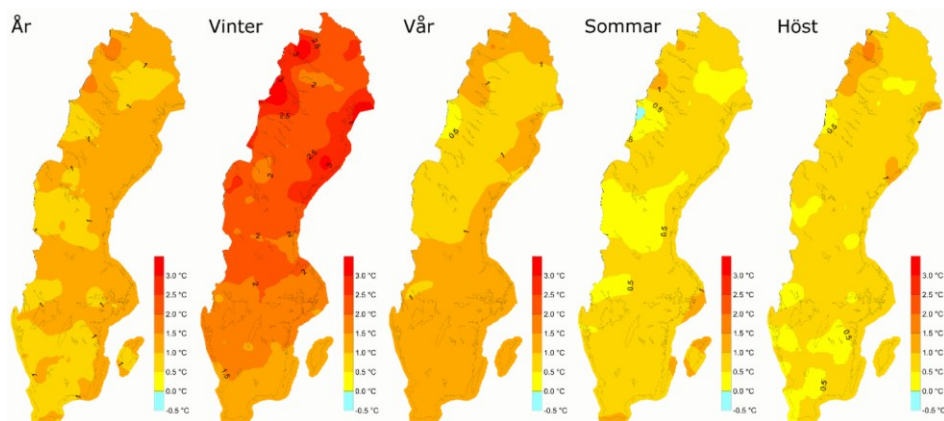


Figur 2. Beräknad förändring av årsmedeltemperatur och årsnederbörden (%) i Sverige för perioden 2071–2100 jämfört med 1971–2000⁵

2.1.1 *Temperaturen i Sverige stiger mer än genomsnittet i världen*

Temperaturökningen i Sverige går snabbare än den globala uppvärmningen. Årsmedeltemperaturen i Sverige har blivit 1,06 grader varmare 1991–2017, jämfört med normalperioden 1961–1990. Motsvarande jämförelse för den globala medeltemperaturen visar att den globala medeltemperaturen har ökat med 0,44 grader. Uppvärmningen är ojämnt fördelad över jordklotet och den skiljer sig också åt under olika delar av året. Vintertid ökar till exempel medeltemperaturen mer i norra Sverige än i södra, se figur 3. Det beror på närheten till Arktis där temperaturökningen är mycket stor. I norra Norrland är ökningen 1,21 grader, och i Götaland 0,96 grader. Den säsong som står för den största ökningen är vintern, då medeltemperaturen i norra Norrland ökat med 2,42 grader, medan den i Götaland ökade med 1,36 grader.

⁵ Källa SMHI



Figur 3. År – Vinter – Vår – Sommar – Höst. Den starkaste temperaturökningen syns under vintern (december, januari och februari). Ökningen är upp till 2 °C i Götaland medan den i Svealand och Norrland är från 1,5 °C till över 3,0 °C, med de högsta värdena i Lapplandsfjällen och längs Norrlandskusten. Kartorna visar temperaturökning för perioden 1991–2016 jämfört med 1961–1990⁶.

2.1.2 *Klimatförändringarna leder till ett förändrat normalläge*

När det gäller vind och stormar samt åska finns det idag ingen forskning som tyder på att förekomsten av dessa väderfenomen skulle öka. Däremot blir förändringarna märkbara inom ett flertal andra områden som kan påverka energiförsörjningen:

- Temperaturförändringar (luft och vatten)
- Nederbörd (årsnederbörd, skurar, regnperioder, torrperioder)
- Översvämningar och höga flöden
- Högre havsvattennivåer
- Ras och skred
- Erosion

Enskilda förändringar inom något av ovanstående områden kan också leda till ökad förekomst av problem inom andra väderrelaterade områden. Den ökade nederbörden och de kraftigare skyfallen leder till exempel till att risken för ras, skred och översvämningar ökar. Förändringarna ”föder” med andra ord varandra vilket i sin tur kan leda till ökade problem.

