



Kunskapscentrum för Strålningsmedicin vid Katastrofer

Omvärldsanalys

Rapport
2025-10-31

Kunskapscentrum för Strålningsmedicin vid Katastrofer (KcRN; Swedish Radiation Emergency
Medicine Centre, SREMC) är etablerat av Socialstyrelsen och Karolinska Institutet



Innehåll

1. Inledning	3
2. Politiska skeenden med tänkbara strålningsmedicinska konsekvenser.....	4
2.1 Ukraina.....	5
2.2 Beslut i USA med strålningsmedicinska konsekvenser	7
3. Aktuella forskningsrön	9
4. Sjukvårdens beredskap inför strålningshändelser	10
4.1 Nationellt tyreoideprojekt	10
4.2 Övrigt.....	10
5. Sammanfattande förslag rörande svensk katastrofmedicinsk beredskap.....	11
6. Referenser.....	12

1. Inledning

Kunskapscentrum för strålningsmedicin vid katastrofer, KcRN, är ett nationellt kunskapscentrum som på uppdrag av Socialstyrelsen och Karolinska Institutet (KI) tillhandahåller medicinsk sakkunskap kring hälsoeffekter och handläggning av radionukleära (RN) händelser. Uppdraget innefattar inhämtning och bibehållande av kunskap och erfarenhet, samt utveckling och ökad kunskap rörande exponering för joniserande strålning, riskbedömningar utifrån beräknad stråldos, effekter av strålning och metod- och behandlingsriktlinjer av strålexponerade. Studerade händelser inkluderar främst strålolyckor vid kärntekniska anläggningar och incidenter med strålkällor inom sjukvård och industri, men även strålexponering i samband med terrorhandlingar och krigstillstånd. KcRN levererar medicinsk sakkunskap i utredningar och rapporter till Socialstyrelsen och andra nationella verk och myndigheter, samt medverkar även inom ett flertal internationella organisationer. Därutöver arrangerar KcRN också olika former av utbildningar inom sjukvårds-beredskapssektorn inom RN-området.

En hörnpelare i KcRNs uppdrag är att bedriva en kontinuerlig omvärldsbevakning. Delar av denna redovisas löpande via en egen hemsida/blogg: <https://sremc-kcrn.org> Vi uppmärksammar och kommenterar där främst medicinska aspekter kring inträffade händelser och nyheter inom olika FoU-delar av RN-området.

Som en del av kontrakterade uppdrag gentemot Socialstyrelsen under perioden 2024–2026 har KcRN levererat två rapporter kring omvärldsbevakning, i april 2024 (1) och april 2025 (2), samt en första *omvärldsanalysrapport* (3). Här följer nu en andra årlig omvärldsanalysrapport, som liksom den första i serien fokuserar mer på den framtida utvecklingen inom kunskapsområdet på kort och lång sikt. Rapportens målgrupp är främst aktörer som verkar inom hälso- och sjukvårdssektorns arbete med krisberedskap och civilt försvar. Rapporten innehåller ett sammanfattande urval av händelser, aktiviteter och informationskällor inom kunskapsområdet som KcRN bevakat och/eller deltagit i under det senaste dryga året, och som vi ser kan beröra den svenska hälso- och sjukvårdens katastrofmedicinska beredskap. Vi redovisar också en del typexempel inom olika rapporterade delområden.

Syftet med denna omvärldsanalys är att förse målgruppen med en aggregerad lägesbild och lägesanalys, inklusive förslag till fortsatt inriktning för svensk katastrofmedicinsk beredskap inom kunskapsområdet.

