



**En nationell samordnare för utbyggnad av kärnkraft**

KN 2024:01

Carl Berglöf

+46 76 142 67 87

carl.berglof@regeringskansliet.se

Klimat- och näringslivsdepartementet

Finansdepartementet

Arbetsmarknadsdepartementet

Landsbygds- och

infrastrukturdepartementet

## Delrapport: Kärnkraftssamordnarens rekommendationer avseende utbyggnad av ny kärnkraft i Sverige – Juni 2024

### 1. Introduktion

Utredningen ”En nationell samordnare för utbyggnad av kärnkraft” (KN 2024:01, i det följande benämnd ”kärnkraftssamordnaren” eller ”utredningen”) har sedan den 1 feb 2024 utvärderat vidtagna åtgärder kopplade till utbyggnaden av kärnkraft i Sverige samt om dessa är tillräckliga i förhållande till den färdplan för ny kärnkraft som samarbetspartierna inom Tidöavtalet presenterat och som beslutats av riksdagen som en del av den energipolitiska inriktningspropositionen<sup>1</sup>. Regeringen har påbörjat, och i vissa fall genomfört, en rad åtgärder och utredningar för att skapa tydligare och effektivare förutsättningar för ny kärnkraft i Sverige. Regeringen har även gett ett flertal uppdrag till myndigheter av samma skäl. Dessa insatser sammanfattas i kapitel 4. Kärnkraftssamordnaren ger i kapitel 5 en bedömning kring de pågående utredningarna i relation till färdplanens mål och föreslår i kapitel 6 ytterligare åtgärder för att stärka förutsättningarna för ny kärnkraft i Sverige.

---

<sup>1</sup> Regeringens proposition 2023/24:105, Energipolitikens långsiktiga inriktning, 14 mars 2024.

Rapporten sammanfattar kärnkraftssamordnarens viktigaste rekommendationer baserade på det arbete som utförts under perioden från den 1 feb till den 31 maj 2024. Rapporten är inte en komplett redogörelse av det utförda arbetet och analysen ska heller inte ses som heltäckande avseende hinder och behov kopplat till ny kärnkraft.

## 2. Metodik

Under utredningens första fyra månader, som den här rapporten baseras på, har kärnkraftssamordnaren genomfört en stor mängd möten med en rad olika intressenter. De aktörer som varit involverade utgörs av myndigheter, energibolag, projektutvecklare, leverantörer av reaktorer, utvecklare av ny reaktorteknik, underleverantörer, tjänsteföretag, ambassader, exportfrämjande organisationer, branschorganisationer, kommuner och regioner. Kärnkraftssamordnaren har även träffat kärnkraftssamordningskontor i andra länder och varit delaktig vid större kärnkraftsmöten i Sveriges närhet. Dessa möten har sammantaget gett utredningen insikter och underlag som bidragit till en bedömning av Sveriges förmåga att uppbära en omfattande utbyggnad av nya kärnkraftsreaktorer. Denna rapport utgör således ett resultat av en analys baserad på de inspel som givits utredningen sammanvägd med utredarens kompetens inom ämnet.

## 3. Grundläggande förutsättningar för ny kärnkraft i Sverige

Senast en reaktor uppfördes i Sverige var 1985 då reaktorn Forsmark 3 färdigställdes. Bygget föregicks av en folkomröstning 1980 om kärnkraftens framtid. Enligt ett riksdagsbeslut efter folkomröstningen skulle all kärnkraft i Sverige vara avvecklad senast 2010. Dessa omständigheter skapade osäkerheter kring bygget av de reaktorer som uppfördes i Sverige i början av 1980-talet, men även för kärnkraften i stort i Sverige. Totalt färdigställdes tolv storskaliga lättvattenreaktorer i Sverige. I linje med riksdagsbeslutet och med stöd av den så kallade Avvecklingslagen<sup>2</sup> stängdes de två reaktorerna i Barsebäck 1999 och 2005. Man etablerade också en paragraf i miljöbalken som förbjöd förberedande åtgärder kopplade till ny kärnkraft i Sverige. Den påbörjade avvecklingslinjen avbröts efter en politisk uppgörelse 2009 vilket möjliggjorde en kontrollerad generationsväxling av kvarvarande reaktorer. Därför etablerades en legal möjlighet att fortsättningsvis ha maximalt tio reaktorer i drift i Sverige. Kärnkraftens framtidsutsikter framstod likväl som

---

<sup>2</sup> Lag (1997:1320) om kärnkraftens avveckling

oklara, inte minst efter 2016 då en parlamentarisk överenskommelse fastslog att målet skulle vara ett elsystem helt baserat på förnybara kraftslag senast 2040, även om ny kärnkraft inte förbjöds per se. En utvecklingslinje utan ny kärnkraft blev vägledande för myndigheternas arbete vilket gav kraftslaget ett lågt berättigande i generell mening. Under perioden 2015 till 2020 stängdes fyra reaktorer i Sverige.