Förändringarna innebär inte enbart att antalet extrema vädersituationer kommer att öka. För Sveriges del handlar det också om att klimatet blir mildare med varmare och mer regniga vintrar och torrare somrar. Detta kommer att påverka och förändra förutsättningarna för tillförsel och användning av energi, med risk för att robustheten som byggts in i systemet inte klarar av att stå emot konsekvenserna av dessa förändringar. Detta gäller energisystemet som helhet, men även de enskilda logistiksystemen och produktionsanläggningarna. När det gäller framtida

⁶ Källa SMHI

extrema väderhändelser så är hoten inte nya, redan idag utsätts energiförsörjningen för prövningar i form av extremt väder. Ett framtida förändrat klimat förväntas öka kraften och förekomsten utav vissa av dessa väderrelaterade hot. Detta kommer att ställa allt högre krav på samhällets samlade förmåga att förhindra och hantera störningar i energiförsörjningen. Det är med andra ord inte någon ny hotbild som tornar upp sig, snarare handlar det om krafterna i, och förekomsterna av, att de befintliga hoten ökar.

2.2 Förstärkta hot mot energiförsörjningen

Den svenska energiförsörjningen påverkas av väder och naturolyckor, och störningar i energiförsörjningen kan ge långtgående effekter i samhället. Mer än 85⁷ procent av avbrotten i elförsörjningen beror idag på väderrelaterade händelser. Genom klimatförändringen kommer det svenska energisystemet att utsättas för större påfrestningar i form av väder- och klimatpåverkan. I delar av landet och på nya platser där hotet inte funnits tidigare. Det förändrade normalläget leder också till ett ökat slitage på produktionsanläggningar och energiinfrastruktur, och det påverkar och förändrar förutsättningarna för tillförsel och användning av energi ⁸.

De extrema väderhändelser som enligt tillgängliga klimatscenarier tydligt förstärks utgörs av:

- Erosion, ras och skred; främst ett hot mot ledningsbundna system.
- Översvämning, som följd av höga flöden i åar, älvar, sjöar och hög havsytenivå.
- Häftiga regn, som kan orsaka översvämningar om dränering eller dagvattensystem inte fungerar eller om vatten kommer in bakvägen i dagvattensystem.

2.2.1 Påverkan på ledningsburna system

Stormar är en väderhändelse som, enligt de flesta av dagens klimatscenarier, inte förväntas förvärras av klimatförändringen, men de orsakar, och kommer även i framtiden att orsaka, främst elavbrott till följd av nedfallande träd. Elavbrott får även konsekvenser för leveransförmågan i övrig energiinfrastruktur eftersom det finns inbördes beroenden.

Ledningsburna system är utsatta för en större risk, kopplat till klimatförändringens effekter. Ledningar dras långa sträckor, även genom/över områden där marken har sämre bärighet, för att nå fram till anläggningar och bebyggelse. En sårbarhet är också energiförsörjningens

⁷ Energimarknadsinspektionen 2018, Tillsyn avseende leveranssäkerheten i elnäten. Ei R2018:09

⁸ Energimyndigheten 2009, Extrema väderhändelser och klimatförändringens effekter på energisystemet. ER 2009:33

beroende av andra system som på motsvarande sätt kan drabbas av extremväder och klimatförändringens effekter, exempelvis det kommunala systemet för vatten- och avlopp, vägar och elektroniska kommunikationer. I vissa tätorter är kommunikationsledningar, fjärrvärmeledningar och el även samlokaliserade geografiskt.

Mer nederbörd ger ökad vattenmättnad i marken, och detta, tillsammans med mindre tjäle, kan öka risken för röta eller rostangrepp. Det kan ge kortare livslängd på ledningsstolpar, samt ökad känslighet för exempelvis hårda vindar. Alla jordkabeltyper är inte vattentäta och i samband med en högre vattenmättnad i marken kan det att tränga in vatten i jordkablar och på sikt ge problem med korrosion på både skärm och ledare. Den här typen av problem ställer högre krav på elnätföretag att vara uppmärksamma under sin regelbundna bevakning av elnätet för att förekomma problemen⁹.

Begreppet ”vädersäkring” används ofta för att beskriva att elledningar grävs ner, eller att blanktråd byts ut till plastbelagd tråd. Det finns dock flera väder- och climateffekter som nedgrävning av kablar inte skyddar mot, till exempel höga flöden, hög havsyttnivå, fler och kraftiga regnväder och erosion m.m. – det vill säga de flesta hot som kommer att öka i takt med klimatförändringen.

