

Chalmers tekniska högskola AB
Anders Palmqvist, vicerektor för forskning

Klimat- och näringslivsdepartementet
kn.remissvar@regeringskansliet.se

Yttrande angående promemorian Ny kärnkraft i Sverige – ett första steg (KN 2023/01921)

Sammanfattning av Chalmers synpunkter

Chalmers har bett forskningsföreträdare inom olika områden (miljösystemanalys respektive kärnkemi) att ge återkoppling på promemorian. Synpunkterna inom dessa områden skiljer sig åt: från området kärnkemi välkomnas promemorian i stort, medan företrädare för miljösystemanalys är kritiska. Chalmers svar präglas av dessa två synsätt.

Det finns å ena sidan ett stöd för att ta bort begränsningen av antalet reaktorer som man tidigare infört. Motiveringen är att teknikutvecklingen har gått väsentligt framåt på över ett halvt sekel sedan de nuvarande reaktorerna byggdes, och att det i nuläget förespråkas fler men mindre reaktorer. Dessa har både ekonomiska och säkerhetsmässiga fördelar där redundans i elproduktion bara är en. Det noteras att ett flertal aspekter inte adresseras i den korta promemorian, men välkomnas att Strålsäkerhetsmyndigheten getts i uppdrag att se över vilken utveckling av regelverket och andra åtgärder som behövs för att det ska finnas förutsättningar att nyttja både befintlig och framtida kärnkraft.

Avsaknaden av ett genomarbetat underlag kritiserar å andra sidan med motiveringen att Regeringsformens krav på underlag i 7 kap 2§ torde kräva mer underlag för beslut med så stora och svårförutsägbara konsekvenser. Bland annat lyfts att en geografisk utspridning och ökning av antalet reaktorer torde påverka både välfärds- och riskfördelning på avgörande sätt, och man ser att åtminstone fyra områden behöver analyseras noggrant innan förslaget tas upp till beslut:

1. ansvar och kostnadsfördelning vid reaktorhaveri,
2. hantering av och kostnader för skydd mot attacker och sabotage,
3. rutinmässiga utsläpp och miljöhänsyn,
4. fördelning av kostnader för ökad avfallshantering.

REKTORSSTABEN
Chalmers tekniska högskola
412 96 Göteborg
031-772 10 00
registrator@chalmers.se
www.chalmers.se

Chalmers tekniska högskola AB
Organisationsnummer: 556479–5598



CHALMERS

Dessa, och många andra viktiga frågor, har analyserats i underlaget till tidigare kärnkraftspolitiska beslut. Att nu upphäva beslut som fattats med omfattande underlag med ett så här tunt underlag kan anses stå i strid med ambitionen i regeringsformens bestämmelser om beslutsunderlag. Vidare ifrågasätts några av promemorians underbyggda premisser, bland annat ökat elbehov och definitionen av ett starkt kraftsystem. Sammanfattningsvis innebär detta att Chalmers inte tillstyrker förslaget.

Bakgrund och gällande rätt (avsnitt 2)

Föreliggande promemoria behandlar ett ämne med stora och svårutförutsägbara konsekvenser, som dessutom omges av känslomässiga aspekter. Samtidigt som det är av vikt att kunna omvärdera tidigare beslut behöver man ha med sig att allmänhetens förtroende för regeringsmakten kan påverkas om man frångår resultat av såväl en folkomröstning som tidigare mer utförliga utredningar.

Det finns en rimlighet i att argument rörande säkerhet, allmänhetens inställning och samhällets behov får företräde framför principen om ett bestämt antal kärnkraftsreaktorer. Redan de ändringar i lagstiftningen som genomfördes 2010 kan sägas ha frångått resultatet av folkomröstningen 1980: med stöd av paragraf 6, 17e kapitlet i miljöbalken valde man att räkna de reaktorer som var i drift 2005 som dimensionerande för den svenska kärnkraftsflottan. Om antalet reaktorer ändå ska användas som dimensionerande storhet vore det mer rimligt att räkna de reaktorer som varit i drift för kraftproduktion på alla de platser som godkänts för sådan verksamhet enligt det vinnande alternativet i folkomröstningen.