Medverkande i framtagandet av denna rapport, och verksamma inom KcRN, är följande fem läkare, två sjukhusfysiker, och en strålsäkerhetsexpert/biolog, samtliga disputerade och tjänstgörande vid Karolinska Institutet och Karolinska Universitetssjukhuset, Stockholm:

Christel Hedman Marita Lagergren Lindberg Karin Lindberg Johan Lund Joachim Nilsson
Leif Stenke Daniel Thor Jack Valentin

2. Politiska skeenden med tänkbara strålningsmedicinska konsekvenser

Väpnade konflikter kan orsaka utsläpp av radioaktivt material, t ex genom skador på kärntekniska anläggningar eller andra inrättningar med starka strålkällor (steriliseringsanläggningar, sjukhus med strålbehandlingsutrustning m fl). Det finns också, som KcRN påpekade i förra årets omvärldsanalys, en ökande risk att kärnvapen kommer till användning, en risk som uppmärksammats av i Sverige bl a SSM¹ (4) och FoI² (5), och internationellt av t ex NKS³ (6), ICRP⁴ (7), och OECD/NEA⁵ som både arrangerat en workshop tillsammans med den norska strålsäkerhetsmyndigheten DSA⁶ (8) och tillsatt en Task Group (9). DSA har även initierat ett specialhäfte (10) av *Journal of Radiological Protection* med temat ”Regulation of Radiation and Nuclear Safety During and in the Aftermath of Armed Conflict”, med hittills fyra digitalt förhandspublicerade artiklar.

Vissa organisationer har valt att uppdatera sina råd och anvisningar rörande omhändertagande av strålskadade personer utan att precisera källan till bestrålningen, t ex WHO⁷ (11) och IAEA⁸ (12): i samtal med ledande företrädare för dessa organisationer framkommer att de också uppfattar risken för kärnvapenanvändning som ett allvarligt hot. Allvaret understryks av the Bulletin of the Atomic Scientists som 2025 ställt om sin famösa Doomsday Clock till 89 sekunder före midnatt – ”the closest ever to human extinction” (13). DSA gör dock i sin beredskapsplanering bedömningen att ett direkt kärnvapenangrepp mot Norge för närvarande är mycket osannolikt, medan användning av kärnvapen i närliggande länder ter sig osannolikt (14). DSA bedömer också att det senare, åskådarfallet, inte skulle medföra några strålningsbetingade hälsorisker i Norge, vilket, som framgår av nästa stycke, är kongruent med SSMs motsvarande bedömning för Sveriges del.

Det för svenskt vidkommande mest påtagliga hotet betingas av det ryska anfallskriget mot Ukraina och eventuellt utvidgade ryska krigsambitioner (i Baltikum eller Östeuropa). Enligt Strålsäkerhetsmyndigheten förväntas ett reaktorhaveri, eller t o m detonering av ett s k taktiskt kärnvapen, på ukrainskt territorium att för svensk befolkning riskera leda till livsmedelsrestriktioner men sannolikt ej orsaka andra påtagliga, omedelbara medicinska åtgärdsbehov (15). Önskemål om assistans med vård av strålskadade patienter från närområdet kan dock komma att framföras.

Andra konfliktområden där strålningshändelser eller i värsta fall kärnvapenanvändning inte ter sig uteslutna i ett kortare tidsperspektiv omfattar Mellanöstern och borte Asien. Israel bedöms ha tillgång till bruksklara kärnvapen. Läget i Iran är oklart. Landet misstänktes ha utvecklat vapen som skulle kunna färdigställas och tas i bruk inom en månad. Omfattande israeliska och amerikanska angrepp på de underjordiska produktionsanläggningarna har enligt Israel och USA fördröjt Irans

¹ Strålsäkerhetsmyndigheten

² Totalförsvarets forskningsinstitut

³ Nordic Nuclear Safety Research, nordisk myndighetsgemensam organisation för forskningssamarbete

⁴ International Commission on Radiological Protection, rådgivande allmännyttig organisation

⁵ Nuclear Energy Agency of the OECD, OECD:s kärnenergibyrå

⁶ Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet

⁷ World Health Organization, FN:s världshälsoorganisation

⁸ International Atomic Energy Agency. FN:s internationella atomenergiorgan

kärnvapenframställning med flera år vilket Iran dock förnekar. IAEA ger offentligt ingen klar bild av läget, men konstaterar att stridshandlingarna sannolikt har orsakat spridning av radioaktivt material och kontamination åtminstone inom anläggningarna (16). Nordkorea och Kina (men inte Taiwan) har tillgång till bruksklara kärnvapen. Händelser i Mellanöstern respektive borte Asien väntas (bortsett från risken för global eskalering) pga avståndet inte påverka svensk allmänhet annat än personer på besök där. Önskemål om hjälp med vård i Sverige av enstaka strålskadade patienter kan dock inte uteslutas, och information om medicinska risker skulle säkerligen komma att efterfrågas med högt tryck (17).

