

| Område   | Delområde    | Rubrik  | Frågeställningar   | Svar  |
|--|--------------|---|--|---|
| 1. Övergripande kontext                        |              | 1.1.1. Landets "nukleära sfär"                                      | a) Vilka kärntekniska planer finns det i landet (under utveckling/ avveckling/ upprätthåller status quo)?                  |   |
|  |              |   | b) Vilka kärntekniska verksamheter finns i landet? (kärnkraftverk, forskningsreaktorer, ev. kärnbränslefabriker)           |   |
| 2. Kompetensförsörjningssystemets organisation | 2.1. Aktörer | 2.1.1. Aktör med övergripande ansvar (t.ex. myndighet, departement) | a) Vilken eller vilka myndigheter/departement har det övergripande ansvaret för kompetensförsörjningen inom strålsäkerhet? |   |
|  |              |   | <b>b) Hur arbetar myndigheten med att påverka på EU-nivå, t.ex. EURATOM?</b>   | SSM har tagit ett initiativ sent i våras 2019 om att man behöver aktivera sig här. SSM har startat en referensgrupp för att förstå deltagandet och vilken roll myndigheten och andra svenska aktörer bör ha för att få en nationell samordning och strategi. Detta behövs för att påverka utformningen av nästa ramprogram.<br>Tidigare svaga intresse under flera år bottnar huvudsakligen i personalbrist på forskningsenheten (forskningschef och forskningssekreterare).<br>Miljödepartementet kartlägger nuläget för att identifiera svenska behov och åtgärder. |

| Område | Delområde | Rubrik   | Frågeställningar   | Svar  |
|--------|-----------|--|--|---|
|        |           | 2.1.2. Övriga centrala aktörer                         | a) Vilka övriga myndigheter, departement, verksamheter med ansvar för kärnavfall, ledande kärntekniska verksamheter osv., har ett ansvar för kompetensförsörjningen? | SSM har ett uppdrag inom nationell kompetensförsörjning: Strålsäkerhetsmyndigheten ska bidra till att nationell kompetens för dagens och framtidens behov utvecklas inom myndighetens verksamhetsområde. Bland annat används delar av myndighetens forskningsbudget i detta syfte. Därutöver arbetar myndigheten aktivt för att öka statens samlade styrning inom området, bland annat genom den samverkansplattform för kompetensförsörjning inom strålsäkerhetsområdet som man bildat. Myndigheten har också i ett regeringsuppdrag samt i andra sammanhang lyft vikten av att den samlade statliga styrningen inom området ökar. Involverade departement är miljö- och utbildningsdepartementen. Även industrin har förstås ett ansvar att göra sig attraktiva som arbetsgivare och göra märkbart för studenter att man kommer i arbete efter genomförd utbildning. Det finns tankar på hur man ska jobba med andra myndigheter och departement inom de närmaste 10 åren och SSM har bett Miljödepartementet om ett uppdrag att ta fram en nationell strategi. Det finns även tankar kring hur interaktion med OECD/NEA ska se ut. |
|        |           |  | b) Hur ser aktörernas ansvar ut?   |   |
|        |           | 2.1.3. Myndighetens ansvar för kompetenskrav och -nivå | a) Vilket ansvar har landets strålskyddsmyndighet(er) för de kompetenskrav som ställs på verksamheter som handhar radioaktivt material?                              | Samma svar som föregående. Övergripande och samordnande ansvar. Instruktioner från miljödepartementet. Sverige har också som land åtagit sig att följa IAEA:s standard avseende kompetensförsörjning.   |
|        |           | 2.1.4. Privata aktörer                                 | a) Är de privata aktörernas ansvar för sin egen kompetensförsörjning reglerad av myndigheten?  | Tillståndshavare ansvarar för att ha kompetent personal på plats så att man i sin verksamhet kan leva upp till de krav på strålsäkerhet som myndigheten ställer i sina föreskrifter, och som myndigheten också följer upp i sin tillsyn.  |