Sedan hösten 2022 har en helomvändning gjorts avseende synen på kärnkraft i Sverige. Åtgärder har vidtagits för att underlätta för ny kärnkraft i Sverige. I ett första steg har taket om tio reaktorer, och begränsningen att nya reaktorer endast får uppföras vid befintliga kärnkraftverk, tagits bort<sup>3</sup>. Riksdagen har också fastslagit ett nytt energipolitiskt mål om ett helt fossilfritt elsystem 2040<sup>4</sup>, vilket också inkluderar kärnkraft. Utöver dessa inledande beslut har den nu styrande regeringen vidtagit en rad åtgärder för att riva hinder och skapa bättre förutsättningar för ny kärnkraft. Dessa åtgärder beskrivs i nästkommande kapitel. Bakgrunden till denna omsvängning kan förklaras av en allt större klimatmedvetenhet, ett bekymmersamt geopolitiskt läge, ökade elsystemtekniska utmaningar och en mer ansträngd samhällsekonomi där dess koppling till elpriset blivit allt tydligare.

Under mer än 40 år har kärnkraftens existensberättigande varit en politisk stridsfråga. Det har lagt grunden för ett svårt investeringsklimat för inte bara ny kärnkraft, utan även hela dess värdekedja avseende underleverantörer, tjänsteföretag och utbildningsverksamhet. I princip alla kringverksamheter, inklusive den akademiska infrastrukturen, har krympts till ett absolut minimum styrt av de behov som säker drift av befintliga reaktorer ställer. Under denna tid har den absoluta majoriteten av forskningsverksamheten inom det kärntekniska området varit finansierad av industrin självt. En stor del av utbildningsverksamheten har också drivits i egen regi.

Först på senare tid har investeringsramverk på EU-nivå<sup>5</sup> öppnats upp för kärnkraften, men fortfarande kvarstår en negativ särbehandling avseende kärnkraftens tillgång till investeringsfonder<sup>6</sup>. Dessa hinder vittnar om en

---

<sup>3</sup> Regeringens proposition 2023/24:19, Ny kärnkraft i Sverige – ett första steg, 28 sep 2023.

<sup>4</sup> Regeringens proposition 2022/23:99, Vårändringsbudget för 2023, 13 april 2023.

<sup>5</sup> Europaparlamentets och Rådets förordning (EU) 2020/852 av den 18 juni 2020 om inrättande av en ram för att underlätta hållbara investeringar och om ändring av förordning (EU) 2019/2088.

<sup>6</sup> Europaparlamentets och Rådets förordning (EU) 2021/1056 av den 24 juni 2021 om inrättande av Fonden för en rättvis omställning, samt Europaparlamentets och Rådets förordning (EU) 2021/523 av den 24 mars 2021 om inrättande av InvestEU-programmet och om ändring av förordning (EU) 2015/1017.

omfattande uteslutning av kärnkraftsinvesteringar på de finansiella marknaderna. De starka negativa signalvärden kring kärnkraft som etablerats på internationell nivå har gjort det svårt för investerare att motivera investeringar på nationell nivå.

Samtidigt som kärnkraftens förutsättningar att utvecklas har minimerats har främjande styrmedel för förnybara kraftslag varit offensiva. Till exempel kan nämnas monetära subventioner, en dedikerad myndighet med uppdrag att utveckla sektorns förutsättningar och regionala energikontor för att säkra en effektiv utbyggnad. Utvecklingen av förnybara kraftslag har även stöttats av en främjande politik på EU-nivå.

Det finns därmed ett behov att jämna ut villkoren genom att stärka förutsättningarna för kärnkraften, så att alla fossilfria kraftslag får jämförbara möjligheter att utvecklas på den svenska energimarknaden. Som exempel kan nämnas att när en utländsk branschorganisation för det landets kärntekniska värdekedja nyligen sökte samarbete med en svensk motsvarighet fanns det ingen motsvarande organisation att etablera kontakt med. Exemplet indikerar att det inte bara är staten som behöver agera för att återställa balansen, det krävs också en ökad medvetenhet och förberedelse inom industrin och dess nätverk. Ett helt nytt ekosystem behöver återuppväckas efter flera decenniers dvala. För att nå jämlika investeringsförutsättningar kommer det krävas riktade insatser för att stötta kärnkraft specifikt.

#### **4. Pågående insatser av betydelse för kärnkraftsutbyggnaden**

Den 29 maj 2024 beslutade riksdagen om en ny långsiktig inriktning för energipolitiken. Den nya inriktningen beskriver hur energipolitiken ska drivas för att energisystemet ska utvecklas i linje med samhälles behov. Med utgångspunkt i att samtliga fossilfria kraftslag ska utvecklas finns även plats för kärnkraften. Den energipolitiska inriktningspropositionen beskriver två målsättningar: dels ett planeringsmål för elförbrukningen som motsvarar ungefär en fördubbling av dagens elförbrukning, dels ett mål för elsystemets leveranssäkerhet. Kärnkraften har potential att väsentligt bidra till båda dessa mål eftersom den kan bidra med både stora volymer elektricitet samtidigt som kärnkraften bidrar till elsystemets robusthet och feltålighet.