Problemen med att träd faller över elledningar flyttar norrut i takt med att vintrarna blir mildare i dessa områden. Idag sker nedgrävning av kabel i störst utsträckning i områden som tidigare varit drabbade av kraftiga stormar.

Klimatförändringen kommer att påverka både naturgassystemet och fjärrvärmesystem på lång sikt genom till exempel ökad korrosion och markförskjutningar/sättningar till följd av ökade regnmängder. Omfattande nederbörd kan även påverka fixeringen av rören, på grund av att trycket från marken omkring förändras av en högre vattenmättnad. Om fixeringen förändras kan detta på sikt kan medföra läckage och risk för leveransavbrott.

2.2.2 **Påverkan på tillförsel och produktion av energi**

Den förändrade vattentillrinningen till vattenkraftverken bedöms inte i sig ge sårbarhetsproblem för energiförsörjningen. Dock kan detta ge osäkerheter för produktionsbolagen. Ökad användning av kyla bidrar till att öka användningen av energi främst sommartid. Effekttoppen för el kommer förmodligen även fortsättningsvis ligga under vintertid, eftersom den påverkas starkt av att mycket el används till uppvärmning. Behovet av el till uppvärmning kan dock komma att förändras på sikt, dels genom energieffektiviseringsåtgärder inom bostadsbeståndet i kombination med

⁹ Energimyndigheten 2009, Extrema väderhändelser och klimatförändringens effekter på energisystemet. ER 2009:33

att allt fler konverterar från direktverkande el till värmepumpar. Behovet av uppvärmning kan även komma att minska något på sikt i takt med att vintrarna blir allt varmare på grund av klimatförändringen.

El och biobränslen är de viktigaste energibärarna inom industrisektorn och bostads- och servicesektorn. Av dessa två energibärare innebär ett avbrott i elförsörjningen direkta konsekvenser för slutanvändaren, medan störningar i biobränsleförsörjningen har ett betydligt långsammare förlopp innan det påverkar slutanvändaren.

Elproduktionsanläggningar finns över hela landet och det finns anläggningar som kan påverkas av extrema väderhändelser så att elproduktionen helt slås ut vid anläggningen. Störningar i enskilda elproduktionsanläggningar förväntas dock inte ge konsekvenser lokalt eller regionalt, eftersom det svenska elnätet är sammanbundet och det finns redundans även för bortfall av stora anläggningar. Dock kan riskerna för lokala och regionala avbrott öka om flera störningar inträffar samtidigt.

Det finns elnätstationer i lokalnät och regionnät som ligger i utsatt läge vid åar och sjöar. Lokalt och regionalt kan höga flöden och översvämmande stationer medföra besvärliga elavbrott. Totalt sett är det troligen inte något stort problem, framför allt inte på de högre systemnivåerna. I olyckliga fall kan konsekvenserna bli svåra, om flera händelser sammanfaller med varandra. Varje bortfall av anläggning försvagar elnätets robusthet mot ytterligare händelser. Vid bedömning om det behöver vidtas förstärkningsåtgärder eller inte, och i så fall i vilken ordning, bör det vägas in:

- vilka omkopplingsmöjligheter som den aktuella nätstrukturen medger
- hur viktig anläggningen är, dvs. hur många kunder som anläggningen försörjer med el alternativt hur mycket effekt som stationer ”hanterar”.

De förstärkta klimat- och väderhoten i Sverige bedöms inte utgöra någon större risk för att få landsomfattande störningar i försörjningen av oljebaserade bränslen. Regionalt och lokalt kan tillförsel och distribution av olja och drivmedel påverkas av olika klimathot. Att tankställen slås ut genom översvämning, skred eller erosion gör att det i vissa områden under en period kan bli långt till nästa tankställe. Om en depå drabbas av extrem väderhändelse kan konsekvenserna bli större och medföra regional störning, i vart fall innan branschen har hunnit anpassa logistiken så att problemet kan hanteras eller åtminstone dämpas.

Två händelser har identifierats kunna få omfattande störningar så att hela försörjningen av naturgas påverkas. Dessa två händelser, erosion, ras eller skred nära Malmö/Köpenhamn och kraftig storm på Nordsjön, påverkar

Sveriges import av naturgas vilket därmed kan ge så pass omfattande störningar.

