BESLUT

Datum för beslut:
2026-11-17

Diarienummer:
HS-2026-1618

Till Klimat- och näringslivsdepartementet

Beslut om remissvar på Kärnkraftsprövningsutredningens slutbetänkande Ny kärnkraft - moderna regler för beredskap och skadeståndsansvar

Beslutet

Rektor beslutar att Kungl. Tekniska högskolan lämnar remissvar enligt bilaga 1 Kärnkraftsprövningsutredningens slutbetänkande Ny kärnkraft - moderna regler för beredskap och skadeståndsansvar

Ärendet

Kungl. Tekniska högskolan har av Klimat- och näringslivsdepartementet beretts möjlighet att inkomma med synpunkter på Kärnkraftsprövningsutredningens slutbetänkande Ny kärnkraft - moderna regler för beredskap och skadeståndsansvar.

Remissvaret har utarbetats av professor Pär Olsson, institutionen för fysik, KTH.

Beslut om att avlämna KTH:s remissvar har fattats i rektors ställe av prorektor Mikael Lindström efter föredragning av senior rådgivare Helene Rune. Närvarande vid beslutet var gruppchef Karin Almgren, ordförande för Tekniska högskolans studentkår Victor Nåhls och mötets sekreterare Annette Grahn.

Denna handling har hanterats digitalt och är därför inte undertecknad.

Bilaga 1: HS-2026-1618 Remissvar 20261110_PO-WF

Sändlista
Klimat- och näringslivsdepartementet
Registrator KTH

Expeditionsdatum:

2026-11-17

Bilaga 1: KTH:s remissvar för Kärnkraftsprövningsutredningens slutbetänkande ”Ny kärnkraft i Sverige – moderna regler för beredskap och skadeståndsansvar” (SOU 2026:40), KN2026/01512

Kungliga Tekniska högskolan (KTH) tackar för möjligheten att svara på remissen.

Slutbetänkandet är det sista steget i den stegvisa process som inleddes i november 2023, när regeringen tillsatte Kärnkraftsprövningsutredningen med uppdrag att se över nuvarande regler för att underlätta för ny kärnkraft (dir. 2023:155). Utredningen har tidigare lämnat delbetänkandena ”Ny kärnkraft i Sverige – effektivare tillståndsprövning och ändamålsenliga avgifter” (SOU 2025:7) och ”Ny kärnkraft i Sverige – ett samlat system för omhändertagande av radioaktivt avfall” (SOU 2025:104), som KTH har yttrat sig över. Delar av förslagen har sedan genomförts genom propositionen ”En mer ändamålsenlig prövning av kärntekniska anläggningar” (prop. 2025/26:171). Genom tilläggsdirektiv (dir. 2026:2) utvidgades uppdraget till att även omfatta vissa frågor om ansvar och ersättning vid radiologiska olyckor.

Slutbetänkandet innehåller förslag om ansvar och process för beslut om beredskaps- och planeringszoner, ett förbud mot att inleda provdrift innan samhällets beredskap är förberedd, anpassade krav på överföring av värden för processparametrar, en ny differentierad beredskapsavgift samt ändringar i systemet för ansvar och ersättning vid radiologiska olyckor, bland annat fasta ansvarsbelopp och prövning av säkerheter hos Riksgäldskontoret. Nedan följer svar på de delar där KTH avser lämna synpunkter.

Allmänna synpunkter

KTH ser positivt på utredningens ambition att ersätta dagens otydliga och omständliga ordning, där nya beredskapszoner i praktiken kräver regeringsuppdrag och förordningsändringar, med en förutsebar, teknikneutral och formaliserad process. Att roller och ansvar mellan Myndigheten för civilt försvar, Strålsäkerhetsmyndigheten (SSM) och länsstyrelserna tydliggörs, och att beredskapsavgiften blir möjlig att beräkna i förväg, är välkommet för både nya och befintliga aktörer.