Utöver de två målen har riksdagen beslutat om en utvecklad energiplanering som ska utgå från tre olika nivåer i samhället: nationellt, regionalt och kommunalt. Att samhället på detta sätt iklär sig rollen som systemarkitekt är

positivt för utvecklingen av alla fossilfria kraftslag, inte minst kärnkraften som inte bara är ett kraftslag utan också utgör en viktig del av hela elsystemets effektivitet och funktion.

En annan viktig del av den energipolitiska inriktningspropositionen handlar om sektorskopplingar. Inom det området har framtidens kärnkraft goda möjligheter att bidra med både el och värme. Effektiv vätgasproduktion, som nyttjar både fossilfri el och värme från exempelvis kärnkraft, kan bidra till en storskalig framställning av elektrobränslen. Framtida reaktorer kan således komma att spela en helt annan roll i energisystemet än dagens kärnkraft.

Genom den energipolitiska inriktningspropositionen har riksdagen också beslutat om den färdplan som regeringen och dess samarbetsparti presenterade den 16 november 2023. I den energipolitiska inriktningspropositionen uppges att regeringen för närvarande ser att ny kärnkraft med total effekt motsvarande minst två storskaliga reaktorer bör finnas på plats senast 2035, och att det till 2045 behövs en kraftfull utbyggnad som exempelvis skulle kunna motsvara minst tio nya storskaliga reaktorer. Vidare uppges att den exakta mängden kärnkraft, antalet storskaliga och små modulära reaktorer, som kommer att krävas avgörs av utbyggnadstakten i elsystemet, var ny konsumtion och produktion förläggs i landet samt teknikutvecklingen hos både ny kärnkraft men även möjligheten till drifttidsförlängning hos befintliga kärnkraftsreaktorer. Konkret betyder detta att förutsättningar behöver komma på plats för att möjliggöra 2500 MW ny kärnkraft till 2035. Till 2045 kan det innebära ett behov om totalt cirka 10 000 MW ny kärnkraft.

Inom ramen för den energipolitik som beskrivits ovan har en rad åtgärder vidtagits för att förbättra förutsättningarna för ny kärnkraft. Dessa åtgärder sammanfattas i Tabell 1. I den energipolitiska inriktningspropositionen beskrivs flera främjande åtgärder som inte bara rör kärnkraften, såsom en utvecklad elmarknad. Sådana insatser, liksom de kärnkraftsspecifika insatserna, täcks i stort av de åtgärder som beskrivs i Tabell 1. Som redan nämnts ovan har regeringen även infört ett energipolitiskt mål om 100 procent fossilfri elproduktion 2040 samt tagit bort antals- och platsbegränsningen för nya reaktorer.

Flera av de insatser som vidtagits verkar sannolikt främjande även för andra fossilfria kraftslag än kärnkraft. Det är givetvis positivt och är ett eftersträvansvärt angreppssätt.

Utöver de listade åtgärderna i Tabell 1 har Energimyndighetens forskningsanslag utökats avseende kärnkraft. I maj 2024 beviljades 14 projekt totalt ca 208 miljoner kronor för kärnkraftsrelaterad forskning (inklusive fusion). Under perioden 2023–2027 utlyser Energimyndigheten och Strålsäkerhetsmyndigheten (SSM) gemensamt 20 miljoner per år för strålsäkerhetsrelaterad forskning som rör ny kärnkraft. SSM har även tilldelats extra medel för att stärka den nationella kompetensförsörjningen inom strålsäkerhetsområdet. Budgeten uppgår för 2024 till 20 miljoner kronor och för efterföljande år beräknas denna budgetpost uppgå till 40 miljoner kronor per år.

SSM slutredovisade i augusti 2023 ett regeringsuppdrag, som initierades av den föregående regeringen, rörande utveckling av regelverket för att möjliggöra ny kärnkraftsteknik<sup>7</sup>. Det arbetet utgör ett viktigt underlag för de nu pågående utredningarna.

I sammanhanget bör även Sveriges ökade aktivitet rörande kärnkraft i internationella sammanhang nämnas. Genom Sveriges delaktighet i den nybildade kärnkraftsalliansen inom EU har kärnkraften kunnat lyftas på ett mer aktivt sätt av kommissionen. Ett exempel är den av kommissionen nyligen uppstartade industrialiansen för utbyggnad av små modulära reaktorer. Sverige har även varit delaktig i ett tjugotals länders uttalande om behovet att tredubbla kärnkraften globalt till 2050 för att klara klimatmålet. Uttalandet gjordes vid COP28 då världens 197 länder för första gången kom överens om att i klimatavtalet uttrycka behovet av att accelerera kärnkraftens utveckling.

---

<sup>7</sup> Strålsäkerhetsmyndigheten: Utveckling av regelverk och andra åtgärder för befintlig och framtida kärnkraft (slutredovisning), 2023-08-08.