Kärnkraftens renässans har de senaste åren kommenterats av många observatörer (18). Tonlägena i sådana kommentarer varierar från mer reservationslösa hyllningar till starka ifrågasättanden av om någon renässans alls föreligger. Även om vissa länder, som Tyskland, tycks stå fast i sitt avfärdande av kärnkraften finns dock en tydlig ambition i många länder att bygga ut, och därmed bidra till den tredubbling världens länder åtog sig 2023 vid FN:s miljökonferens COP 28. Sverige ska enligt den nuvarande regeringen ingå i denna uppbyggnad, men i vad mån detta kommer att realiseras är ännu oklart då bl a planerna fortfarande inte förankrats med oppositionen och industrin ännu inte fattat några definitiva investeringsbeslut.

De ambitiösa utbyggnadsplanerna medför en viss ökning av risken för incidenter och i värsta fall olyckor med större utsläpp av radioaktivt material som potentiellt kan orsaka allvarliga strålskador. Risken kan vara störst i länder som hittills inte haft kärnkraft där man alltså saknar tidigare erfarenhet av och kunskap om kärnteknisk säkerhet.

I sammanhanget har också nya reaktortyper aktualiserats. I den allmänna debatten nämns främst SMR, små modulära reaktorer (19). Vattenfall, som planerar för en eventuell utbyggnad av Ringhals kärnkraftverk, har t ex meddelat att man under förutsättning av erforderliga beslut avser att bygga tre till fem SMR på Väröhalvön, och f n väljer mellan två tänkbara modeller: GE Vernova Hitachis BWEX-300 eller Rolls-Royce 500 MW SMR (20).

Serietillverkade små reaktorer med konventionell teknik har dock länge använts för ubåtar och isbrytare och behöver alltså inte innebära väsentliga nya säkerhetsutmaningar. Nya funktionssätt kan ge upphov till nya risker, och här är det för svensk del intressant med den blykylda SMR GIV-reaktor (generation IV) som Blykalla planerar att ta fram (21). En prototyp utan kärnbränsle håller på att byggas i anslutning till kärnkraftverket i Oskarshamn.

2.1 Ukraina

Rysslands fullskaliga invasion av Ukraina från februari 2022 fortsätter att förorsaka förödande effekter på miljontals människors liv och livsbetingelser. Det kvarstår även fortsatt en mycket allvarlig hotbild vad gäller tänkbara radionukleära händelser, främst kärnkraftshaverier men även hot om användning av kärnvapen. Hotbilden kring Ukrainas kärntekniska anläggningar under krigets utveckling har följts med stort intresse och varit under intensiv bevakning från omvärlden, inte minst via Förenta nationernas internationella atomenergiorgan IAEA. Intresset har framför allt gällt Europas största kärnkraftverk i Zaporizhzhia, som ockuperats av ryska styrkor sedan mars 2022.

Anläggningens samtliga sex reaktorer har varit nedstängda, dvs ej producerat någon elektricitet, sedan 2022 men har behövt fortsatt tillgång till egen energi, främst för att driva kylvattenpumpar och annan

nödvändig säkerhetsutrustning. Under vissa tidsperioder har samtliga till anläggningen tillförande elnät varit ur funktion (pga krigshandlingar). Man har då varit beroende av dieseldrivna generatorer som enda energikälla. IAEA har alltsedan ockupationens start haft personal på plats vid kärnkraftverket, främst för att ge säkerhetsteknisk assistans, och IAEAs generaldirektör publicerar löpande rapporter om situationen i Ukraina, med den 323:e rapporten i ordningen utlagd på nätet den 23 oktober 2025 (22) (23).