KTH vill dock lyfta tre övergripande brister. För det första analyseras inte hur förslagen påverkar forskningsreaktorer, demonstrationsanläggningar och lärosätenas verksamhet med kärnämne. Begreppen universitet och högskola förekommer inte i betänkandet och forskningsreaktorer nämns endast i den internationella utblicken. Förslagen får trots det direkta och i vissa fall mycket betungande konsekvenser för sådan verksamhet, se nedan om ansvarsbelopp. För det andra vilar hela den föreslagna processen för beredskapszoner på en metod för val av dimensionerande händelser och källtermer som ännu inte finns. SSM avslutade i februari 2026 sin egen utredning om metoder utan att det finns någon plan för när det kvarstående utredningsbehovet ska hanteras (s. 153 f.). För det tredje innehåller författningsförslagen ett antal fel och inkonsekvenser, varav flera ändrar bestämmelsernas rättsverkan. KTH bedömer att förslagen behöver genomgå en grundlig granskning innan de kan ligga till grund för en lagrådsremiss.

Ansvar och process för beredskaps- och planeringszoner (kapitel 6 och 7)

KTH tillstyrker att Myndigheten för civilt försvar beslutar om behov av zoner och skyddsåtgärder (7.1.2), att SSM genomför spridnings- och dosberäkningar (7.1.4) och att berörda länsstyrelser fastställer zonernas exakta utformning (7.1.3). Ordningen tar tillvara den

kompetens som redan finns hos myndigheterna och ger jämförbara bedömningar mellan anläggningar. KTH tillstyrker också möjligheten till förberedande dialog (7.2.8) samt att besluten kan överklagas (7.2.6).

Utredningen bedömer att SSM skyndsamt bör ta fram en handbok om metod och kriterier för val av radiologiska nödsituationer (7.2.2). KTH delar bedömningen men anser att uppdraget bör ges med en tydlig tidsplan, eftersom förutsebarheten för sökande annars i praktiken saknas. Metoden behöver vara riskinformerad och uttryckligen hantera ny reaktorteknik. Underlaget för dagens zoner togs fram för befintliga kok- och tryckvattenreaktorer, och utredningen konstaterar själv att IAEA:s exempel fortsatt grundar sig på lättvattenreaktorer (s. 267). För andra reaktortekniker skiljer sig både källtermer och händelseförlopp väsentligt, till exempel i fråga om kvarhållning av jod och cesium i blykylda reaktorer, flyktiga fissionsprodukter i smältsaltreaktorer, natriumbrand i natriumkylda reaktorer och hantering av tritium i huvudsak i fusionsanläggningar men även i avancerade reaktorer. För små reaktorer som kan placeras nära bebyggelse eller industri blir dessutom spridning på korta avstånd, med låg utsläppshöjd och byggnadseffekter, avgörande, vilket kräver andra modeller än de som använts för dagens zoner på 5–100 km. Lagtryckssystem som kan utvecklas såsom fjärrvärmeproducerande reaktorer, eller reaktorer med kraftvärmefunktion till industrin, kommer behöva inkluderas om den nuvarande teknik och policyutvecklingen fortsätter.

KTH, som bland annat bedriver forskning om blykylda reaktorer, avancerade kärnbränslen och reaktorsäkerhet, föreslår att metodarbetet genomförs med medverkan av oberoende akademisk expertis, till exempel genom en vetenskaplig referensgrupp, och att forskning om källtermer och spridningsmodellering för ny reaktorteknik ges långsiktig finansiering.

Enligt den föreslagna 4 kap. 20 h § förordningen om skydd mot olyckor ska inre beredskapszon övervägas om analysen visar att det ”kan uppstå” radiologiska nödsituationer med direkt livshotande eller bestående skador. Någon sannolikhetsgräns anges inte. Om även händelser som enligt säkerhetsmålen ska vara praktiskt eliminerade räknas in, kommer i princip varje kärnkraftsreaktor att kräva inre zon, vilket motverkar utredningens uttalade syfte med en riskinformerad och graderad ansats. Det bör tydliggöras, i förordning eller i den aviserade handboken, vilka händelsekategorier som ska ligga till grund för bedömningen och hur praktiskt eliminerade händelser ska hanteras.

