

28 oktober 2020

NV-0662-20

**Synpunkter på underrättelse från Finland enligt ECE-konventionen om miljökonsekvensbeskrivningar i ett gränsöverskridande sammanhang (Esbokonventionen) gällande ett projekt för livstidsförlängning av Lovisa kärnkraftverk.**

Slutsatser:

Kärnkraftverken Lovisa bör stängas så snart som möjligt.

För varje år blir ett åldrande kärnkraftverk allt farligare.

Vid reparationer blandas nyare komponenter med gamla slitna, som inte är anpassade till varandra, och gör att riskerna blir större.

Utsläpp till luft och vatten sker allt oftare, vilket är oacceptabelt.

Fysiklagen att allting sprider sig, gäller i högst grad radioaktiva nuklider.

Markförvaren bör flyttas bort från kusten, för att förhindra radioaktivt läckage till vatten.

LOMA slutförvar måste genast flyttas bort från kusten, precis som andra länder slutförvar måste förbjudas. Korrosion i förvaren har redan konstaterats, och den accelererar när förvaren försluts och vattenfylls.

Det material som redan stoppats ned, måste tagas upp igen.

Ett slutförvar av kämnbränslet med KBS-3-metoden är inte acceptabelt.

KTH-forskarna och forskare i Schweiz har visat att kopparkapslar korroderar sönder redan efter 100 år, delvis p.g.a. den starka strålningen från en mängd olika isotoper, med ett stort antal olika egenskaper på material och biota.

Svensk medverkan.

Det finns behov av att Sverige medverkar i miljökonsekvensbedömningen, och att föreningarna Folkkampanjen mot Kärnkraft-Kärnvapen, FMKK, (som sedan år 1980 följt de finska kärnkraftverken.) och Miljöorganisationernas kärnavfallsgranskning och forskarna från Kungliga Tekniska Högskolan Prof. Christofer Leygraf, Tekn. Dr. Peter Szaka 'los, Prof. Anders Rosengren, Prof. Seshadri Seetharaman och Tekn. Dr. Jan Linder deltager.

Miljökonsekvenserna berör Sverige, Finland, Östersjön och våra barn.

Mutationer.

Den radioaktiva joniserande strålningen ger mutationer.

I bilaga 3 ” Hur kan joniserande strålning inducera cancer” har Paul Wallin på ett lättfattligt sätt beskrivit hur en mutation går

till.

En cancercell är en muterad cell.

I bilaga 1 ser man cancerutvecklingen i Sverige.

Trots farliga kemikaliers intåg under 1800-talet, och att rökningen tog fart, steg inte canceren nämnvärt, utan ses som ett nästan horisontellt streck fram till år 1945.

Då började de ca 2000 atombombsprovsprängningarna, varav ca 200 uppe i luften, med radioaktivt nedfall över främst norra halvklotet.

I Sverige och Finland fördubblades den naturliga radioaktiva bakgrundsstrålningen och nukliderna hamnade i vårt kretslopp och tog sig in i våra kroppar, i djurens vävnader och i växter.

Mutationer har alltid ägt rum, som immunförsvaret tar hand om.

När mutationerna ökar efter år 1945, så har immunförsvaret inte ökat, utan allt fler får cancer, nu med en ökning på 3% om året. Efter att cancerlinjen är som nästan ett horisontellt streck från och med år 1910, ser man en brant ökning efter år 1945.

Det är ”unga” celler med snabb tillväxt, som är mest känsliga för den joniserande strålningen.

Den stora majoriteten av mutationer är negativ eller har inga större effekter.

Efter år 1945 ökar mutationerna i djurvirus, så att viruset anpassar sig till människor.

Exempel: Ebola

HIV

Galna kosjukan

SARS-pandemin

Fågelinfluensan

Corona-pandemin

Efter år 1945 ökar de resistenta bakterierna, som är muterade bakterier, så att gamla mediciner blir verkningslösa.

Efter år 1945 ökar mutationerna i mikrosvampar. Arter utrotas allt snabbare.

Exempel:

Efter år 1945 har Almsvampen som levt tillsammans med Almen i tusentals år muterat och utrotar alla almar.

Efter år 1945 har Asksvampen muterat och utrotar Asken.

Efter år 1945 har Grodsvampen muterat och utrotar Grodor.