På många orter med fjärrvärmesystem finns det produktionsanläggningar placerade nära vattendrag, sjöar och hav. Fjärrvärmesystemen har i många fall begränsade redundanser. Skador på fjärrvärmeanläggningar kan få konsekvenser för hela det lokala systemet i form av långvariga leveransavbrott om det inte finns alternativa (stationära eller mobila) produktionsanläggningar med tillräcklig kapacitet i det drabbade fjärrvärmenätet.

2.3 Konsekvenser för användarna

Ett avbrott i energileveranserna får allt större praktiska och ekonomiska konsekvenser för såväl samhället som den enskilde. Många viktiga samhällsfunktioner är beroende av tillgång på energi dygnet runt, året om. Hushållen blir allt mer beroende av energi på grund av att mer el behövs för att klara uppvärmning, hushållsarbete och hantering av information. De risker som kan uppstå som en följd av ett förändrat klimat är många. Oönskade händelser i energisystemet kan uppstå till följd av många olika typer av väderhot, och även i kombination med andra omvärldsfaktorer. Händelserna leder oftast till en eller flera av nedanstående konsekvenser i energisystemet:

- Energibrist
- Effektbrist
- Skador i distributionssystemet

Följdeffekterna kan vara olika men leder till antingen en eller flera av nedanstående effekter för tredje man:

- Begränsad tillgång till energi
- Höga priser
- Avbrott

Alla energianvändare har ett eget ansvar att förebygga och lindra konsekvenser av ett avbrott i bland annat energileveranserna. Men för en trygg energiförsörjning behöver alla, både offentlig sektor, energibolag och användare, ta ansvar och genomföra förberedelser. Den svenska lagstiftningen innebär bland annat att den som i normala fall har ansvar för en verksamhet även har det i händelse av en kris.

En sårbarhet när det gäller den enskildes energianvändning är att personen, organisationen eller företaget i fråga inte alltid är förberedd för långvariga avbrott. Kännedomen om att de själva, i stor utsträckning, ansvarar för att kunna hantera konsekvenserna av ett avbrott i energileveranserna kan behöva ökas. Att få enskilda söka alternativa lösningar, alternativt har beredskap för att klara sig utan energileveranser

under en period, leder till att samhällets förmåga att hantera störningar blir sämre. I vissa fall saknas kunskaper om vad man kan göra för att mildra effekten av sådana händelser.

En fundamental sårbarhet för den enskilde är att många bostäder och lokaler är beroende av el från elnätet för att producera värme. Detta gäller oavsett om värmen produceras i elradiatorer i fastigheten eller om fastigheten är ansluten till fjärrvärmenät¹⁰ eller om fastigheten får värme genom förbränning i egna pannor, genom jord-/sjö-/bergvärmeanläggningar osv¹¹. Utkylningen av småhus som saknar alternativ uppvärmningsmöjlighet är snabb – hälften kyls ut på mindre än ett dygn (inomhustemperaturen sjunker till +5 grader vid en utomhustemperatur på -20 grader).

Inom elförsörjning och naturgasförsörjning ställs olika former av funktionskrav, vilket innebär en tydlighet mellan företagets och kundens ansvar. Ellagen ställer bland annat krav på att inga elavbrott får vara längre än 24 timmar och att skadestånd i form av avbrottsersättning schablonmässigt ska betalas till de elkunder som drabbas av elavbrott längre än 12 timmar. Funktionskraven är inte strikta utan gäller inom ramen för det så kallade kontrollansvaret. Elanvändare måste alltså minst klara av att hantera konsekvenser av elavbrott som varar 24 timmar. I gasförsörjningsförordningen ställs funktionskrav rörande leveranssäkerhet och ställer bland annat krav på att ett avbrott i det nationella transmissionssystemet för naturgas inte ska medföra konsekvenser för "skyddade kunder", det vill säga konsumenter, som ska kunna få gas i minst 30 dagar vid störningar eller avbrott i leveranserna.

¹⁰ El behövs för att sprida värmen

¹¹ El behövs för att mata fram bränsle och/eller för att sprida värmen.