Enligt 20 a § ska beslut fattas för varje kärnteknisk anläggning, även när inga zoner behövs. Det innebär att även en liten forskningsreaktor, en kritisk eller underkritisk uppställning eller en anläggning med små mängder kärnämne måste genomgå anmälan, beräkningar hos SSM och beslut hos Myndigheten för civilt försvar. KTH föreslår ett förenklat förfarande för anläggningar som enligt SSM:s indelning i beredskapskategorier inte kan ge upphov till behov av brådskande skyddsåtgärder utanför anläggningen. Det bör också klargöras hur förbudet mot provdrift i 9 c § kärntekniklagen uppfylls när beslutet är att inga zoner behövs, eftersom länsstyrelsen i det fallet inte lämnar något besked enligt 21 a §.

Det bör också noteras att beslutet enligt 20 a § andra stycket endast omfattar anläggningar som ingår i samma tillstånd, medan utredningen i texten anger att analysen ska beakta händelser som påverkar flera anläggningar samtidigt (s. 233). När olika tillståndshavare etablerar sig på samma plats, vilket är ett troligt scenario vid befintliga kärnkraftsplatser, behöver det framgå hur en samlad analys av platsen ska göras.

KTH tillstyrker villkorat förslaget om att provdrift inte får inledas innan beredskapen har förberetts i tillräcklig utsträckning (6.3). Principen är riktig, men konstruktionen lägger hela tidsrisken på tillståndshavaren. SSM beräknar själv att beräkningarna tar cirka ett år, och utredningen bedömer att en länsstyrelse utan tidigare erfarenhet behöver ”ett par år” (s. 291 f.).

Anmälan måste därmed göras flera år före provdrift, sannolikt på underlag från en preliminär säkerhetsredovisning, med risk för förnyade bedömningar. Samtidigt saknas handläggningstider, länsstyrelsens besked enligt 21 a § är inte ett överklagbart beslut, och ett åsidosättande kan leda till att tillståndet återkallas (15 § 5). KTH föreslår att handläggningstider införs, att länsstyrelsens besked ges formen av ett beslut, och att möjligheten till stegvis uppbyggd beredskap, som utredningen beskriver i författningskommentaren för provdrift på låg effekt, skrivs in i författningstexten.

Övergångsbestämmelserna till förordningen om skydd mot olyckor behöver göras om. Enligt punkt 2 ska 20 a–20 j §§ inte tillämpas för anläggningar som har tillstånd och beslut om att påbörja uppförande före ikraftträdandet, vilket omfattar samtliga befintliga anläggningar. Samtidigt anger punkt 3, liksom avsnitt 7.2.7 och 7.3, att den nya ordningen ska tillämpas för befintliga anläggningar när ett nytt beslut enligt 20 a § fattas, vilket punkt 2 gör omöjligt. Därtill föreskrivs i ingressen att 4 kap. 21 a § både ska upphöra att gälla och införas med nytt innehåll, samtidigt som punkt 3 anger att 21 a–c §§ ska fortsätta tillämpas i hittillsvarande lydelse.

Överföring av värden för processparametrar (kapitel 8)

KTH **avstyrker** att kravet på överföring av värden för processparametrar **villkoras** på det sätt som utredningen föreslår i nya lydelsen i 10 § lagen (1984:3) om kärnteknisk verksamhet (betänkandet s. 40). Enligt förslaget ska kravet bara gälla anläggningar som i ett tidigt skede av en radiologisk nödsituation kan ge upphov till utsläpp som kräver skyndsamma skyddsåtgärder utanför anläggningen.

KTH anser att SSM:s rådgivande förmåga försämras om förslaget går igenom. Utredningen beskriver överföring av processparametrar i realtid (i fortsättningen benämnd realtidsdata) som en förutsättning för SSM:s rådgivning till länsstyrelser och andra beslutsfattare. Däremot analyseras inte i utredningen vad det innebär för myndigheten, länsstyrelserna och allmänheten när realtidsdata saknas. KTH bedömer att det kommer ha betydande negativa effekter. Enligt utredningen är syftet med kravet att ge SSM "optimala förutsättningar" att ge råd och stöd till beslutsfattare (s. 295–296). Överföringen beskrivs som "en förutsättning" för att SSM i realtid ska kunna följa det tekniska läget och ta fram spridningsprognoser och strålskyddsbedömningar "som stöd till beslutsfattare och räddningsledare vid berörda länsstyrelser". Systemet skapar också en gemensam lägesbild för alla aktörer i realtid.