Kärnkraften innebär dock mycket stora potentiella konsekvenser för statsbudgeten, Sveriges militära försvarsförmåga, och relationen mellan dagens och framtida generationers välbefinnande. Tidigare har varje förändring av regelverken föregåtts av omfattande och mångsidiga utredningar – från 1945 års Atomkommitté, via bland annat Atomansvarighetsutredningen på 1950-talet till de parlamentariskt tillsatta energikommissionerna på 1970-talet, 1990-talet och 2010-talet.

Det kan diskuteras ifall denna korta promemoria möter kraven på underlag enligt Regeringsformen 7 kap 2§. Vi välkomnar att Strålsäkerhetsmyndigheten har getts i uppdrag att se över befintliga regelverk så att de på ett tillfredställande sätt uppfyller de krav som vi i dag har gällande både existerande och framtida kärnkraft. En sådan genomlysning av en expertmyndighet är ett tydligt och genomtänkt sätt att hantera de komplexa och mångsidiga aspekterna av kärnkraft. Vi vill understryka vikten av att expertmyndighetens utredning beaktas av regeringen innan beslut tas.

REKTORSSTABEN
Chalmers tekniska högskola
412 96 Göteborg
031-772 10 00
registrator@chalmers.se
www.chalmers.se

Chalmers tekniska högskola AB
Organisationsnummer: 556479–5598



CHALMERS

Konsekvenser (avsnitt 5)

Konsekvensanalysen i promemorian är kort och de fundamentala avvägningar som låg bakom senare års beslut om hur en förnyelse av reaktorer skulle kunna ske behandlas inte alls. Nedan räknar vi upp fyra exempel på frågor med stor ekonomisk och bredare samhällelig betydelse som behöver analyseras innan promemorians förslag kan tas upp till beslut:

1. Det finns idag inget krav på att reaktorägarna skall kompensera de som drabbas vid ett reaktorhaveri. Sådana haverier har många gånger sagts vara så sällsynta att de inte utgör en betydande riskkostnad. Erfarenheten har dock visat att oförutsedda faktorer har lett till härdsmltor som kan ha orsakat utsläpp av radioaktiva ämnen med bedömda kostnader på i storleksordningen 10 000 miljarder SEK. Avsaknaden av krav på ersättningsförmåga kan innebära en subvention på flera öre eller till och med tiotals ören per kWh el. Den ekonomiska ansvarsbegränsningen minskar incitamentet för ägarna att reducera risker. Promemorians förslag om att tillåta kärnkraft på fler platser skulle kunna leda till att denna obalanserade riskfördelning kommer att omfatta fler aktörer verkande i fler regioner. Vi ser att detta leder till en välfärdsomfördelning, ytterligare krav på kontrollerande myndigheter samt risker för befolkningen i nya geografiska områden. Inga av dessa frågor är utredda eller ens omnämnda i promemorian.
2. Kärnkraftreaktorer kan attackeras i konflikter med potentiellt stora konsekvenser för människor och miljö. Denna risk kräver dyrbar hantering i försvarsplaneringen och förmodligen avancerade luftvärnssystem kring varje reaktor. Om detta skulle kosta några hundra miljoner eller flera miljarder beror på systemlösning, men det är inte en försumbar extra kostnad om nya reaktorlokaliseringar tillåts. Till detta skall läggas risker och kostnader för att förhindra andra typer av sabotage och stöld av klyvbart material vid anläggningar och transporter. Promemorian beaktar inte denna konsekvens och diskuterar varken den försvarspolitiska risken, ansvarsfrågan eller kostnaden.
3. Rutinmässiga utsläpp har accepterats från dagens reaktorer eftersom man inte tycker sig ha möjlighet att driva dem på annat sätt. För att ta ställning till om nya lokaliseringar skall tillåtas med teknik som ger utsläpp borde en analys göras av om detta är en rimlig avvägning av



kostnad och nytta.

4. Den ekonomiska risken kring slutförvaret aktualiserades efter att det uppmärksammades att de metallstrukturer som skall innehålla det använda kärnbränslet skulle kunna korrodera redan efter något hundratal år. Riksdagen beslöt då att överföra risken till skattebetalarna genom att staten tar över ansvaret så snart förvaret är förslutet. En viktig fråga för kommande generationers skattebetalare är om de som investerar i nya reaktorer skall kunna få samma stöd. Denna fråga har indirekt bäring på promemorians förslag om ytterligare regional spridning av kärnkraftverken. Promemorian talar om lokala fördelar för näringsliv och invånare. Det leder i sin förlängning till en bredare diskussion om vem som får fördelar av och vem som tar kostnader för en lokal satsning. Detta är inte utrett.