Exempel: Utvärdering av stormen Per – Konsekvenser och lärdomar för en tryggare energiförsörjning

Stormen Per drabbade stora delar av Götaland och östra Svealand den 14 januari 2007. Många av de kommuner, elnätföretag och elanvändare som drabbades av Gudrun drabbades också av Per. Till följd av stormen beräknas sammanlagt 440 000 elanvändare ha blivit utan el under kortare eller längre period (upp till ca 10 dygn). Följderna av elavbrottet blev de vanliga: belysningen slocknade, det gick inte att laga mat, värmen försvann för många, bensinstationer slutade fungera, industrier fick stopp i produktionen, telekommunikationerna upphörde i stora områden, tåg kunde inte rulla trots att rälsen var röjd från nedfallna träd etc. Energimyndigheten tog fram rubricerad rapport¹² i syfte att samla och sprida kunskap om hur de olika aktörerna i och omkring energiförsörjningskedjan agerat i krisen efter stormen Per samt för att utvärdera de störningar och konsekvenser i samhället som stormen Per medförde. Studien genomförde bland annat en analys av följande:

- Hur erfarenheterna från Gudrun har kommit till nytta
- Vad stormen Per kostade samhället
- Vilka lärdomar som kan dras utifrån en analys av förberedande och lindrande åtgärder i regioner som drabbats av stormen Per, stormen Gudrun eller båda stormarna

Resultatet från studien visar bland annat att få aktörer dokumenterade erfarenheterna från Per varför kunskaperna i stort sitter hos individer och inte i organisationer. Studien visar vidare många exempel på att erfarenheterna från Gudrun stormen kom till nytta vid hanteringen av stormen Pers konsekvenser, delvis beroende på att berörd krishanteringspersonal i stor utsträckning var densamma vid båda stormarna.

¹² Energimyndigheten, 2007a: *Utvärdering av stormen Per – Konsekvenser och lärdomar för en tryggare energiförsörjning*, Energimyndigheten, ER 2007:37

3 Konsekvenser för Energimyndighetens verksamhet

Energimyndigheten arbetar generellt med sårbarheter i energisystemet och natur och klimatrelaterade händelser är ett hot bland många andra för energiförsörjningen. Det svenska energisystemet ska vara robust, oavsett vilka typer av hot och risker som systemen utsätts för.

Oftast förknippas krishantering med att myndigheter, organisationer, företag, beslutsfattare och andra aktörer måste agera under någon form av tidsbrist. Förändringar i naturen till följd av att klimatet förändras förväntas dock ske långsamt. Klimatförändringen och dess konsekvenser ger alltså inte upphov till sådan stress som ur ett positivt perspektiv skulle medverka till att åtgärder planeras, genomförs och följs upp. Sådana aktiviteter kan behöva uppmuntras och underlättas genom samverkan och de förslag till åtgärder som Energimyndigheten lyfter fram. Vi ska använda den kunskap som finns idag för att hantera energisektorns utmaningar i det framtida klimatet. Denna kunskap måste också omsättas så att den når de som är beroende av energi, från största till minsta användare. I princip alla är beroende av el, även de som vid första tanken inte tror att de är det. Bilden kompliceras också av att infrastrukturer inom energiområdet är beroende av varandra, och även av andra infrastrukturer.

Av ovanstående framgår att behovet av klimatanpassningsåtgärder kanske inte identifieras och åtgärdas ”automatiskt” eftersom reinvesteringstakten är låg i flera delar av energisystemet, och den typ av händelser som klimatförändringen förväntas öka risken för är inte speciellt vanliga i dag. Sammanvägt med det faktum att klimatförändringens effekter inte är tydliga i närtidsperspektiv, och därför blir långsamt uppmärksammade, medför detta ett behov av särskilda initiativ och åtgärder för att stimulera och därmed snabba upp förloppet med att klimatanpassa energisystemet. För att motverka problemen, och att främja hanteringen av konsekvenser som dessa kan leda till, ser vi ett behov av en tydlig målsättning för Energimyndighetens arbete med klimatanpassning.

3.1 Mål för Energimyndighetens arbete med klimatanpassning

Det övergripande målet (förmåga i samhället) för arbetet med klimatanpassning inom energisektorn är att förebygga och lindra negativa konsekvenser för samhälle och energianvändare på grund av störningar och avbrott i energiförsörjningen orsakade av ett förändrat klimat. Arbetet tar sin utgångspunkt i ett allriskperspektiv och integreras där det är möjligt i andra processer för robusta försörjningskedjor och en välplanerad och övad krishanteringsförmåga. Målet för denna handlingsplan tar sin utgångspunkt i hur Energimyndighetens arbete med klimatanpassning kan bidra till att uppnå detta:

Energimyndigheten ska stödja energisektorns klimatanpassning genom att stärka Energimyndighetens interna arbete med klimatanpassning, i första hand genom ett allriskperspektiv inom befintliga ansvar och processer.