Betänkandet saknar en analys av hur SSM ska fullgöra samma uppgifter för en anläggning som inte omfattas av kravet. Myndigheten blir då hänvisad till tillståndshavarens muntliga eller manuellt rapporterade information, det vill säga så som det fungerade innan överföringskravet infördes. Som en IAEA-granskning konstaterade 2012 (sid. 96) var detta otillfredsställande. Ett icke-digitalt system för överföring av processparametrar i realtid till SSM tar dessutom resurser i anspråk hos tillståndshavaren mitt i en nödsituation. Konsekvensanalysen tar bara upp SSM:s nya uppgift att bedöma om kriterierna är uppfyllda. Undantaget beskrivs som en lättnad för tillståndshavarna, men hur det påverkar myndighetens roll redovisas inte. Det enda resonemanget om alternativa informationsvägar gäller befintliga anläggningar som inte är reaktorer, som Clab och bränslefabriken, och inte nya reaktorer.

Kriteriet tar dessutom bara hänsyn till skyddsåtgärder som behöver vidtas inom timmar eller dagar efter att en radiologisk nödsituation har inträffat. Åtgärder efter dagar till veckor, som utrymning på grund av markbeläggning och långsiktiga livsmedelsåtgärder, utesluts uttryckligen (s. 303). SSM:s uppgifter enligt 15 § förordningen (2008:452) har ingen sådan tidsgräns. De omfattar råd om strålskydd, teknisk rådgivning till ansvariga myndigheter, spridningsprognoser och strålskyddsbedömningar samt information till grannländer. Dessutom

kommer information till allmänheten och medier, där tidiga och välgrundade besked är avgörande för förtroendet. Ett snabbt och säkert besked om att skyddsåtgärder inte behövs förutsätter att SSM har en aktuell bild av läget på anläggningen.

Att en försämring gäller senare skeden av en radiologisk nödsituation gör den inte acceptabel. KTH anser att regeringen inte bör gå vidare med förslaget utan en analys av hur SSM:s och länsstyrelsernas förmåga påverkas.

Säkerhetsanalyser. Enligt utredningen ska SSM:s kärntekniska analysfunktion aktiveras när anläggningen "har betett sig på ett oväntat sätt". Vidare enligt utredningen går det inte att förvänta sig att förloppet följer "ett förutbestämt scenario", och att det därför är vitalt för SSM att ha tillgång till aktuella data från berörd anläggning (s. 297). Huruvida kravet ska gälla ska avgöras med stöd av dimensionerande händelser och scenarier i den preliminära strålsäkerhetsrapporten, dvs. förutbestämda scenarier. Det betyder att ett undantag, som bygger på att förloppen är förutsägbara, leder till att realtidsdata uteblir i en situation där de enligt utredningen behövs som mest.

Risken för överraskningar är mindre för reaktorer med passiva säkerhetssystem, men den kan inte uteslutas. Ny teknik med begränsad drifterfarenhet bör tvärtom föranleda större försiktighet. Utredningen hänvisar till IAEA:s utgångspunkt att beredskapsplanering också ska beakta händelser med mycket låg sannolikhet och händelser som inte har beaktats i konstruktionen.

Flera reaktorer på samma plats beaktas inte. Kravet bedöms per reaktor, trots att ett troligt framtida scenario är att flera SMR-enheter installeras på samma plast. Dessa kan tillsammans ha lika mycket kärnbränsle som en stor reaktor och kan drabbas av gemensamma fel. Med flera SMR-enheter på samma plats ökar SSM:s behov av realtidsdata. Om gemensamma fel inträffar ökar SSM:s behov av att följa situationen på anläggningen, eftersom flera parallella förlopp måste bedömas samtidigt.

Utredningen tar upp frågan om flera reaktorer på samma förläggningsplats i avsnitt 4.1.3. Där hänvisas till INSAG:s synpunkt att konsekvenserna för SMR bör bedömas utifrån förläggningsplatsen som helhet (s. 135). Det perspektivet återspeglas inte i kriteriet för överföring av processparametrar i kapitel 8. Om förslaget genomförs bör det framgå att bedömningen ska omfatta samtliga anläggningar på platsen och händelser som påverkar flera av dem samtidigt.