Ett ökat behov av elproduktion (avsnitt 2.4)

Det går att problematisera förutsättningen som formuleras i promemorian om att det skall ha uppstått ”ett ökat behov av elproduktion”. Det är visserligen så att klimatomställningen leder till behov av koldioxidneutral energitillförsel i världen. Det kan inte självklart översättas till ett ”behov” av mer elproduktion i Sverige. En stor del av den förutspådda efterfrågeökningen beror på att det i just i Sverige varit möjligt att bygga billig vindkraft som tillsammans med tillgång på billig vattenkraft och begränsad överföringskapacitet gjort att industrier ser möjligheter att använda el för att ersätta fossila bränslen i Sverige. Detta förutsätter två saker: att elen är billigare än fossila bränslen och att elen är billigare i Sverige än i andra delar av världen. Det är alltså inte ett givet behov som kan mötas med elproduktion till vilket pris som helst, utan en efterfrågan som förutsätter att elproduktion i Sverige kan ske billigt och billigare än i andra delar av världen.

Som en del av konsekvensanalysen står det även ”att det byggs nya kärnkraftsreaktorer ger dock förbättrade förutsättningar för att genomföra elektrifieringen av transportsektorn och industrin som är beroende av ett starkt kraftsystem.” Av promemorian framgår inte vad ett ”starkt kraftsystem” innebär, inte heller hur nya kärnkraftsreaktorer skulle bidra till detta. Tolkar man ”starkt” som en välfungerande matchning av tillförsel och användning av el med få störningar är evidensen inte så entydig som meningen låter påskina. Att sprida ut flera mindre kärnkraftverk kommer med stor sannolikhet att bidra till en mer stabil elproduktion genom ren redundans i systemet. Om en av 10 små reaktorer stoppas blir bortfallet av el väsentligt mindre än om 1 av 2 stora reaktorer stoppas eller om



flera hela vindkraftsparker står still för att det inte blåser. Å andra sidan byggs det idag elkraftssystem i världen helt baserade på förnybar el. Det finns inga fysikaliska lagar som hindrar det, och det finns idag nya tekniska möjligheter att styra och reglera elsystem som inte fanns för 50 år sedan. Det finns också elkraftssystem med betydande inslag av kärnkraft som har driftproblem. Tolkar man även in säkerhetsrisker i begreppet ”starkt elsystem” så uppstår andra frågetecken.

Energiomställningen drivs idag till stor del av tillgången på billig vind- och sol. Medan kostnaderna för sol- och vind idag är låga och sjunkande är läget inte detsamma för kärnkraften. Promemorian sätter stor tilltro till så kallade små modulära reaktorer. Dessa finns ännu inte i kommersiell drift i västvärlden och bör betraktas som varande i ett experimentstadium. Många studier pekar på att de kommer att få svårt att kunna konkurrera ens med nya stora kärnkraftverk, och därmed än mindre med sol- och vind. Naturligtvis skulle även större kärnkraftsreaktorer av traditionell typ kunna byggas men en sådan investering har en lång återbetalningstid och förutsätter ett stabilt politiskt landskap.

Resonemanget ovan visar att det inte är självklart att som promemorian slå fast att kärnkraftsreaktorer skulle ge bättre förutsättningar för elektrifiering i transportsektorn och industrin. Risken är i stället att kapital och kompetens låses fast i långdragna och kostsamma processer, att elektrifieringen fördröjs, och att de investeringar i elektrifiering som nu planeras ställs in eller flyttar till andra länder. Därför behöver frågan om nya kärnkraftreaktorer utredas ordentligt.

Beredningsgång

Detta ärende har beretts av vicerektor för forskning med stöd av rådgivare i rektorsstaben, och med underlag från experter i miljösystemanalys respektive kärnkemi. Handläggare är Ruth Woie-Svensson, administrativ chef vid institutionen för teknikens ekonomi och organisation.

REKTORSSTABEN
Chalmers tekniska högskola
412 96 Göteborg
031-772 10 00
registrator@chalmers.se
www.chalmers.se

Chalmers tekniska högskola AB
Organisationsnummer: 556479–5598



CHALMERS