Livet på jorden tål inte en så här snabb artutrotning p.g.a. snabb ökning av mutationer.

Människors hälsa och miljön ska skyddas från skadlig verkan av joniserande strålning.

Kärnkraftolyckor, osund tystnadskultur och radioaktiva läckage.

Kärnkraftindustrin är starkt behäftad med en tystnadskultur.

Uppstår en olycka i ett kärnkraftverk, är det inte säkert att den blir offentlig.

Att ett så åldrigt kärnkraftverk som Lovisa, skulle vara världens bästa kärnkraftverk, kan starkt ifrågasättas.

Brukligt är att kärnkraftägarna talar sanning först när de är överbevisade.

I Bilaga 13 kan man läsa om några exempel på utsläpp från svenska kärnkraftverk, som bidrar till allt fler långlivade radioaktiva nuklider i kretsloppet, som ger upphov till nya mutationer.

I Bilaga 14 kan man läsa om att i alla kärnkraftverk i Sverige har mycket allvarliga olyckor skett.

Ändå säger varje land, att de egna kärnkraftverken är bäst.

Bilaga 2 : Exempel på svenska incidenter och bränsleskador med radioaktiva läckage under år 2018.

### 3.1.1 Avställningar

En revisionsavställning innebär ett stort antal pågående arbeten i anläggningen. Under en sådan period kan det förväntas ske större utsläpp av aerosoler än under normal drift. I samband med revisionsavställningen ersätts även en del av det tritiumhaltiga reaktorvattnet med färskt vatten

Revisionen på Forsmark 1 inföll under juni–juli och inleddes med en härldläcksökning efter en bränsleskada som uppkom under 2016.

Revisionen förlängdes på Forsmark2 jämfört med ursprunglig plan då mellan- bjälklagstätningen i reaktorinneslutningen var tvungen att åtgärdas.

Däremot gjordes fyra kortstopp av olika orsaker. Vid tre av dem (mars, maj, oktober) gjordes härldläcksökning för att avlägsna bränsleskador. Ett av kort- stoppen (april) föranleddes av ett vätgasläckage i generatorns stator kylsystem medan ett annat (oktober) berodde på ett fel på en dieselgenerator med associerade frågeställningar.

### 3.1.2 Bränsleskador

Under drift med bränsleskada, och i samband med att bränsleskadan lokaliseras och åtgärdas, består påverkan på utsläppen framför allt av förhöjda utsläpp av radioaktiva ädelgaser och eventuellt av jod.

Forsmark 1 gick in i 2017 med en pågående bränsleskada som uppstått den 9 augusti 2016, några veckor efter att revisionen avslutades. Skadan utvecklades efter ett ventilprov i januari men inte så mycket att den behövde åtgärdas innan revisionen då läcksökning gjordes och en skada kunde tas ut.

Den ordinarie revisionen 2016 på Forsmark 3 avslutades i mitten av november. En dryg vecka därefter konstaterades en bränsleskada. Skadan utvecklades till att läcka uran under mars och togs ur reaktorn efter härldläcksökning i slutet av mars, innan härdens ytkontamination av uran hade hunnit öka synbart. Strax efter uppgång konstaterades en ny bränsleskada. Härldläcksökning vid kortstoppet i maj avslöjade två bränsleskador som åtgärdades. Strax efter uppgång kunde det konstateras att det förekom en bränsleskada igen. Den åtgärdades vid kortstoppet i oktober. Efter det stoppet konstaterades ytterligare en bränsleskada som inte utvecklades under året, utan åtgärdades under 2018. Bränsleskadefallet på Forsmark 3 var ovanligt negativt under året med totalt fyra åtgärdade skador och en pågående vid årets slut. Resultatet av bränsleskadeinspektionerna kommer att visa om något annat än klassisk skräpnötningsskada ligger bakom någon av skadorna.