Datoriserade diagnos- och prognosverktyg förutsätter realtidsdata. Betänkandet tar inte upp diagnos- och prognosverktyg som kan användas som hjälpmedel inom krisberedskapsorganisationerna på den drabbade anläggningen och hos SSM. Sådana verktyg finns redan och utvecklas vidare, bland annat med stöd av artificiell intelligens. De kan avsevärt förbättra och effektivisera krisberedskapen. Utredningen beskriver bara system för spridnings- och dosberäkningar, som ARGOS och JRODOS, i samband med planeringen av beredskapszoner.

Ett exempel på datoriserade diagnos- och prognosverktyg är RASTEP (Rapid Source Term Prediction), som bygger på bayesianska nätverk (Bayesian Belief Networks). RASTEP kan identifiera sannolika haveriscenarier och ge en prognos för källtermen. RASTEP har implementerats på SSM.

Verktyg av det här slaget kan bara användas fullt ut om värden för processparametrar överförs i realtid. För de anläggningar som undantas från överföringskravet är SSM hänvisad till manuell inmatning av värden som först måste rapporteras från anläggningen. Det fördröjer diagnos och

prognos just när tiden är som mest kritisk, ökar risken för fel och gör det svårt att följa ett förlopp som förändras snabbt. Det gäller även framtida, mer avancerade verktyg.

Tillståndshavarna använder i dag huvudsakligen relativt enkla, handboksbaserade metoder för att bedöma källtermer. De ger konservativa resultat. Det är inte alltid en fördel, eftersom överskattade källtermer kan leda till mer omfattande skyddsåtgärder än vad som är berättigat. Bättre diagnoser och prognoser ger beslutsfattarna, i första hand länsstyrelserna, ett mer välgrundat underlag för beslut om skyddsåtgärder som är berättigade och optimerade.

KTH föreslår därför att regeringen

- utreder frågan om att potentiellt kräva att tillståndshavare och SSM inför och vidareutvecklar datoriserade hjälpmedel för diagnos av händelseförlopp och prognos av källtermer

- i relevant fall, beaktar att sådana verktyg förutsätter realtidsöverföring av processparametrar.

KTH föreslår att kravet om överföring av process parametrar kopplas till mängden kärnbränsle på förläggningsplatsen. Kravet bör gälla när den samlade mängden kärnbränsle på en förläggningsplats överstiger en gräns som SSM fastställer efter analys. Över den gränsen ska säkerhetsanalyser inte kunna användas för att undanta en anläggning. Således täcks flera SMR-enheter på en förläggningsplats av förslaget.

Förslaget ligger nära dagens regel, där kravet gäller alla kärnkraftsreaktorer oavsett typ och storlek (s. 92). Det som tillkommer är en nedre gräns. Att gradera efter storlek är också etablerat internationellt. IAEA graderar beredskapsplaneringen efter reaktorns termiska effekt, som i praktiken speglar nuklidinventariet.

Man kan argumentera mot förslaget genom att framhålla:

- utredningen har avfärdat en avgränsning efter reaktortyp eller storlek som alltför oprecis

- ett inventariekriterium inte tar hänsyn till konstruktioner och nya bränslen som håller kvar fissionsprodukter bättre

- den internationella utvecklingen, bland annat i USA, går mot prestationsbaserade krav där beräknade doser är styrande.

KTH anser dock att förslaget bör övervägas, eftersom överföring av processparametrar handlar om information och kostnaden är relativt låg. Utredningen uppskattar investeringen till cirka 5 miljoner kronor och underhållet till cirka 500 000 kronor per år. Mot den kostnaden ska vägas risken att SSM saknar data vid en händelse som analyserna inte har förutsett. Mot den bakgrunden är en enkel och förutsägbar huvudregel enligt försiktighetsprincipen motiverad. Om mängden kärnbränsle räknas för hela förläggningsplatsen fångar regeln också flera SMR-enheter.