	Åtgärd	Typ av åtgärd	Tidpunkt för redovisning
<b>Främjande åtgärder</b>	Uppdrag att se över myndigheters uppgifter och ansvar inom energiområdet	Bokstavsutredning inom Klimat- och Näringslivsdepartementet	2024-03-29
	Utveckling av finansieringsmodell för ny kärnkraft <sup>8</sup>	Bokstavsutredning inom Finansdepartementet	2024-08-12
	Elmarknadsutredning för att bland annat utveckla investeringsförutsättningarna på elmarknaden <sup>9</sup>	Kommitté under Klimat- och Näringslivsdepartementet	2025-04-25
	En nationell samordnare för utbyggnad av kärnkraft <sup>10</sup>	Kommitté under Klimat- och Näringslivsdepartementet	2026-12-31
	Uppdrag att vidta förberedande åtgärder för att kunna ställa ut statliga kreditgarantier för investeringar i ny kärnkraft	Regeringsuppdrag till Riksgäldskontoret	-
	Uppdrag att kartlägga områden lämpliga för fossilfri elproduktion	Regeringsuppdrag till Energimyndigheten	2024-10-25 2025-10-25
	Planering för ökad elanvändning, synliggöra plats för anslutning	Regeringsuppdrag till Svenska kraftnät	2025-02-22
<b>Regulativa åtgärder</b>	Miljöutredningen <sup>11</sup>	Kommitté under Klimat- och Näringslivsdepartementet	2024-12-15
	Kärnkraftsprövningsutredningen <sup>12</sup>	Kommitté under Klimat- och Näringslivsdepartementet	2024-12-20 2025-08-29 2026-02-27
	Ny kärntekniklag	Bokstavsutredning inom Klimat- och Näringslivsdepartementet	2025-09-30
	Uppdrag om förhandsprövning av reaktorer	Regeringsuppdrag till Strålsäkerhetsmyndigheten	2024-06-11
	Stärkt kompetens för strålsäker kärnkraft	Regeringsuppdrag till Strålsäkerhetsmyndigheten	2025-12-20
	Finansiering av omhändertagande av restproduktioner vid etablering av ny kärnkraft	Regeringsuppdrag till Riksgäldskontoret	2025-08-31
	Organisering av det tekniska stödet för kärnsäkerhet och strålskydd	Regeringsuppdrag till Statskontoret	2025-01-15

Tabell 1. Sammanfattning av åtgärder av betydelse för förutsättningarna att etablera ny kärnkraft i Sverige. Några av åtgärderna rör också andra områden är kärnkraft.

<sup>8</sup> Finansdepartementet: Finansiering och riskdelning vid investeringar i nya kärnkraftsreaktorer. 2023-12-20.

<sup>9</sup> Kommittédirektiv 2024:12. Ett elsystem med tydligt systemansvar, hög leveranssäkerhet och långsiktiga planeringsförutsättningar

<sup>10</sup> Kommittédirektiv 2024:1: En nationell samordnare för utbyggnad av kärnkraft

<sup>11</sup> Kommittédirektiv 2023:78: Förenklade och förkortade tillståndsprocesser enligt miljöbalken

<sup>12</sup> Kommittédirektiv 2023:155: Ny kärnkraft i Sverige – ett andra steg

## 5. Bedömning av aktuell lägesbild

De redan utförda, påbörjade och i närtid planerade aktiviteterna i form av utredningar och regeringsuppdrag hanterar de uppenbart främsta hindren och utmaningarna rörande möjligheten att uppföra ny kärnkraft i Sverige. Som framgår av sammanställningen i föregående kapitel är det sju utredningar och sju regeringsuppdrag som nu genomförs eller nyligen har avslutats med syfte att förtydliga och förenkla förutsättningarna för ny kärnkraft. Kärnkraftssamordnarens bedömning är att dessa åtgärder är välriktade och rätt utformade med avseende på statens förmåga att skapa goda förutsättningar för ny kärnkraft i Sverige.

De främsta riskerna kopplade till investeringar i ny kärnkraft är regulativa risker, finansiella risker och politiska risker. De mest omfattande och uppenbara regulativa och finansiella riskerna hanteras inom ramen för de insatser som sammanfattats i föregående avsnitt. Avseende de politiska riskerna konstaterar kärnkraftssamordnaren att dess uppdrag inte omfattar den politiska aspekten av en kärnkraftsutbyggnad, men konstaterar att förutsättningarna för långsiktig politisk stabilitet ökar i takt med att de regulativa och finansiella förutsättningarna förtydligas.

Det är viktigt att de påbörjade utredningarna avslutas inom avsatt tid. Det medger att förutsättningarna för ny kärnkraft stegvis kommer klarna under 2025. För ny småskalig kärnkraft kommer vissa aspekter att klargöras i början av 2026. Med tydliga förutsättningar ökar möjligheten för aktörer att ansöka om att uppföra nya kärnkraftsreaktorer.

Kärnkraftssamordnaren anser att flera av slutsatserna som presenterats av utredningen om de energirelaterade myndigheternas uppgifter och ansvar bör införas snarast möjligt. Avseende Svenska kraftnät rör det i synnerhet det långsiktiga planeringsansvaret, en förtydligad och ändamålsenlig kravställning på elsystemets aktörer och ett mer målinriktat systemansvar. För Energimyndigheten är förslaget att ändra myndighetens övergripande uppdrag så att det kopplar tydligare till omställningen och försörjningstryggheten särskilt relevant. För båda dessa myndigheter är det också särskilt viktigt att scenarioanalyserna för elsystemet blir kongruenta och återspeglar utfall som är möjliga utifrån rådande lagkrav.