### 3.1.3 Övriga händelser med påverkan på utsläpp

Den 23 februari inträffade ett läckage av havsvatten från en av kultransportpumparna på Forsmark 2 (21443 P14). Det ledde till att ca 5 m<sup>3</sup> saltvatten hamnade på golvet i turbinbyggnadens rum D01.19. Vattnet samlades upp i 21 fat. Vattenprov togs från alla fat och slogs samman till fem prover. Efter aktivitetsmätning på vattnet släpptes det ut via bergdränaget. Aktivitetsanalyserna visade Co-60 som enda detekterbara antropogena nuklid. Co-60 kunde detekteras i tre av de fem sammanslagna proverna. Om MDA/4 ansätts som koncentration för Co-60 i de två proverna där Co-60 inte kunde detekteras kan ett medelvärde på 415,1 Bq/m<sup>3</sup> beräknas för

### 3.1.5 Avbrott i provtagning och analys

Under året inträffade ett signifikant avbrott i provtagning för utsläppsövervakning. Den 18 oktober konstaterades ett membranbrott på provtagningsslingans pump i huvudskorstenens första slinga för luftprovtagning av jod och aerosoler på Forsmark 1 [20]. Byte av en flödesmätare under revisionen ledde till att membranbrott inte kunde upptäckas lika enkelt som tidigare. Det bedömdes att provtagningen inte fungerat tillfredställande under perioden 1–18 oktober, alltså att provtagningseffektiviteten kan ha varit väsentligt nedsatt. Grundorsaken till bortfallet av provtagningen (membranbrott i pump) är välkänd och har inträffat upprepade gånger de senaste åren på Forsmark 1 och 2.

Bortfallet berör provtagningsslinga 1 i system 553. Samma typ av provtagning sker också i slingorna 2, 3 och 4. Slinga 1 och 3 används för analys av kortlivade aerosoler och jod, vilket framgår av Tabell 1. Mätning av det integrerade provet från slinga 1 kan ersättas med mätning av provet från slinga 3. Provet från slinga 3 mäts inte om det inte är känt att provet från slinga 1 inte är pålitligt. I det här fallet var det inte känt i tid för att den ersättande mätningen skulle kunna göras. Efter att bristen upptäcktes inleddes däremot mätningar på prover från slinga 3. Vilken slinga som har använts för rapporteringen är spårbart i den här rapportens elektroniska bilaga med beräkningsunderlag. Mätning i efterhand på ett prov från slinga 1 är inte möjlig eftersom radioaktiviteten är kortlivad.

En uppdaterad digital sammanställning av utsläppsdata har getts ut, där samtliga historiska utsläppsdata ingår [21].

- För utsläpp av fissionsprodukterna Xe-133 och I-131 till luft ligger Forsmark högst under perioden, på grund av en hög bränsleskadefrekvens. Däremot är utsläppen av fissions- produkten

I tabellen är utsläppet av Co-60 till luft från Forsmark högst.

Forsmark till luft:Nuklid

C-14OX H-3OX Kr-85 Kr-85m Kr-87 Kr-88 Xe-133 Xe-133m Xe-135 Xe-135m Xe-138 I-131 I-133 Co-58 Co-60 U-235 Pu-238 Pu-239+Pu-240 Am-241

Forsmark till vatten:H-3 3,6E+10 Co-58 2,1E+05 Co-60 1,7E+06 Ni-63 3,5E+04 Cs-137 1,1E+06 U-235 2,3E+02 Am-243 8,2E+03 Cm-242 u-239+Pu-240 1,8E+02 Bq

Kortlivade aerosoler:Cr-51 1,5E-02 3,6E-03 Tc-96 2,5E-03 9,2E-04 Mo-99 2,3E-02 9,2E-03 Ru-103 1,9E-03 5,2E-04 Sn-117m 1,3E-03 3,3E-04 Sb-122 3,4E-03 1,5E-03 Ba-131 3,3E-03 8,7E-04 Cs-136 2,2E-03 6,7E-04 Ba-140 7,9E-03 2,3E-03 La-140 3,0E-03 9,0E-04 Ce-141 2,1E-03 5,3E-04 Np-239