I övrigt är kriteriet i den föreslagna 10 § andra stycket kärntekniklagen rent kvalitativt. Formuleringen ”kan ge upphov till” saknar sannolikhets- eller dosgräns, och begreppet ”skyndsamt” beskrivs i texten både som ”timmar eller dagar” och i förhållande till åtgärder som vidtas inom ”dagar till veckor” (s. 301–303). Eftersom bedömningen i sak sammanfaller med Myndigheten för civilt försvars bedömning av behovet av zoner och brådskande skyddsåtgärder,

bör kravet kopplas till det beslutet eller till SSM:s indelning i beredskapskategorier, så att två myndigheter inte gör olika bedömningar var för sig med risk för olika utfall.

KTH noterar vidare att den föreslagna 20 d § andra stycket 2 förordningen om kärnteknisk verksamhet ger SSM rätt att meddela föreskrifter om undantag, medan bemyndigandet i den föreslagna 10 c § andra stycket kärntekniklagen endast avser dispens i det enskilda fallet. Enligt övergångsbestämmelse 2 till kärntekniklagen ska 10 § gälla i sin tidigare lydelse för alla anläggningar med tillstånd före den 1 juli 2027. Därmed kvarstår kravet för reaktorer under avveckling, vilket var ett av de problem förslaget avsåg att lösa (s. 156 f.).

Beredskapsavgiften (kapitel 9)

KTH tillstyrker principen om en transparent och differentierad beredskapsavgift som speglar de faktiska kostnaderna för beredskapsplaneringen. Modellen innehåller dock flera brister som bör åtgärdas.

Formeln för nedsättning när zoner överlappar (bilaga 2 till avgiftsförordningen) uppfyller inte det angivna syftet, att det samlade uttaget för den överlappande ytan ska motsvara uttaget för samma yta utan överlappning. Med n tillståndshavare som har lika stora avgifter F och samma överlappande andel s blir nedsättningen $F \cdot s/n$ för var och en, och det samlade uttaget för ytan blir $(n-1) \cdot F \cdot s$. Formeln är alltså korrekt endast för två tillståndshavare. Med tre tillståndshavare betalas den överlappande ytan två gånger, med fyra tre gånger. Nedsättningen bör i stället vara $F \cdot s \cdot (n-1)/n$. Regeln om 0 respektive 100 procent nedsättning när en beredskapszon överlappar en planeringszon innebär dessutom att en tillståndshavare med enbart planeringszon inom en annans beredskapszon får full nedsättning, och utredningens räkneexempel i avsnitt 9.3 tycks inte tillämpa den regel som föreslås.

Den föreslagna 12 c § anger att beloppet för utveckling ska vara ”summan av två årsbelopp för förvaltning multiplicerat med två”, men bilaga 1 anger endast belopp per kvartal och begreppet årsbelopp definieras inte. Avsikten enligt avsnitt 9.2.4 är fyra års förvaltningskostnad, vilket bör skrivas ut, till exempel som sexton gånger kvartalsbeloppet. Paragrafen anger vidare att beloppet ska betalas med en femtedel per år, medan 12 a § anger att hela avgiften, inklusive beloppet för utveckling, ska betalas för varje kalenderkvartal.

Tabellerna i bilaga 1 är ofullständiga och innehåller några mindre inkonsekvenser. Tabellen för tyfoner slutar vid 25 km och tabellen för mobila mätinstrument vid 100 km, klassgränserna överlappar (till exempel tillhör 10 km två klasser). Förvaltningsbeloppet ökar dessutom från 213 000 kronor till 4 279 000 kronor per kvartal, det vill säga cirka tjugo gånger, när en andra skyddsåtgärd tillkommer. Beloppet för utveckling ökar på motsvarande sätt från cirka 3,4 till cirka 68 miljoner kronor. För en liten forsknings- eller demonstrationsreaktor med en zon på någon kilometer blir avgiften därmed i nivå med en storskalig reaktor, vilket inte är proportionerligt. Förvaltningsdelen bör graderas finare för små zoner.

Ansvar och ersättning vid radiologiska olyckor (kapitel 10 och 11)

KTH tillstyrker att säkerheter prövas innan verksamheten påbörjas, att prövningen samlas hos Riksgäldskontoret och att den tidskrävande individuella prövningen av ansvarsbelopp ersätts med fasta belopp. Den föreslagna indelningen i bilaga 1 till förordningen (2021:1142) om ansvar och ersättning vid radiologiska olyckor har dock en allvarlig brist för forskning och innovation.