Risken för någon form av kärnkraftshaveri vid Zaporizhzhia tycks dock vara fortsatt betydande, inte minst då de ockuperande ryska trupperna synes sakna viktig fackkompetens och dessutom ofta förefaller agera utan hänsyn till eller tanke på möjliga radiologiska riskscenarier. Ryssland förstörde också tidigt i kriget den stora damm som garanterade tillgång till vatten i hela området och bl a försörjde kraftverkets kylvattendamm; alltså ytterligare en faktor som ökar risken för ett akut radiologiskt krisläge.

Även vid de övriga nio kärnreaktorer som är lokaliserade i Ukraina finns personal från IAEA som följer situationen vid respektive anläggning. Det omfattande kriget i Ukraina med den markant ökade hotbilden för radionukleära händelser innebär en stor utmaning även för den svenska hälso- och sjukvårdens katastrofmedicinska beredskap. KcRN kan här bidra med såväl specialinriktad medicinsk kompetens som ett stort internationellt och nationellt kompetensnätverk.

Medarbetare vid KcRN fortsätter att i sin omvärldsbevakning noggrant följa krigets utveckling och händelseförlopp. Detta sker inte minst som formella medlemmar i den europeiska blod- och benmargstransplantationsgruppen (EBMT) och dess *Nuclear Accident Committee* (NAC) och som medlemmar inom WHO's *Radiation Emergency Medical Preparedness and Assistance Network* (REMPAN), samt även genom aktivt deltagande i Socialstyrelsens radionukleära medicinska expertgrupp (RN-MeG). Både EBMT och WHO förfogar över ett stort internationellt RN-medicinskt kontaktnät.

Sedan krigsutbrottet, och under de senaste två åren i ökande frekvens, har KcRN deltagit aktivt i ett flertal möten och webbkonferenser inriktade mot ledande företrädare för Ukraina med ansvar för medicinsk planering inför strålningshändelser och handläggning av strålskadade patienter. I våra tidigare omvärldsbevakande rapporter (1) (2) har KcRNs agerande inom dessa nätverk fram till oktober 2024 beskrivits mer i detalj. Under 2025 har KcRNs kontakter via EBMT-nätverket med främst aktiva hematologiska enheter i Ukraina intensifierats. Detta har huvudsakligen skett via fler informations- och utbildningsmöten drivna via olika webb-evenemang. Dessa aktiviteter har bl a resulterat i en dokumenterad förbättring av kompetensnivån kring medicinsk handläggning av strålskadade individer bland mottagande hematologiska enheter i Ukraina. Dessa kontakter fortgår.

Ukrainska patienter till Sverige? KcRN har även via möten och egna presentationer samverkat med den verksamhetsorganisation vid Karolinska Universitetssjukhuset i Solna, som fn ansvarar för direkt medicinskt omhändertagande av ukrainska patienter. Det gäller främst cancerpatienter som inte kunnat få indicerad cancerbehandling i Ukraina, men även personer som åsamkats kirurgiska skador i en krigssituation. Frågan om undervisning kring och framtida hjälp med medicinsk vård av tänkbart strålskadade patienter har aktualiserats. Denna ämnesinriktning fortsätter också att vara aktuell i KcRN:s kontakter inom WHO-REMPAN. Fortsatta aktiviteter och planering pågår inom dessa konstellationer och även gentemot företrädare för kliniskt ansvariga för omhändertagande av strålskadade inom svensk sjukvård.

Vad gäller hotbilden kring tänkbar användning av kärnvapen (i första hand s k taktiska dito) i Ukraina utarbetade KcRN, på uppdrag av Socialstyrelsen och i samråd med SSM och FoI, under 2022 en separat rapport och ett faktablad med inriktning mot ”Medicinska konsekvenser av akuta strålningshändelser”, vilket efter lätt bearbetning av Socialstyrelsen distribuerats till den svenska sjukvården (24).

Som nämnts ovan konkluderar SSM (4) (15) bl a att: ”Vid en kärnkraftsolycka eller en kärnvapenexplosion i Ukraina begränsas konsekvenserna i Sverige av det stora avståndet mellan länderna. Om en sådan händelse skulle inträffa och vindarna för radioaktiva ämnen till Sverige är det inte aktuellt med jodtabletter, inomhusvistelse eller utrymning. Den påverkan som eventuellt kan ske i Sverige är i första hand på livsmedelsproduktion.”