4 Energimyndighetens åtgärder

Energimyndigheten anser att hanteringen av de problem som klimatförändringen och extrema väderhändelser kan leda till ska i första hand hanteras utifrån ett allriskperspektiv inom det ansvar som myndigheter, privatpersoner, företag och kommuner har inom dagens lagstiftning och det svenska krishanteringssystemet. Samtidigt måste det byggas upp ytterligare kunskap kring klimatförändringens effekter på energisystemet och en ökad samverkan måste ske mellan lokala, regionala och nationella myndigheter och marknadsaktörer. Energimyndigheten bedömer att det behövs stimulans av olika slag för att få till stånd en ökad medvetenhet kring behovet av klimatanpassning inom energisektorn. De åtgärder som föreslås i denna handlingsplan syftar till att stärka Energimyndighetens interna arbete med klimatanpassning för att myndigheten på ett bättre sätt kan stödja energisektorns arbete med klimatanpassning. Energimyndighetens åtgärder syftar till att utveckla och samordna energisektorns anpassning till ett förändrat klimat, genom att Energimyndigheten bedriver omvärldsbevakning och analys samt stödjer andra myndigheter med expertkompetens inom området. Energimyndigheten anser att åtgärderna ligger i linje med myndighetens nuvarande uppgifter, och därför bör rymmas inom ordinarie anslag.

4.1 Intern kunskapsförsörjning

Energimyndigheten ser ett behov av en ökad kunskap på myndigheten kring klimatförändringens effekter på energisystemet, både för att kunna hantera risker på kort sikt men även för att kunna ta höjd för de klimatförändringar som förväntas på lång sikt.

1. Upprätta ett internt nätverk för hantering av frågor som rör klimatanpassning.
2. Ta fram ett internt kunskapsstöd och vägledning för klimatanpassning av energisektorn.
3. Löpande svara för omvärldsbevakning och analys av klimat- och väderrelaterade händelser i energisektorn.
4. Löpande sammanställa aktuell forskning kring klimatförändringens effekter i energisektorn och ge exempel på möjliga lösningar.
5. Analysera klimatförändringarnas effekter på olika energislag.
6. Anordna ett internt seminarium om klimatanpassning för att stödja den interna kunskapspridningen samt informera om handlingsplanen på avdelningsmöten.

4.2 Integrering i ordinarie verksamhet

Arbetet med klimatanpassning leds av Energimyndighetens klimatanpassningssamordnare och frågan hanteras idag till största del inom ramen för Trygg energiförsörjning. Det är av stor vikt att frågan om klimatanpassning fortsatt hanteras utifrån ett allriskperspektiv i linje med

annan riskhantering i syfte att uppnå ett mer robust energisystem och en ökad förmåga i samhället att förebygga och lindra konsekvenser av de störningar och avbrott i energiförsörjningen som kan uppstå. För att ytterligare stärka arbetet med klimatanpassning på myndigheten föreslås en rad åtgärder som syftar till att uppnå en bättre integrering av klimatanpassning i den ordinarie verksamheten.

7. Genomföra en intern kartläggning av de verksamheter där klimatanpassning bör beaktas.
8. Ta initiativ för att lyfta klimatanpassningsfrågan i de program där myndigheten finansierar forskning.
9. Beakta klimatanpassning i uppdrag och remissvar.
10. Fortsätta att utreda klimatförändringens effekter på energisystemet i samband med framtagande av långsiktiga scenarier, och vid utveckling av metodiken.
11. Beakta klimatanpassning myndighetens stöd till planering för energiproduktion, exempelvis vid utpekande av riksintressen för energiändamål.