| Område | Delområde                     | Rubrik  | Frågeställningar  | Svar   |
|--------|-------------------------------|---|---|--|
|        |                               |   | <b>b) Har "kompetens" definierats genom specifika föreskrifter?</b>   | Kompetensen i sig definieras generellt inte, däremot vilka säkerhetskrav verksamheten ska leva upp till. Undantaget är krav på strålskyddsföreståndare. (oklar om det är rätt begrepp) |
|        | <b>2.2. Lagstiftning</b>      | 2.2.1. Lagstiftning och reglering kring ansvaret för kompetensförsörjning | <b>a) Finns det någon specifik lagstiftning eller reglering som utpekar vem som är övergripande ansvarig för landets kompetensförsörjning?</b>                              | Nej.   |
|        | <b>2.3 Nationella program</b> | 2.3.1. Programmens inriktning(ar)   | <b>a) Finns nationella program för att upprätthålla långsiktig kompetens inom områdena reaktorteknik, ämnen centrala för omhändertagandet av kärnavfall och strålskydd?</b> | Nej.   |
|        |                               |   | b) Vilka inriktningar har ev. nationella program?   |  |
|        |                               | 2.3.2. Tidsram  | a) Vilken tidsram omfattar programmen? Är de långsiktiga eller kortsiktiga?   |  |

| Område | Delområde              | Rubrik                         | Frågeställningar   | Svar  |
|--------|------------------------|--------------------------------|--|---|
|        |                        | 2.3.3. Struktur                | a) Hur är programmen strukturerade? T.ex. i förhållande till hur generellt eller specifikt programmet är, lång- eller kortsiktiga, vilka de riktar sig mot   |   |
|        |                        |                                | b) Hur är programmen finansierade?   |   |
|        | <b>2.4. Utbildning</b> | 2.4.1. Statens ansvar          | <b>a) Hur gör staten för att säkerställa att utbildning bedrivs inom områden som är relevanta för omhändertagande av kärnavfall?</b>   | Regeringen gav SSM i uppdrag att 2017 redovisa läget i den nationella kompetensförsörjningen samt att vid behov föreslå åtgärder. Så skedde också, och nu återstår att se hur regeringen väljer att agera på rapporten. |
|        |                        | 2.4.2. Privata aktörers ansvar | <b>a) Hur utbildar företagen, med en verksamhet som innebär hantering av radioaktivt material, sin personal? (Internutbildning/köp av utbildning från universitet och högskolor eller via andra aktörer (i så vall vilka))</b> | Kärntekniska tillståndshavare har ett gediget system för internutbildning, bland annat genom KSU (Kärnkraft och Utbildning).  |

| Område | Delområde | Rubrik   | Frågeställningar  | Svar  |
|--------|-----------|--|---|---|
|        |           | 2.4.3.<br>Universitet och högskolor som bedriver/ansvarar för utbildning | a) Vilka universitet och högskolor ansvarar för utbildningen i reaktorteknik samt ämnen centrala för omhändertagandet av kärnavfall och strålskydd?     | Utbildning pågår i dagsläget på KTH och Uppsala universitet.  |
|        |           |  | b) Vilken typ av utbildning bedrivs och på vilken nivå (grundläggande/avancerad/forskarnivå)?   | Mastersutbildning på KTH, ingenjörsutbildning på Uppsala universitet.   |
|        |           |  | <b>c) Är universitet och högskolor skyldiga att erbjuda utbildningar inom vissa områden (via t.ex. regleringsbrev)</b>                                  | Ja, Stockholms Universitet har i uppdrag att undervisa i strålningsbiologi. SSM föreslog i sitt regeringsuppdrag att även ytterligare ämnen ska säkras på det här sättet. |
|        |           |  | d) Följer statliga anslagsmedel (eller andra riktade medel) med uppdraget för universitet och högskolor att bedriva utbildningar inom utpekade områden? |   |
|        |           |  | e) Vilka villkor är knutna till utdelning av eventuella statliga anslag?  |   |

| Område | Delområde         | Rubrik                           | Frågeställningar   | Svar |
|--------|-------------------|----------------------------------|--|------|
|        | 2.5.<br>Forskning | 2.5.1.<br>Huvudaktörer           | a) Vilka är det huvudsakliga forskningsaktörerna i landet?   |      |
|        |                   |                                  | b) Finns det någon koppling mellan de organisationer som utför utbildningen, och de forskningsresurser och -inriktningar som säkrar tillräcklig vetenskaplig kompetens hos de som utför utbildningen? Dvs. är det universiteten som utbildar som också får tillgång till resurserna för att kunna bedriva forskning? |      |
|        |                   | 2.5.2.<br>Forskningsfinansiering | a) Vilka är de huvudsakliga nationella och internationella källorna till forskningsfinansiering? Ange per område, kärnteknik, strålsäkerhet, strålskydd.   |      |
|        |                   |                                  | b) Var är det möjligt att söka pengar?   |      |