Bilaga 1 saknar en klass för forskningsreaktorer och andra icke-kommersiella reaktorer i drift. Sådana anläggningar hamnar därför i restklassen 700 miljoner euro, vilket är högre än för mellanlagret för använt kärnbränsle (370 miljoner euro). I dag kan regeringen i det enskilda

fallet besluta om ett lägre belopp, ner till 70 miljoner euro, men den möjligheten tas bort genom den nya 31 §. Till detta kommer att provdrift för andra anläggningar än kärnkraftsreaktorer enligt författningskommentaren inleds redan när kärnämne anländer (s. 489), och att mellanbeloppet om 70 miljoner euro i 30 § andra stycket endast gäller kärnkraftsreaktorer. En forskningsreaktor skulle alltså behöva ställa säkerhet om 700 miljoner euro från den dag bränslet levereras, medan en storskalig kärnkraftsreaktor i samma skede behöver ställa 70 miljoner euro. Pariskonventionen medger lägre belopp, ner till 70 miljoner euro, för anläggningar där risken är liten (artikel 7 b), och utredningens egen internationella utblick visar att flera länder placerar forskningsreaktorer i låga klasser eller graderar efter effekt. KTH avstyrker därför bilaga 1 i nuvarande utformning och föreslår att en klass med lågt ansvarsbelopp, graderad efter termisk effekt, införs för forskningsreaktorer samt kritiska och underkritiska uppställningar, och att det finns en möjlighet till individuell prövning för anläggningar som inte passar in i indelningen. Utan en sådan ändring riskerar förslaget att i praktiken omöjliggöra etablering av nationell forskningsinfrastruktur, i strid med syftet att underlätta för ny kärnteknik.

Av samma skäl bör det utredas om ansvarsbeloppet för kärnkraftsreaktorer kan differentieras efter storlek. Enligt förslaget gäller 1 200 miljoner euro för alla kärnkraftsreaktorer, från en storskalig reaktor om 4 300 MW termisk effekt till en mikroreaktor om 15 MW, som utredningen själv redovisar (s. 131), medan sänkta belopp enligt 31 § endast medges för andra anläggningar.

KTH tillstyrker villkorat förslaget om ett lägre belopp om 70 miljoner euro från det att obestrålat kärnbränsle tas emot vid en kärnkraftsreaktor (10.1). Motiveringen bygger på en jämförelse med bränslefabriken i Västerås och på att lättvattenreaktorbränsle med högst 5 procent anrikning inte kan bli kritiskt utan moderator (s. 375–377). Den slutsatsen kan inte utan vidare överföras till snabba reaktorer eller till bränsle med högre anrikning (HALEU), nitrid- eller MOX-bränsle, där kriticitet inte förutsätter vatten som moderator. Utredningen noterar visserligen att framtida bränsletyper kan ändra förutsättningarna, men påståendet att de beskrivna förutsättningarna gäller även för ”andra nu kända reaktortyper” (s. 377 f.) är inte underbyggt. Kriteriet bör i stället formuleras teknikneutralt, till exempel utifrån påvisade marginaler mot kriticitet vid förvaring av bränslet. Det bör även klargöras när provdrift anses inledas, eftersom texten anger att provdrift omfattar laddning av härden (s. 371) medan författningskommentaren anger tidpunkten när reaktorn går kritisk (s. 489).

Ändringen i 42 § beskrivs som ett förtydligande av att statens ansvar inte begränsas av att en anläggningshavare har ställt ett lägre ansvarsbelopp. Den föreslagna lydelsen, att statens ansvar ska gälla ”med avdrag för vad som kan fås från anläggningshavarens säkerhet”, innebär dock en begränsning av statens ansvar, vilket varken analyseras i avsnitt 10.5 eller i konsekvensanalysen. Innebörden behöver klargöras.

KTH välkomnar bedömningen att SSM bör se över undantagen från lagen om ansvar och ersättning vid radiologiska olyckor (11.3). Att SSM:s föreskrifter (SSMFS 2022:15) hänvisar till en ofullständig bilaga i en upphävd förordning är inte acceptabelt ur rättssäkerhetssynpunkt. Översynen bör genomföras skyndsamt och uttryckligen omfatta forsknings- och utbildningsverksamhet med små mängder kärnämne vid lärosäten, i linje med förslaget om ett nationellt materialbalansområde (KN2025/01499) som KTH tidigare har tillstyrkt. Om sådan verksamhet inte undantas riskerar den, enligt bilaga 1 i dess nuvarande utformning, att hamna i restklassen 700 miljoner euro. Detta vore katastrofalt for lärosätenas verksamhet.