Långlivade aerosoler: 10553C21 20553C21 Na-22 1,8E-04 2,2E-04 Sc-46 2,0E-04 3,0E-04 Mn-54 1,7E-04 2,4E-04 Co-57 7,8E-05 8,9E-05 Co-58 1,7E-04 2,5E-04 Fe-59 4,4E-04 6,4E-04 Co-60 1,6E-04 2,2E-04 Zn-65 4,4E-04 6,6E-04 Sr-89 3,8E-03 5,7E-03 Sr-90 4,5E-04 6,6E-04 Nb-95 1,7E-04 2,6E-04 Nb-95m 5,3E-04 5,7E-04 Zr-95 3,1E-04 4,4E-04 Ru-106 1,4E-03 2,1E-03 Ag-110m 1,5E-04 2,4E-04 Sn-113 1,7E-04 2,4E-04 Sb-124 1,7E-04 2,7E-04 Sb-125 3,7E-04 5,0E-04 Ba-133 1,7E-04 2,2E-04 Cs-134 1,5E-04 2,5E-04 Cs-137 1,6E-04 2,5E-04 Ce-144 6,2E-04 7,1E-04 Hf-181 1,8E-04 2,2E-04 U-235 1,5E-08 1,4E-08 U-238 1,3E-08 3,1E-08 Pu-238 2,8E-08 3,1E-08 Pu-239+Pu-240 1,3E-08 1,2E-08 Am-241 2,1E-09 2,3E-09 Cm-242 2,9E-08 1,2E-08 Cm-243 1,5E-10 5,2E-11 Cm-

O1 var i drift första halvåret. Efter ett snabbstopp [den 17 juni](#) återstartades inte anläggningen och står enligt ett tidigare beslut permanent avställd sedan [den 29 juni](#).

O2 står permanent avställd och övergick [den 15 december](#) i servicedrift.

O3 erhöll under året fyra bränsleskador. En av bränsleskadorna ledde till ett kortstopp i november 2017 under vilket den skadade patronen togs ur drift. Bränsleskadan orsakade huvuddelen av utsläppen av jod och ädel- gaser.

I juli 2016 lossnade ljudisolering i huvudskorstenen för O3. Under maj 2017 slutfördes arbetet i skorstenen och byggnadsställningarna som lämnats i skorstenen för fortsatt arbete togs bort.

Beräkningsmässigt var under 2017 barn 7-12 år den mest utsatta ålders- gruppen inom kritisk grupp till följd av utsläpp från OKG. Den beräknade dosen till barn 7-12 år blev 0,000167 mSv. Utsläppen av kol-14 stod för 98 % av beräknad dos till kritisk grupp.

Status Reg nr Utgåva Utfärdad

Frisläppt [2018-03667 1](#) 2018-03-26

Dokumentnamn

3.6 Årsrapport

2.3 Oskarshamn 3

[Den 21 maj](#) detekterades en bränsleskada. Coast-down drift påbörjades den 7 augusti.

Revisionsavställningen pågick mellan den 18 augusti - 18 oktober. Under nedgången inför RA3-17 detekterades ännu en bränsleskada.

Efter diverse uppstartsproblem, som orsakade kortstopp, kunde fasning ske den 23 oktober. Full reaktoreffekt uppnåddes [13 november](#).

[Den 14 november](#) detekterades ännu en bränsleskada. Bränsleskadan utvecklades snabbt till sekundärskada och orsakade ett kortstopp för byte av den läckande patronen. Kortstoppet pågick mellan den [19-27 november](#).

[Den 28 november](#), under uppgång efter kortstoppet, detekterades ännu en bränsleskada.

Utsläpp till vatten

O1 och O2 har gemensam avfallsanläggning, AVF O1/O2.

Utpumpning av utsläppsvatten från avfallsanläggningen för O1/O2 kan ske till utsläppskanalen för O1 eller utsläppskanalen för O2. Den 4 maj 2017 blev det problem att pumpa ut till utsläppskanalen för O1. Orsaken var att ett rör mellan avfallsanläggningen och svallschaktet lossnat från rör- upphängningen och bockats. Händelsen är anmäld till SSM och hanteras separat.

Ädelgaser

[Den 25 april](#) erhöles, i samband med transport av bestrålat bränsle, larm för hög aktivitet i frånluften från reaktorhallen.

Transportbehållaren innehöll reparerat bränsle som tidigare varit läckande eller mekanisk skadat. När en bränslepatron har stått två månader har allt ädelgasinnehåll förutom Kr-85 klingat av. Aktivitetstransienten bedöms därför komma från Kr-85. Kr-85 kan inte detekteras i monitoringsutrustningen för ädelgasutsläpp i skorstenen. Utsläppet beräknades utifrån aktivitetstransienten till 2,6 GBq Kr-85 [4].