Givet att ovanstående beaktas, att pågående aktiviteter genomförs och att fler än en aktör materialiserar sina planer finns goda förutsättningar att nå



färdplanens kapacitetsmål för ny kärnkraft. Kärnkraftssamordnaren har dock identifierat ytterligare åtgärder som behöver vidtas för att säkerställa möjligheten att nå målet om 2500 MW ny kärnkraft 2035, alternativt att nå en effektiv storskalig utbyggnad till 2045. Dessa åtgärder beskrivs i följande kapitel som ”Åtgärder som krävs för färdplanens måluppfyllnad”.

Därutöver finns det en rad identifierade åtgärder som bör vidtas för att ytterligare minska riskerna för investeringar i kärnkraft och för att få en mer effektiv process framgent. Sådana åtgärder beskrivs i det följande som ”Riskminimerande åtgärder”. Det kan givetvis vara svårt att särskilja de två kategorierna av rekommendationer från varandra, så detta bör endast ses som en grov indelning. Arbetet med de riskminimerande åtgärderna kan dessutom resultera i att aspekter som utmanar färdplanens mål identifieras.

## 6. Rekommendationer

### 6.1 Åtgärder som krävs för färdplanens måluppfyllnad

#### 6.1.1 Behov av en programorganisation

Det finns i närtid ett behov av att etablera en programorganisation för den nationella kärnkraftsutbyggnaden. En programorganisation kan hantera aktiviteter som är gemensamma för flera kärnkraftsprojekt och koordinera resurser som berör flera projekt. Behovet kommer i första hand uppstå efter att statens finansiella ansvar har förtydligats. Programorganisationens verksamhet bör utgå ifrån det finansiella ansvarets omfattning, vilket i skrivande stund är okänt. Staten bör dock förbereda sig för olika nivåer av engagemang genom en programorganisation utifrån olika utfall avseende finansiellt ansvar.

Som en lägstanivå bör staten definiera en projektsponsor som säkerställer kärnkraftsprojektens framdrift och måluppfyllnad. Statens intressen i de aktuella projekten såsom finansiella förhållanden, geopolitiska randvillkor, aspekter av civilt försvar och andra tekniska och kompetensmässiga faktorer av nationell karaktär bör följas upp och övervakas. Riskavlyft bör inte bara begränsas till konstruktionsskedet utan bör även omfatta andra aktiviteter tidigt i processen, såsom markförberedande åtgärder. Med statligt riskavlyft, som kan administreras genom en programorganisation, kan aktörernas processer läggas parallellt i högre grad än om företagen agerar på egen hand

utan riskavlyft. På så sätt kan effektivare processer och en mer tillåtande tidplan etableras.

Utöver behovet av en projektsponsor kan en programorganisation byggas ut modulmässigt beroende på omfattningen av statens finansiella ansvar och i linje med eventuella behov som kan uppstå. Exempel på områden som kan hanteras av en programorganisation är:

- Förberedelser av förläggingsplatser
- Övergripande planläggning av utbyggnaden i relation till leverantörskedjans tillgänglighet och förläggingsplatsernas färdigställande
- Hantering av typgodkännanden av reaktorer och upphandling av reaktorer
- Gemensamt system för hantering av radioaktivt avfall och kärnavfall från nya reaktorer

Det handlar alltså om aktiviteter som idag förväntas utföras av respektive aktör som väntas ansöka om att etablera ny kärnkraft, men där det kan finnas ett nationellt intresse eller effektivitetsvinster att driva aktiviteten på programnivå. I vissa fall har inte projektorganisationen all information eller den helhetsbild som krävs för att fatta samhällsekonomiskt optimala beslut. Sådant kan därför med fördel hanteras på programnivå.

Kärnkraftssamordnaren bedömer att det är möjligt att åstadkomma en mer kostnadseffektiv total utbyggnad (om upp till ca 10 GW) om processerna *inte* optimeras utifrån att få en första reaktor i drift så tidigt som möjligt. I stället bör processerna och aktiviteterna optimeras utifrån störst nationell nytta, vilket kräver samordning genom en programorganisation. En sådan samordning kräver operativa inslag som går utöver den nuvarande kärnkraftssamordnarens uppdrag.

Programorganisationen kan således bedriva aktiviteter som läggs mellan det som idag utgörs av stat och industri. Tänkbara organisationsformer är exempelvis myndighet eller statligt bolag. En internationell utblick ger vid handen att ett statligt bolag förmodligen skulle ge den flexibilitet och handlingskraft som lämpar sig för svenska förhållanden. Lämplig tidpunkt

för etableringen av en programorganisation bör fastställas efter fördjupad diskussion med berörda aktörer.