Kompetensförsörjning och konsekvensanalys

Förslagen ställer stora krav på specialistkompetens inom källtermsanalys, spridnings- och dosberäkningar, strålskydd och beredskapsplanering hos SSM, Myndigheten för civilt försvar och länsstyrelserna, och utredningen konstaterar att länsstyrelserna har ”förhållandevis stora utbildningsbehov” (s. 446). Konsekvensanalysen saknar dock helt en analys av hur denna kompetens ska försörjas, och bland utredningens experter finns ingen företrädare för akademin. KTH, som bedriver Sveriges enda masterprogram i kärnteknik, vill återigen framhålla att en utbyggnad av kärnkraften och tillhörande myndighetsverksamhet förutsätter långsiktiga satsningar på utbildning och forskning, och att konsekvenserna för lärosätenas verksamhet bör analyseras.

Fel och inkonsekvenser

Betänkandet innehåller överlag gedigen bakgrundsinformation, men författningsförslagen och författningskommentaren innehåller tyvärr ett antal fel. Förutom de som redovisas ovan kan nämnas felaktiga lagnummer (lagen (1983:4) om kärnteknisk verksamhet i stället för 1984:3, i 4 kap. 20 a § och i övergångsbestämmelserna), felaktiga paragrafhänvisningar (20 j § 5 hänvisar till skyddsåtgärder enligt 20 f §, men dessa anges i 20 g §), en övergångsbestämmelse som hänvisar till ärenden påbörjade före den 1 januari 2026 i en förordning som träder i kraft den 1 januari 2028, motstridiga datum för ikraftträdande i författningskommentaren samt belopp angivna som ”1 200 miljarder euro” när det nog ska vara ”miljoner”. Flera av felen påverkar bestämmelsernas innebörd. KTH ställer sig frågande till om författningsförslagen har genomgått tillräcklig granskning och förordar att de kvalitetssäkras innan arbetet går vidare.

Sammanfattning

Sammanfattningsvis är slutbetänkandet ett välkommet och i huvudsak väl genomtänkt steg mot en förutsebar och teknikneutral reglering av beredskap och skadeståndsansvar för ny kärnteknik. KTH tillstyrker huvuddragen i förslagen om process för beredskaps- och planeringszoner, , differentierad beredskapsavgift och prövning av säkerheter.

KTH avstyrker dock överföring av värden för processparametrar villkoras på det sätt som utredningen föreslår, samt indelningen i fasta ansvarsbelopp i dess nuvarande utformning och anser att:

- en klass med lågt ansvarsbelopp införs för forskningsreaktorer samt kritiska och underkritiska uppställningar, och att möjligheten till individuell prövning behålls för anläggningar som inte passar in i indelningen,
- SSM ges ett tidsatt uppdrag att, med medverkan av oberoende akademisk expertis, ta fram en riskinformerad metod för val av dimensionerande händelser som även omfattar ny reaktorteknik,
- ett förenklat förfarande för beslut om zoner införs för anläggningar med låg risk, samt handläggningstider och ett formellt beslut inför provdrift,
- formeln för nedsättning av beredskapsavgiften och bestämmelsen om belopp för utveckling rättas, och tabellerna i bilaga 1 kompletteras,
- villkoret för det lägre ansvarsbeloppet inför provdrift formuleras teknikneutralt,

- konsekvenserna för lärosäten, forskningsinfrastruktur och kompetensförsörjning analyseras, och
- samtliga författningsförslag kvalitetssäkras innan de läggs till grund för en lagrådsremiss.

KTH står till förfogande för fortsatt dialog i dessa frågor.

Remissvaret har utarbetats av professor Pär Olsson och docent Wiktor Frid vid institutionen för fysik, i samråd med kollegor vid skolorna för teknikvetenskap och för kemi, bioteknologi och hälsa vid KTH.