2.2 Beslut i USA med strålningsmedicinska konsekvenser

Detta tema berördes i omvärldsbevakningsrapporten 2025 (2), där vi framhöll att Trump-administrationens beslut att lämna WHO och att skära ned federala forskningsanslag kunde väntas få stora negativa återverkningar för strålningsmedicinen.

Sedan dess har situationen ytterligare förvärrats. President Trump utfärdade 23 maj 2025 fyra ”executive orders” i syfte att stödja utvecklingen av kärnkraft i USA. Två av dessa är särskilt allvarliga i detta sammanhang. EO14302 (25) om ökning av antalet reaktorer och EO14300 (26) om reformering av den primära strålsäkerhetsmyndigheten NRC⁹. Trumps avsikt är att kärnkraftsproduktionen i stort sett ska fyrubblas till 2050 och att detta ska underlättas genom att NRC ska prioritera snabb licensiering och ”facilitate nuclear power” framför skydd av folkhälsa och säkerhet. NRC förvandlas därmed från ren tillsynsmyndighet till att samtidigt vara främjande organ. NRCs föregångare, AEC¹⁰, hade sådana sammanblandade roller vilket ledde till skandalösa missförhållanden och 1974 nedläggning av AEC och bildande av det nya oberoende tillsynsorganet NRC. Kombination av tillsyn över en potentiellt riskabel verksamhet och främjande av densamma i en enda myndighet anses generellt vara mycket olämpligt för säkerheten, och att funktionerna måste vara separerade är ett oavvisligt ”måste-krav” i ”Role of government”, den andra av IAEAs 10 fundamentala kärnsäkerhetsprinciper (27).

EO14300 gör också ett generalangrepp på strålskyddets grundläggande vetenskapligt baserade antagande (28) att sannolikheten för sena skador (cancer, genetiska skador) är linjärt beroende av stråldosen utan något skadefritt tröskelvärde, LNT¹¹. I stället beordras NRC att tillämpa den tröskelvärdesmodell som på mycket svaga grunder förfäktas av en liten men högljudd minoritet av strålningsvetare, enligt vilken låga stråldoser skulle vara helt ofarliga. Därmed hoppas Trumpadministrationen att komma till rätta med kostnader och regler som man tror försvårar kärnkraftssatsningar.

⁹ US Nuclear Regulatory Commission

¹⁰ Atomic Energy Commission

¹¹ Linear, No Threshold

Denna utveckling har förstås lett till protester, debattinlägg och vetenskapliga artiklar till försvar för LNT, t ex från ICRP (29), från den tyska strålskyddsmyndigheten (30), och från HERCA¹² (31). Den väcker också frågor om tjänstemannarollen och vilka lojaliteter och förpliktelser en statstjänsteman har när den politiska ledningen använder sig av ovetenskapliga, uppenbart felaktiga argument och rena lögner (32) (33).

¹² Heads of European Radiological Protection Competent Authorities, samarbetsorgan för cheferna för de europeiska strålskyddsmyndigheterna

3. Aktuella forskningsrön

I 2024 års omvärldsanalys (3) redovisade KcRN kort några iakttagelser som vi bedömde kan ha direkt inverkan på sjukvårdens strålningsmedicinska beredskap. Vi bedömer inte att det under det senaste året kommit fram några ytterligare rön med dramatiskt omvälvande betydelse, så vi avstår från detaljredovisning här och hänvisar till den mer heltäckande forskningsbedömning som kommer att lämnas i en separat rapport år 2026.

4. Sjukvårdens beredskap inför strålningshändelser

Här redovisas kort åtgärder KcRN vidtagit i avsikt att stärka sjukvårdens beredskap, och refereras ett urval av vetenskapliga artiklar och sammanhang på området. Artiklarna är valda för att belysa aktuella frågor för sjukvårdens beredskap inför radionukleära händelser.