Oskarshamn 3

O3 hade fyra bränsleskador under året.

Utfärdad

2018-03-26

Sida

15 (41)

Den första skadan detekterades [den 21 maj](#). Skadan orsakade enbart svagt förhöjd ädelgasfrigörelse. Under nedgången till RA3-17 uppstod ytterligare en skada.

Nästa skada detekterades [den 14 november](#) strax efter att O3 uppnått full effekt efter RA3-17. Utvecklingen av skadan var snabb med förhöjda frigörelser av ädelgaser, jod och cesium. Ett kortstopp påbörjades [den 19 november](#) för att ta den läckande patronen ur drift. Skadan orsakade små uranförluster.

Den fjärde skadan detekterades [den 28 november](#) under effektuppgång efter kortstoppet. Skadan orsakade enbart svagt förhöjd ädelgasfrigörelse under två dygn. Ingen förhöjning över bakgrund kan detekteras.

Utsläppen av Ag-110m är sedan 2011 förhöjda. Sedan 2014 dominerar nukliden aktivitetsmässigt utsläppen av aerosoler. Förhöjda utsläppsnivåerna antas vara kopplade till:

- Transporter av utbränt bränsle till Clab under januari och februari.
- Urkoppling för rengöring av reningsfilter 324CA1 i CSV i maj.
- Sanering av utrustning som lyfts ur bränslebassängen under oktober och november. Utrustningen lyftes av misstag upp och placerades på hallgolvet utan att ha rensolats.

Sida

16 (41)

Utsläpp av Kr-85 beräknas enligt [5]. Modellen innehåller ett inventarie- utsläpp i samband med en bränsleskadas uppkomst och därefter ett mindre driftutsläpp. Av den anledningen belastas maj, augusti och november med inventarieutsläpp av Kr-85.

Utsläppen av kortlivade Xe-138 kopplas till otillräcklig fördröjning av spärrången innan utsläpp.

Huvuddelen av utsläppet av jod skedde under kortstoppet för byte av skadat bränsle i november.

I maj och november skedde små utsläpp av Xe-133 och Xe-135 på grund av genombrott i kolkolonerna i system 341. Under inledningen av RA3-17 skedde förväntade utsläpp av ädelgaser.

Huvuddelen av utsläppen under året skedde i samband med bränsleskadan från [den 14 november](#) och efterföljande kortstopp. För uppföljningen av skadan var det nödvändigt att låta kolkolonerna i fördröjningssystemet för offgaser (system 341) vara i genomflödesdrift. Detta ledde till ett genombrott. Under kortstoppet skedde som förväntat ett större utsläpp. Efter kortstoppet

lades kolkolonnerna åter i genomflöde för att möjliggöra detektion av eventuella nya små bränsleskador. Detta ledde till ytterligare utsläpp då inventariet från det ena kolkolonstråket och från den inre sandtanken 341TB1 passerade ut genom system 341.

Enligt [3] ska läckagesökning ske om offgasflödet för O3 varaktigt över- skrider 30 m<sup>3</sup>/h. Offgasflödet var under året cirka 25 m<sup>3</sup>/h.

Den viktigaste källan till tritium i primärsystemet är neutronaktivering av vatten. En del av producerat tritium går till utsläpp till luft och vatten medan resten ackumuleras i primärsystemet.

Under RA3-17 tömdes kondensationsbassängen för inspektion. I inledningen av en revision töms turbinanläggningen på vatten. Vattnet förvaras i kupolvattentanken 342TB71 och återanvänds sedan vid upp- start. På grund av utrymmesbrist i 342TB71 kunde inte vattnet från kondensationsbassängen och turbinanläggningen förvaras samtidigt. Aktivitetsinnehållet i vattnet från turbinanläggningen bedömdes vara lägre än i vattnet från kondensationsbassängen. Av denna anledning släpptes ca 900 m<sup>3</sup> vatten från turbinanläggningen ut i stället för att åter- vinnas.

Andelen utsläpp av tritium till vatten blev av ovanstående anledning högre än normalt – 72 %. Om utsläppet av vatten från turbinanläggningen hade kunnat undvikas hade utsläppen av tritium till vatten blivit 40 % av de totala utsläppen.