| Område   | Delområde  | Rubrik                     | Frågeställningar  | Svar   |
|--|--|----------------------------|---|--|
|  |  |                            | c) Vilken typ av finansiering är tillgänglig? (basstöd, projektstöd, extern, intern, privat)                                  |  |
| 1. Förutsättningar för att upprätthålla kompetensförsörjningen | 3.1. Kompetensförsörjningsläget i förhållande till behov | 3.1.1. Genomförda analyser | a) Vilken typ av analyser görs/har gjorts för att förstå landets/verksamheternas kompetensförsörjningsbehov? Av vem?          | SSMs senaste kompetensutredning samt dess föregångare, och de studier Kärnavfallsrådet gör.  |
|  |  | 3.1.2. Nuvarande behov     | a) Anser myndigheter och kärnkraftsindustri att det finns tillgång till tillräckligt kompetenta sökanden vid nyanställningar? | Vi kan nog bara uttala oss om läget på myndigheten, där vi upplever att vi generellt sätt kan rekrytera kompetent personal. SSM tar nu fram en modell för att fortsätta att regelbundet följa upp det nationella kompetensläget. Det finns ingen kännedom eller uppfattning om att just kärnavfallshantering skulle vara ett speciellt utsatt område rent kompetensmässigt.  |
|  |  |                            | b) Vilka är systemets främsta utmaningar i nuläget?   | Att säkra att utbildningar ges inom de områden som behövs givet att Sverige är en kärnkraftsnation och att vi också omges av kärnkraftsnationer. Att säkra att forskning inom strålsäkerhet finansieras så att kompetens på hög nivå upprätthålls. Att tillståndshavare/arbetsgivare gör tydligt att studenter inom strålsäkerhetsområdena kommer i arbete efter genomförd utbildning. Att öka den samlade, långsiktiga nationella styrningen inom kompetensförsörjningen kopplat till strålsäkerhetsområdet |
|  |  |                            | c) Hur arbetar landet för att säkra tillgången till kompetens på kort sikt?   | Genom det nuvarande systemet med utbildningar och forskningsfinansiering.  |

| Område | Delområde                           | Rubrik                      | Frågeställningar  | Svar  |
|--------|-------------------------------------|-----------------------------|---|---|
|        |                                     | 3.1.2. Långsiktiga behov    | a) Hur ser landets kompetensförsörjningsläge ut i förhållande till dess långsiktiga behov?  | Kompetensförsörjningsläget är genom SSM:s regeringsuppdrag värderat som sårbart.  |
|        |                                     |                             | b) Vilka är de främsta förväntade utmaningarna?   | Sjunkande intresse från studenter, minskad forskningsfinansiering givet industrins kärva läge, kärnteknikbranschen sedd som en avvecklingsbransch och kopplat till avveckling och avfall – att området inte lyckats marknadsföra sig som miljöarbete. |
|        | 3.2. Internationella analyser       | 3.2.1. IRRS missioner       | <b>a) Vilket var IRRS bedömning av landets kompetensförsörjning vid sin senaste mission?</b>  | En IRRS-undersökning genomfördes 2012 och följdes upp 2017. En åtgärd som rekommenderades Sverige var framtagandet av en strategi för den nationella kompetensförsörjningen.  |
|        | 3.3. Systemets inre förutsättningar | 3.3.1. Utbildningskapacitet | a) Hur ser möjligheterna och begränsningarna ut idag för att bedriva utbildning inom de områden som har bäring på omhändertagande av kärnavfallet och därmed kopplade strålskyddsbehov? |   |
|        |                                     | 3.3.2. Forskningskapacitet  | a) Finns det en tillräckligt hög kvalitet bland verkande forskare för att säkra forskningens fortsatta kompetensnivå?   |   |