4.1 Nationellt tyreoideprojekt

Under hösten 2024 inleddes samarbete runt ett projekt som avser ge uppdaterade råd till sjukvården och regionerna vid eventuella radioaktiva utsläpp från svenska kärnkraftverk. Projektet fokuserar på radioaktivt jod som i de allra flesta scenarier är den dosdrivande faktorn för allmänheten vid ett utsläpp av radioaktiva ämnen från kärnkraftverk. Projektet leds från Göteborgs Universitet och Västra Götalandsregionen, men kärnkraftsregionerna, SSM och KcRN deltar också.

Projektet syftar till att svara på två frågor: hur sjukvården bör hantera behov av mätningar av tyreoida hos ett stort antal människor samt hur sjukvården bör handlägga de patienter som får betydande stråldoser.

Från KcRN:s sida har en genomgång av evidens och internationella rekommendationer gjorts för att kunna ge adekvata råd om gränsvärden för medicinsk uppföljning med specifika råd om handläggning av dessa patienter. Det rör både akuta effekter (tyreoidarubbningar) och kroniska effekter (cancerinduktion) av strålning. Vårt arbete har också innefattat en hälsoekonomisk bedömning för att forma rekommendationer som är väl avvägda med små undanträngningseffekter.

Arbetet är i slutfas och KcRN:s rekommendationer är publicerade på vår webbplats.

4.2 Övrigt

Medverkan vid nordiskt strålsäkerhetsmöte. NSFS¹³ höll i augusti sin 20:e vetenskapliga konferens på temat ”Learning by sharing”. Vi fick ta del av grannländernas hotbilda-bedömningar (se avsnitt 2 ovan) och kunde själva beskriva våra senaste tyreoidarekommendationer (jfr avsnitt 4.1 ovan) samt informera om de nordiska ländernas medverkan i ICRP. Strålsäkerhetsfrågor i samband med avveckling av äldre kärntekniska anläggningar och inrättande av nya anläggningar dominerade mötesdiskussionerna, Det gavs många tillfällen till nätverkande och vi knöt värdefulla nya kontakter med såväl svenska som andra nordiska grupper.

Samlade notiser. En större samling av referat av vetenskapliga artiklar, kommentarer och omvärldsbevakning finns tillgänglig på <https://sremc-kcrn.org/>

¹³ Nordiska Sällskapet för strålskydd, de 5 nordiska ländernas gemensamma medlemsorganisation i IRPA

5. Sammanfattande förslag rörande svensk katastrofmedicinsk beredskap

På kort sikt. KcRN arbetar aktivt för att stärka den svenska medicinska radionukleära kunskapsbasen och beredskapen. Inom de närmsta 2–3 åren avser vi att ytterligare fördjupa samverkan med våra expanderande svenska beredskapskonstellationer samt även utvidga vårt engagemang inom de internationella nätverken. KcRN kommer att medverka vid den 10:e Nationella konferensen i palliativ vård 18-19 november 2025, bl a med en poster ”Riktlinjer för palliativ vård vid radionukleära händelser – kärnvapenangrepp eller kärnkraftshaveri: en litteraturgenomgång”. Arbetet innefattar att utarbeta riktlinjer för att omhänderta patienter som strålskadats så allvarligt vid ett kärnvapenangrepp eller kärnkraftshaveri att de behöver palliativ vård.

Våren 2026 kommer KcRN att arrangera ytterligare en avancerad 3-dagskurs för främst svenska läkare kring medicinsk handläggning av radionukleära händelser. Till denna kurs kommer åter några av våra internationella experter och kollegor att engageras som föreläsare och några utländska läkare från våra internationella nätverk att erbjudas deltagande. Utöver denna specialistkurs avser KcRN att genomföra kompletterande utbildningsinsatser, på flera nivåer, främst enligt principen ”utbilda utbildare” inom svensk medicinsk beredskapsplanering kring strålningshändelser.