### 6.1.2 Behov av en systemstudie

Ny planerbar elproduktion i södra Sverige i form av exempelvis kärnkraft skulle bidra med systemtekniska nyttor utöver den energi och effekt som levereras<sup>13</sup>. Dessa nyttor medför att systemoperatören Svenska kraftnät kan tilldela marknaden högre överföringskapacitet mellan elområdena inom Sverige och i viss mån gentemot grannländerna. Byrån för samarbete mellan energitillsynsmyndigheter, Acer, har konstaterat att Sverige utmärker sig med relativt låg marknadstilldelad överföringskapacitet rörande likströmsförbindelser<sup>14</sup>. För växelströmsförbindelser utmärker sig Sverige på nordisk nivå avseende samma aspekt. Svenska kraftnät har vidtagit en rad åtgärder<sup>15</sup> för att öka marknadstilldelad överföringskapacitet i ljuset av tidigare kapacitetsfall på grund av minskad mängd planerbar elproduktion i södra Sverige<sup>16</sup>. Tillförd planerbar elproduktion skulle ytterligare bidra till stärkt marknadstilldelad överföringskapacitet, men den marknadsmässiga betydelsen av detta har ännu inte kvantifierats enligt kärnkraftssamordnarens bedömning. Kärnkraftens höga bidrag till möjligheten att ansluta ytterligare effektuttag för konsumtion ger en hög effektivitet i samhällets elektrifiering. Det är en aspekt som inte heller har värderats elsystemmässigt.

En riskdelningsmodell för att möjliggöra investeringar i ny kärnkraft utvecklas i skrivande stund. En sådan riktad insats kan förväntas ge en marknadspåverkande effekt i negativ bemärkelse eftersom det styr investeringar i en viss riktning och investeringar i annan elproduktion kan dämpas. Som beskrivits ovan medför de investeringar som riskmodellen ämnar driva fram, även en rad marknadsmässiga fördelar. Om investeringar i kärnkraft uteblir får det också marknadspåverkande effekter i form av risk för en mindre effektiv marknad på grund av lägre tillgång till stödtjänster och ökade utmaningar att upprätthålla höga marknadstilldelade överföringskapaciteter. Inför en bedömning av hur en riskdelningsmodell kan tillämpas i Sverige vore det bra för berörda aktörer att ha en kvantifierad

---

<sup>13</sup> Svenska kraftnät, Stärka försörjningstryggheten – deluppdrag 3, Kartlägga hur elproduktion utifrån kraftslag bidrar och samverkar för att skapa en trygg elförsörjning, 2022/3774, 2023-12-29.

<sup>14</sup> Acer, Cross-zonal capacities and the 70% margin available for cross-zonal electricity trade (MACZT), 2023 Market Monitoring Report, 2023-07-21.

<sup>15</sup> Svenska kraftnät, Så arbetar vi för att öka överföringskapaciteten, Kortsiktiga åtgärder, Kvartal 4 – 2022.

<sup>16</sup> Svenska kraftnät, Systemutvecklingsplan 2022–2031 – Vägen mot en dubblerad elanvändning, 2021.

bedömning av kärnkraftens systemnyttor tillhanda. På så sätt kan en balanserad marknadsbedömning genomföras av berörda aktörer.

Därav föreslår kärnkraftssamordnaren att Klimat- och näringslivsdepartementet uppdrar åt Svenska kraftnät att genomföra en systemstudie med syfte att kvantifiera de marknadsnyttor som ny kärnkraft kan bidra med. Specifikt bör en sådan systemstudie beskriva de elmarknadsnyttor som kan förväntas avseende:

- hur marknadstilldelad överföringskapacitet påverkas av tillförd planerbar elproduktion i södra Sverige,
- förväntade minskade elprisskillnader mellan nationella elområden som den nya kärnkraften väntas bidra till och i vilken omfattning ny kärnkraft kan påverka inbetalningen av kapacitetsavgifter, samt
- i vilken omfattning den utbyggda kärnkraften möjliggör ökat effektuttaget nationellt, ökar möjligheten att ansluta mer väderberoende elproduktion och i vilken omfattning den minskar behovet av att utveckla elnätet.

Analysen bör utföras utifrån ett 2035-perspektiv och utifrån realistiska antaganden om hur dagens elsystem kan tänkas utvecklas fram till dess och givet att 2500 MW ny kärnkraft tillförs elområdena SE3 och SE4. För att resultaten ska bli användbara behöver driftsäkerhetsaspekter inkluderas i analysen. Ytterligare en analys bör genomföras för att ge en indikativ bedömning av i vilken omfattning en utbyggnad om 10 GW ny kärnkraft till 2045 kan påverka elområdesindelningen. Analyserna bör utföras i dialog med Energimyndigheten och Energimarknadsinspektionen.

### 6.1.3 Gränsdragning och tillståndsgivning avseende byggregler

En stor mängd myndighetskrav styr hur ett kärnkraftverk ska konstrueras. Kraven kan grovt delas in i strålsäkerhetskrav och övriga konventionella krav. Avseende strålsäkerhetskrav så har dess tillämpbarhet på nya reaktorer varit en fråga som diskuterats i varierande omfattning under minst tio års tid. Kärnkraftssamordnaren noterar också att ansvarig myndighet, Strålsäkerhetsmyndigheten, har fått utökade anslag för att kunna förbereda sig för att kärnkraften kan komma att byggas ut. Ärenden kopplade till strålsäkerhetskrav för kärnkraftverk ligger högt på agendan och hanteras

aktivt. Samma sak gäller dock inte för andra myndigheter som också kommer beröras av kärnkraftens utbyggnad. En central myndighet är Boverket som ansvarar för regler som rör byggnaders konstruktion. Alla nationella krav som rör reaktorns konstruktion och som avviker från de krav som reaktorn är utformad utifrån kan leda till mycket höga merkostnader och förlängd tidsutdräkt vid byggnationen. Det är därför av stor vikt att tidigt upptäcka eventuella utmanande kravställningar och vid behov finna alternativa lösningar för att undvika kostsamma konstruktionsändringar.