| Område | Delområde | Rubrik | Frågeställningar  | Svar |
|--------|-----------|--------|---|------|
|        |           |        | b) Finns det områden som anses nödvändiga för den långsiktiga kompetensförsörjningen där livskraftig forskning är underdimensionerad? I så fall, vilka?   |      |
|        |           |        | c) Finns det områden där genomströmningen av forskarstudenter inte är tillräcklig för att a) tillgodose det omgivande samhället med kompetens, b) tillgodose de behov som finns för att upprätthålla landets forskning? I så fall, vilka? |      |
|        |           |        | d) Finns en långsiktig strategi för forskningsfinansieringen så att tillräcklig omfattning och nivån på forskning kan bibehållas i ett längre tidsperspektiv?   |      |

| Område | Delområde             | Rubrik                       | Frågeställningar   | Svar   |
|--------|-----------------------|------------------------------|--|--|
|        | 3.4. Externa faktorer | 3.4.1. Studentunderlag       | a) Finns det ämnesområdet där det nuvarande studentunderlaget är för lågt/kritiskt för att trygga framtida kompetensbehov? | I alla fall på gränsen till för lågt (inom kärnteknik). Reaktor fysik, termohydraulik, svåra haverier, icke-spridning (de inom ramen för regeringsuppdraget sex identifierade sårbara områdena).<br>Kärnavfallsområdet uppfattas inte vara speciellt känsligt eller utsatt. Det behövs dock fortsatt forskning inom rivning och avveckling både för att upprätthålla kompetensen och för att bättre förstå och besvara flera forskningsfrågor. Det handlar i huvudsak om att fortsätta pågående arbete, inte om en intensifiering.   |
|        |                       |                              | b) Om så är fallet, finns ett åtgärdsprogram och hur ser det ut?   | Studentfrågan och forskningsfrågan går lite hand i hand. Det finns inget direkt åtgärdsprogram kopplat till studentunderlaget inom avveckling och rivning. SSM förr dialog med alla tre lärosäten (KTH, Chalmers och Uppsala universitet) och ger möjlighet till samordning och stöttning för att undersöka det totala behovet och underlaget som kan ligga till grund för satsningarna på alla tre ställen.<br>Det finns generellt sett anledning till att ta fram en nationell strategi och ansvarsfördelning rörande utbildning i Sverige (ej avgränsad till enbart avveckling och avfall). Det är regeringen som äger frågan om en nationell strategi. |
|        |                       | 3.4.2. Kontextuella faktorer | a) Finns det några inhemska politiska faktorer som påverkar intresset för området?   | Ja, absolut. Vad händer med kärnkraften; nu avvecklar vi och om ingen ändring sker kommer vi ha sex reaktorer under några årtionden till. Det kommer påverka kraftigt om ytterligare nedläggningar sker, eller nybyggnation skulle komma i fråga. Ytterligare forskningsinsatser och eventuella demonstrationsanläggningar som kan komma att byggas skulle också kunna påverka intresset. Det gäller också vad som händer i grannländerna (t ex nybyggnation i Finland och nedläggningar i Europa).  |

| Område | Delområde | Rubrik | Frågeställningar  | Svar  |
|--------|-----------|--------|---|---|
|        |           |        | <b>b) Finns det några övriga externa (ev. internationella) faktorer som påverkar möjligheten att upprätthålla kompetensförsörjningen?</b> | Se ovan. Kanske också regelverk som är omtvistade och som kan påverka entusiasmen inom branschen. |

| Område               | Delområde                         | Rubrik | Frågeställningar  | Svar  |
|----------------------|-----------------------------------|--------|---|---|
| 2.Fördjupande frågor | 4.1. EU-lagstiftning              |        | <b>Hur förhåller sig Sverige till EU:s regelverk?</b>   | Sverige implementerar EU-direktiv i svensk lagstiftning, och har också åtagit sig att följa IAEA:s standarder.  |
|                      | 4.2. Samverkan mellan myndigheter |        | <b>Hur ser samverkan ut mellan ansvariga/involverade myndigheter – särskilt i förhållande till "mandatet uppåt"? (t.ex. vad kan man påverka, uttala sig om)</b> | SSM har förhoppningar om att samverkansplattformen inom kompetensförsörjning, strålsäkerhetsområdet, ska bli en givande plattform att diskutera dessa frågor. Regeringen följer också frågan, inte minst märkbart genom de uppdrag som läggs på myndigheten genom regleringsbrevet. |