En långsiktig plan för detta är under utarbetande. På 4–10 års sikt bör denna typ av kunskapsförstärkning bli en tydligare integrerad och förstärkt del av den växande svenska beredskapssatsningen inom den breda, ökade satsningen på civilt försvar. KcRN:s egen verksamhet kring kunskapsinhämtning och medverkan i nationella och internationella FoU-projekt, som kan exemplifieras med aktuella publikationer (34). (35). (36), (37) (38), behöver utökas. Den aktiva gruppen behöver expandera, främst med läkare/forskare som även bör kunna vidga KcRN:s fokusområden. Det övergripande målet är att inom svensk hälso- och sjukvård effektivt kunna bidra till att minimera hälsokonsekvenser av framtida tänkbara radionukleära händelser.

6. Referenser

1. [KcRN. Omvärldsbevakning 2024. 2024.](#)
2. —. [Omvärldsbevakning 2025. 2025.](#)
3. —. [Omvärldsanalys 2024. 2024.](#)
4. [https://www.stralsakerhetsmyndigheten.se/omraden/krisberedskap-och-civilt-forsvar/fragor-och-svar-karnvapen/.](https://www.stralsakerhetsmyndigheten.se/omraden/krisberedskap-och-civilt-forsvar/fragor-och-svar-karnvapen/)
5. [https://foi.se/download/18.2226eda21867458f8782d6/1679305926729/QA-Karnvapen.pdf?openExpanderWith=k%C3%A4rnvapen%2Ck%C3%A4rnvapenomr%C3%A5det.](https://foi.se/download/18.2226eda21867458f8782d6/1679305926729/QA-Karnvapen.pdf?openExpanderWith=k%C3%A4rnvapen%2Ck%C3%A4rnvapenomr%C3%A5det)
6. [https://www.nks.org/en/news/newsletters__newsflashes/nks-newsflash-125.htm.](https://www.nks.org/en/news/newsletters__newsflashes/nks-newsflash-125.htm)
7. [https://www.icrp.org/page.asp?id=611 Advice for the public on protection in case of a nuclear detonation.](https://www.icrp.org/page.asp?id=611)
8. [https://www.oecd-nea.org/jcms/pl_89049/ensuring-radiological-protection-during-armed-conflict.](https://www.oecd-nea.org/jcms/pl_89049/ensuring-radiological-protection-during-armed-conflict)
9. [https://www.oecd-nea.org/jcms/pl_96698/new-nea-task-group-to-work-on-radiological-protection-during-armed-conflict .](https://www.oecd-nea.org/jcms/pl_96698/new-nea-task-group-to-work-on-radiological-protection-during-armed-conflict)
10. [Regulation of Radiation and Nuclear Safety During and in the Aftermath of Armed Conflict. 2025.](#)
11. [https://www.who.int/europe/news/item/05-04-2024-supporting-ukraine-s-health-emergency-preparedness--who-pilots-a-new-tool-for-hospital-response-to-radiation-emergencies .](https://www.who.int/europe/news/item/05-04-2024-supporting-ukraine-s-health-emergency-preparedness--who-pilots-a-new-tool-for-hospital-response-to-radiation-emergencies)
12. [https://www.iaea.org/publications/13605/generic-procedures-for-medical-response-during-a-nuclear-or-radiological-emergency .](https://www.iaea.org/publications/13605/generic-procedures-for-medical-response-during-a-nuclear-or-radiological-emergency)
13. [https://thebulletin.org/2025/01/press-release-doomsday-clock-set-at-89-seconds-to-midnight-closest-ever-to-human-extinction/.](https://thebulletin.org/2025/01/press-release-doomsday-clock-set-at-89-seconds-to-midnight-closest-ever-to-human-extinction/)
14. [Longva, Kjetil. Nuclear Preparedness in Norway. XX Conference, Lillehammer : NSFS-Nordiska Sällskapet för Strålskydd, 2025.](#)
15. [https://www.stralsakerhetsmyndigheten.se/contentassets/6c08d3f0e63b4b2a8e748f2f91f0f70f/202305-stralskyddskonsekvenser-av-radioaktivt-nedfall-fran-karnvapenexplosioner.pdf .](https://www.stralsakerhetsmyndigheten.se/contentassets/6c08d3f0e63b4b2a8e748f2f91f0f70f/202305-stralskyddskonsekvenser-av-radioaktivt-nedfall-fran-karnvapenexplosioner.pdf)
16. [https://www.iaea.org/newscenter/pressreleases/update-on-developments-in-iran-6.](https://www.iaea.org/newscenter/pressreleases/update-on-developments-in-iran-6)
17. [https://www.who.int/publications/i/item/9789240015456.](https://www.who.int/publications/i/item/9789240015456)
18. <https://www.morganstanley.com/ideas/nuclear-energy-investment-outlook-2050;>
<https://www.world-nuclear-news.org/articles/viewpoint-the-key-takeaways-from-world-nuclear-symposium;> [https://www.linkedin.com/pulse/renaissance-nuclear-energy-dr-michael-goerz/ .](https://www.linkedin.com/pulse/renaissance-nuclear-energy-dr-michael-goerz/)
19. [www.iaea.org/events/smr2024 .](http://www.iaea.org/events/smr2024)
20. [https://world-nuclear-news.org/articles/vattenfall-to-select-between-bwr-x-300-and-rolls-royce-smr .](https://world-nuclear-news.org/articles/vattenfall-to-select-between-bwr-x-300-and-rolls-royce-smr)