Efter dialog med Boverket konstaterar kärnkraftssamordnaren att kravställningen överlappar med SSM:s kravställningar inom samma område. Boverkets regelverk är inte avgränsat avseende kärntekniska anläggningar, vilket andra icke-kärntekniska regelverk kan vara. Den som uppför en kärnkraftsreaktor har således två regelverk att uppfylla samtidigt. Kärnkraftssamordnaren konstaterar också att alla Boverkets krav blir direkt tillämpliga för den som ska bygga ett kärnkraftverk. Det ser inte ut att finnas möjligheter till undantag utan ändring i lag.

Ytterligare en potentiellt utmanande aspekt är att det inte är Boverket som beslutar om kravställningen är uppfylld. Det ansvaret ligger hos berörd kommun. Kärnkraftssamordnaren utgår ifrån att det är ett alltför stort ansvar att lägga hos en enskild kommun att bedöma kärnkraftverkens konstruktioner och att denna uppgift förmodligen bör läggas hos en myndighet.

Därav rekommenderar kärnkraftssamordnaren att Landsbygds- och infrastrukturdepartementet uppdrar åt en bokstavsutredare att:

- förtydliga hur gränsdragningen i kravställning kan göras mellan SSM:s ansvarsområde och Boverkets ansvarsområde,
- beskriva hur möjligheten till undantag kan införas i lagstiftningen samt hur man i så fall fastställer en alternativ kravställning, samt
- utreda hur en tillståndsprocess kan lyftas till lämplig myndighet och föreslå vilken myndighet som är bäst lämpad att ge godkännande avseende den icke-kärntekniska konstruktionen i ett kärnkraftverk.

Uppdraget bör genomföras i dialog med SSM.

#### **6.1.4 Etablera en nationell värdekedja**

Att uppföra en stor kärnreaktor eller flera små reaktorer är ett omfattande projekt som kräver att ett stort antal leverantörer och underleverantörer involveras. I huvudsak utgörs de tänkbara reaktorleverantörerna av utländska företag, men de kommer i sin tur behöva tillgång till nationella och regionala resurser. För att skapa en bredare förståelse för vilka industriella förmågor som finns nationellt och regionalt behöver en kartläggning av kärnkraftens värdekedja utföras. En sådan kartläggning bör indikera vad som är Sveriges styrkor och svagheter och hur dessa förhåller sig till styrkor och svagheter i närliggande länder. Det behöver också tydliggöras att en sådan värdekedja för svensk kärnkraftsutbyggnad också kan bidra till utbyggnaden av kärnkraft i andra länder. På så sätt kan den svenska och regionala värdekedjan frodas för att än bättre kunna tjäna den nationella utbyggnaden. Det vore givetvis värdefullt om tillverkare av komponenter till standardiserade kärnkraftverk väljer att etablera sig i Sverige.

Därav rekommenderar kärnkraftssamordnaren Klimat- och näringslivsdepartementet att uppdra åt Business Sweden att beskriva och utveckla den svenska värdekedjan för ny kärnkraft och beskriva dess relation till den regionala värdekedjan. Arbetet bör i grunden utföras enligt gängse arbetsmetoder för utveckling av nya näringsgrenar.

## **6.2 Riskminimerande åtgärder**

### **6.2.1 Utredning kring arbetsmiljökrav**

Av samma skäl som i föregående avsnitt om byggregler krävs en bättre förståelse för hur nationella arbetsmiljökrav kan komma att styra utformningen av ett kärnkraftverks konstruktion. Sådana krav kan, om de utmanar reaktorernas utformningar, förorsaka kostnadsökningar och ökad tidsutdräkt för byggnationen – i synnerhet om det upptäcks sent i processen. Arbetsmiljöverkets kravställning förefaller i stort vara avgränsat mot icke-kärntekniska anläggningar, men för de konventionella anläggningsdelarna i ett kärnkraftverk kan det likväl finnas aspekter som kan driva kostnader för kraftverket som helhet. För att bättre förstå omfattningen av denna problematik behöver en utredning utföras.

Därav föreslår kärnkraftssamordnaren att Arbetsmarknadsdepartementet uppdrar åt Arbetsmiljöverket att kartlägga på vilka sätt svenska arbetsmiljökrav kan avvika från krav från i första hand USA, Frankrike,

Storbritannien och Finland. Dessa länder väljs utifrån att reaktorer utformats utifrån dessa ländes krav alternativt att reaktorer nyligen har byggts eller nu byggs i dessa länder. Erfarenheter bör inhämtas från företag inom svensk kärnkraftsindustri som i sin tur har inhämtat erfarenheter inom detta område.