4.3 Energimyndighetens stöd till energisektorns klimatanpassning

Ansvar för en trygg energiförsörjning är delat mellan myndigheter och företag. Det innebär att flera aktörer måste ta ett större ansvar för att effekterna av klimatförändringen och dess konsekvenser för energiförsörjningen beaktas och integreras i det normala arbetet. Energimyndighetens föreslår här åtgärder som syftar till att stödja aktörerna inom energisektorn i deras klimatanpassningsarbete.

12. Uppmuntra det regionala och lokala klimatanpassningsarbetet, samt ge stöd i form av expertkunskaper och vägledningar.
13. Utveckla kompletterande metodik som stöd i riskanalysarbetet på lokal och regional nivå.
14. Se över möjligheterna att utveckla de kommunala energiplanerna till att även beakta klimatförändringens effekter på energiförsörjningen.
15. Utreda behovet av att införa funktionskrav inom fjärrvärme/kyla försörjning. Funktionskrav för en robust och resilient energiförsörjning ställs i olika form på elnätsbolag och företag inom naturgas.
16. Lyfta klimatanpassningsfrågan i de befintliga nätverk för kunskapsutbyte och samverkan som Energimyndigheten är verksam inom.
17. Som en del av arbetet med klimat- och sårbarhetsfrågor aktivt delta i *Myndighetsnätverket för klimatanpassning*.
18. Anordna en workshop om klimatanpassning inom Nordber, Nordiskt elberedskapsforum, ett samarbete mellan nordiska energimyndigheter och stamnätsoperatörer med ansvar för krishantering inom elförsörjningen.

19. Upprätta samverkan om klimatanpassning med andra myndigheter
verksamma inom energisektorn.
20. Kommunicera myndighetens arbete med klimatanpassning externt.

	Åtgärd	Påbörjas
	Intern kunskapsförsörjning	
1	Internt nätverk för klimatanpassning	2018
2	Internt kunskapsstöd och vägledning för klimatanpassning	2019
3	Omvärldsbevakning och analys	Löpande
4	Sammanställa aktuell forskning	Löpande
5	Analysera klimatförändringarnas effekter på olika energislag	2019–2020
6	Internt seminarium om klimatanpassning och information på avdelningar	2019
	Integrering i ordinarie verksamhet	
7	Intern kartläggning av verksamheter som berörs av klimatanpassning	2019
8	Lyfta klimatanpassning inom forskningsprogram	2019
9	Beakta klimatanpassning i uppdrag och remissvar	2019
10	Metodutveckling av scenarier	2019
11	Beakta klimatanpassning i planeringsstöd	2019–2020
	Energimyndighetens stöd till energisektorns klimatanpassning	
12	Stöd till det regionala och lokala klimatanpassningsarbetet	2019–2020
13	Utveckling av metodik som stöd till riskanalysarbetet på lokal och regional nivå	2019–2020
14	Se över möjligheter att utveckla kommunala energiplaneringen	2019–2020
15	Utreda möjligheten till funktionskrav för fjärrvärme/kyla	2019
16	Lyft klimatanpassning inom nätverk för samverkan	2019
17	Delta aktivt i myndighetsnätverket för klimatanpassning	2018

18	Anordna workshop om klimatanpassning inom Nordber, nordiskt elberedskapsforum	2019
19	Upprätta samverkan om klimatanpassning med andra myndigheter verksamma inom energisektorn.	2019
20	Kommunicera myndighetens arbete med klimatanpassning externt.	2018

4.4 Uppföljning av handlingsplanen

Handlingsplanen för klimatanpassning ska följas upp i linje med myndighetens ordinarie verksamhetsuppföljning. Enligt förordning (2018:1428) om myndigheters klimatanpassningsarbete ska myndigheten årligen redovisa sitt arbete med klimatanpassning till SMHI i samband med myndighetens årsredovisning. Handlingsplanen ska årligen revideras i samband med uppföljningen och vid behov uppdateras.

4.5 Kommunikation

Handlingsplanen för klimatanpassning publiceras på Energimyndighetens externwebb och på Klimatanpassningsportalen, där Energimyndigheten tillsammans med arton andra myndigheter samverkar kring information och kunskap som stödjer samhällets klimatanpassning. Informationen om Energimyndighetens klimatanpassningsarbete på Klimatanpassningsportalen uppdateras. Handlingsplanen kommuniceras internt genom en nyhet på Insidan och på avdelningsmöten samt via ett internt seminarium om klimatanpassning.