21. . <https://www.blykalla.com/>.
22. <https://www.iaea.org/newscenter/pressreleases/update-321-iaea-director-general-statement-on-situation-in-ukraine>.
23. *Torén-Björling, Sanna. Rysk nonchalans kritiseras efter långt eöavbrott vid kärnkraftverk. Dagens Nyheter. 2025, Fredag 3 oktober.*
24. <https://www.socialstyrelsen.se/globalassets/sharepoint-dokument/artikelkatalog/ovrigt/2022-11-8218.pdf>.
25. POTUS. <https://www.federalregister.gov/documents/2025/05/29/2025-09801/reinvigorating-the-nuclear-industrial-base>. www.federalregister.gov.
26. POTUS. <https://www.federalregister.gov/documents/2025/05/29/2025-09798/ordering-the-reform-of-the-nuclear-regulatory-commission>. www.federalregister.gov.
27. *Fundamental safety Principles (IAEA Safety Standards SF1); IAEA Publ 1273. Wien : IAEA, 2006.*
28. *The scientific basis for the use of the linear no-threshold (LNT) model at low doses and dose rates in radiological protection; J Radiol Prot 43 (2023) 024003.*
29. *Essentials of the system of radiological protection; J Radiol Prot 45 (2026) 033002.*
30. *The linear no-threshold model in radiation protection - the view of the German Federal Office for Radiation Protection, J Radiol Prot 43 (2025)*
31. <https://www.herca.org/herca-statement-on-the-importance-of-maintaining-trust-in-the-international-radiological-protection-system-and-regulatory-independence/>
32. *Huvudledare. Man kan inte styra ett land utan kompetenta tjänstemän; DN 8 september 2025.*
33. *Mattsson, Jonas. Stå upp för vetenskapen; Forskning och framsteg 3 (2025) s 4.*
34. *Valentin J, Stenke L. To be (prepared) or not to be-that is hardly the question. J Radiol Prot. 2022 Jul 21;42(3). doi: 10.1088/1361-6498/ac7d1a. : u.n.*
35. *Lagergren Lindberg M, Hedman C, Lindberg K, Valentin J, Stenke L. Mental health and psychosocial consequences linked to radiation emergencies-increasingly recognised concerns. J Radiol Prot. 2022 Jul 13;42(3). doi: 10.1088/1361-6498/ac7d19. PMID: 357679.*
36. *Stenke L, Hedman C, Lagergren Lindberg M, Lindberg K, Valentin J. The acute radiation syndrome-need for updated medical guidelines. J Radiol Prot. 2022 Jan 25;42(1). doi: 10.1088/1361-6498/ac4ac6.*
37. *Lindberg K, Onjukka E. Medical consequences of radiation exposure of the bronchi-what can we learn from high-dose precision radiation therapy? J Radiol Prot. 2021 Nov 3;41(4). doi: 10.1088/1361-6498/ac28ef.*
38. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38319478/>.