Arbetsmiljöverket bör inom ramen för uppdraget även beskriva hur kärnkraftverk, i den mån det kan anses lämpligt, kan ges undantag från svenska arbetsmiljökrav.

### 6.2.2 Stärkt lokal planering

Kärnkraftssamordnaren noterar att kommunernas planprocesser kan ta lång tid att genomföra. Det är därför viktigt att sådana processer kan komma igång tidigt, kanske redan innan det inkommit konkreta ansökningar om ny kärnkraft. Att möjliggöra för ny kärnkraft handlar inte bara om att bereda plats för en kärnkraftsanläggning. Det handlar även om att förbereda för annan infrastruktur som kan komma behövas, såsom bostäder, serviceverksamhet och vägar.

I syfte att stärka samarbetet och kunskapsöverföringen mellan kommuner och regioner som önskar utveckla möjligheten att härbärgera ny kärnkraft i sina respektive områden ämnar kärnkraftssamordnaren etablera ett forum för kunskapsuppbyggnad och kunskapsöverföring. Målgrupperna är främst kommuner, regioner och länsstyrelser. Insatsen kommer påbörjas efter sommaren 2024.

Insatsen bör på sikt införlivas med den utvecklade planeringen av elsystemet på lokal och regional nivå vilket beskrivs i den energipolitiska inriktningspropositionen som beslutats av riksdagen. Därav blir även Energimyndigheten en central aktör.

### 6.2.3 Bedömning av kompetensbehov

Elektrifieringen av samhället kommer kräva ett stort behov av kompetenser inom en rad discipliner kopplat till samhällsbyggnad och elkraft i alla dess former. För utbyggnaden av kärnkraft tillkommer några specifika kompetensområden som behöver stärkas. I Frankrike och Storbritannien har respektive kärnkraftsindustrier uppskattat det totala kompetensbehovet som kärnkraftsutbyggnaden kräver de kommande decennierna till ungefär 100 000 personer i respektive land. Det inkluderar pensionsavgångar och

kompetenser som även krävs för andra delar av omställningen än kärnkraft. Det skulle vara värdefullt för oss i Sverige att ha tillgång till en motsvarande analys för att förstå vilka kompetenser som kan komma att behövas i Sverige, när i tiden de kommer behövas och i vilken omfattning. Ett sådant underlag skulle ge god styrsignal till svenska universitet att se över sitt programutbud så att framtida kompetensbehov bättre kan mötas.

Kärnkraftssamordnaren har noterat att Energimyndigheten redan har påbörjat en sådan fördjupad analys för kärnkraft, men vill likväl i denna rapport understryka vikten av denna åtgärd.

Det är också av stor vikt för den framtida kompetensförsörjningen inom de kärntekniska områdena att relaterad forskning täcks i den kommande forskningspropositionen. Men i grunden är behovet givetvis bredare än bara kärnteknisk kompetensförsörjning.

#### 6.2.4 Extern granskning av Sveriges förberedelser för ny kärnkraft

Det Internationella Atomenergiorganet, IAEA, tillhandahåller stöd för länder som avser att möjliggöra ny kärnkraft. IAEA:s program<sup>17</sup> är främst utformat för så kallade nykomlingsländer som inte har någon tidigare erfarenhet av kärnkraft, men kan även nyttjas av länder som inte byggt ny kärnkraft på länge. Syftet är att bedöma hur väl förberett landet är för det omfattande åtagande det innebär att hantera kärnkraftverk inom landets gränser.

I ett första steg genomförs en självgranskning som genomförs av det aktuella landet. I nästa steg utför ett granskningslag från IAEA en genomlysning av landets kapacitet att hantera ny kärnkraft. En sådan granskning skulle vara bra för Sverige av två skäl. Först och främst möjliggör tillvägagångsättet en systematisk genomgång av landets förberedelser. IAEA:s vägledningar inom detta område utgör således en bra grund för kärnkraftssamordnarens arbete. Utöver det skulle en extern genomlysning vara en viktig riskreducerande kvittens för den aktör som är intresserad av att göra investeringar inom kärnkraftsområdet i Sverige. Det är därav kärnkraftssamordnarens avsikt att gå vidare med en sådan granskning under 2024–2025.

---

<sup>17</sup> INIR mission (Integrated Nuclear Infrastructure Review)



## 7. Utredningens fortsatta arbete

Från och med hösten 2024 avser kärnkraftssamordnaren att fördjupa insatserna kopplade till de redovisade rekommendationerna, i synnerhet rörande utformningen av en programorganisation, stärkt lokal planering och förberedelser för en extern granskning. Det är även hög prioritet att uppta dialog med fler berörda myndigheter för att fullt ut förstå deras del i processen fram till att ny kärnkraft finns på plats. Inom Regeringskansliet kommer det vara dags att förbereda för en interdepartemental arbetsgrupp för att utöka möjligheterna till en effektiv koordinering mellan berörda departement. Det kommer också vara viktigt att åstadkomma en mer detaljerad färdplansbeskrivning som tydliggör alla aktörers roll för utbyggnaden av kärnkraften.

Carl Berglöf, nationell kärnkraftssamordnare