4 Diffusa utsläpp

4.1 Lageroljetanken 415T1, O2

Utgåva Utfärdad

1 2018-03-26

Den 27 juli 2016 konstaterades att det var problem att upprätthålla det normala skorstensflödet i O3. Flödet hindrades delvis av lossnade plåtar med ljudisolering. Ljudisoleringen återmonterades temporärt och byggnadsställningarna stod kvar fram till maj 2017 då arbetet slutfördes. Skorstensflödet var cirka 5 m<sup>3</sup>/s lägre än normalt då byggnadsställningarna stod i skorstenen. Övriga variationer i skorstensflödet under 2017 beror på forcerad ventilation.

Härtill kommer alla bränsleskador och från Ringhals och Westinghouse som vi ej har tillgång till.

#### Läckande slutförvar

##### Bilaga 4.

I Sverige har vi problem med läckande markförvar, som är slutförvar som ska hålla tätt i flera hundra år. Man har också kommit på att man felaktigt placerat långlivat avfall där.

##### Bilaga 6.

Inga slutförvar får ligga vid kusten och förorena Östersjön.

##### Bilaga 5. Bilaga 7. Bilaga 10. Bilaga 11 och Bilaga 12.

30% av kopparkapslarna korroderar sönder efter 100 år och resten korroderar sönder inom 1000 år!

Detta ikullkastar hela kärnbränsleförvaret med KBS-3-metoden!

Det är helt omöjligt att någon regering kan tillåta detta slutförvar.

I vänta på en bättre metod måste man satsa på ett mellanlager av kärnbränslet, på en säker plats långt från vattendrag.

#### Ny forskning behövs.

##### Bilaga 8.

Forskningsprogrammet FUD visar på svagheter med KBS-3-metoden.

## Varför skjuter vi skuldbördan på våra barn?

Bilaga 9. Kärnkraftägarna bör betala rätt avgift till kärnavfallsfonden.

Synpunkter på det föreslagna programmet.

Bilaga 13. och Bilaga 14.

Länderna behöver tydligare lagar som skyddar människans hälsa mot kärnkraftverkens och slutförvarens joniserande strålning. Finländska regeringen måste omedelbart säga nej till slutförvaret av utbränt kärnavfall, nu när ny forskning visar på kopparkorrosion.

Så länge som det inte finns något fungerande slutförvar, borde all produktion av el från kärnkraftverk stoppas.

### **Bilagor:**

1. Cancerstatistik hämtad från Socialstyrelsen år 1910-2010, sammanställt av föreningen Vågbrytarna.
2. Remissvar till Strålsäkerhetsmyndigheten om att inte förlänga Westinghouse tillstånd att tillverka kärnbränsle.
3. Paul Wallin: Hur kan joniserande strålning inducera cancer?
4. Yttrande till Mark- och miljödomstolen att inte tillåta högaktivt och långlivatkärnavfall i slutförvaret för kortlivat, låg- och medelaktivt avfall.
5. KTH-forskarna påvisar under domstolsförhandlingarna att 30% av kapslarna korroderar sönder redan efter 100 år.
6. Anförande under domstolsförhandlingarna om bl.a. att inte lägga ett slutförvar vid en kust.
7. Yttrande i domstolsförhandlingarna om underkännandet av kärnindustrins föreslagna KBS-3-metod.
8. Remissvar till Strålsäkerhetsmyndigheten om forskningsprogrammet FUD, som visar på så stora svagheter med KBS-3-metoden, att den måste förkastas, och ett nytt alternativ till slutförvarslösning måste tagas fram.
9. Remissvar till Riksgälden angående Kärnavfallsavgiften. Kärnavfallets kostnader fördyrar kärnkraftens kostnader, om vi inte vill överlåta skulden till våra barn och barnbarn.
10. Remissvar till regeringen om att inte ge tillåtlighet till KBS-3-metoden.
11. Remissvar till regeringen efter kärnindustrins ofullständiga kompletteringar, med yrkanden.
12. KTH-forskarnas remissvar om kopparkorrosionen efter kärnindustrins ofullständiga komplettering.
13. Synpunkter på ny strålskyddslag med några exempel på kärnkraftverkens radioaktiva utsläpp.
14. Remissvar om förbättrad Kärntekniklag för bättre skydd mot kärnkraftens radioaktiva utsläpp.