



# Kärnavfallsfrågan

– Information från Miljöföreningens kärnavfallssektariat, Milkas

I Sverige och Finland planerar kärnkraftsindustrin att förvara det utbrända högaktiva avfallet i berggrum 500 meter under jord enligt KBS3-metoden. Svensk kärnbränslehantering, SKB AB (ett dotterföretag), har vägrat göra en rigorös analys av alternativa förvaringsmetoder för det utbrända bränslet. Sådana metoder är till exempel djupa borrhål (1 000 meter eller djupare ner i bergrunden) och Dry Rock Deposit, DRD, en metod som går ut på att förvaret ska hållas torrt ovan jord och således övervakas fram till dess att man i bästa fall i en framtid hittar en godtagbar metod för slutgiltig förvaring eller annan behandling. SKB har inte heller utvärderat ett lokaliseringalternativ

i inlandet, vilket skulle minska risker för ytterligare förorening av Östersjön, ett av Världens mest strålningsförorenade hav. Likaså saknas utvärdering av en placering på behörigt avstånd från ett kärnkraftverk så att byggverksamhet och slutlager inte påverkas av ett reaktorhavari. Trots osäkerheten har SKB valt deponering av det utbrända bränslet invid Forsmarksverket i norra Uppland.

**Kraftindustrin hävdar** att det utbrända bränslet blir ofarligt efter 100 000 år. Kritikerna, liksom Strålsäkerhetsmyndigheten och Kärnavfallsrådet, räknar med en flerdubbel tidsrymd. I USA, till exempel, anges en miljon år. Vilket man än väljer att tro på, så finns det inte något "lämpligt berg" där

en säker förvaring kan garanteras över flera istider. Och lagrar man ovan jord måste skyddas från krig, terrorism och andra potentiella hot. Även låg- och medelaktiva rester från kärnkraftverken, som filtermassor av olika slag, skyddskläder, verktyg och rivningsrester, utgör stora problem. I Sverige placeras det låg- och medelaktiva avfallet i ett berggrum under havet utanför Forsmark, SFR, slutförvaret för kortlivat radioaktivt avfall. Även SFR kan utgöra en fara för kommande generationer.

**Den 22 december 2021** beslutade regeringen att godkänna SKB:s ansökan för en tillbyggnad av ett förvar för kortlivat avfall, SFR, vid Fors-

mark. En månad senare beslutade regeringen att godkänna ett förvar för använt kärnbränsle, ett förvar för använt kärnbränsle enligt KBS-3, vid Forsmark. Nu har Mark- och miljödomstolen uppgiften att besluta om villkor enligt miljöbalken, och Strålsäkerhetsmyndigheten att besluta om villkor enligt kärntekniklagen. Dessutom hanterar länsstyrelsen i Uppsala bland annat frågor om artskyddsförordningen.

Om allt går som planerat av SKB kommer deras ansvar för SFR och KBS-3 avslutas under 2070-talet (SKB, Plan 2022, sid. 28 och 29\*). Inget system för bevakning eller överföring av information till framtida generationer ingår. Regeringen (skattebetalarna) tar över an-

svaret efter att SKB förslutit anläggningarna.

**Den totala mängden radioaktivt avfall** som kommer att produceras (baserad på planerad drift av kärnkraftverken) rapporterades i september 2022 i tabellen nedan av SKB. I samma rapport står att t.o.m. september 2022 har det producerats 8 757 ton använt kärnbränsle, och att totalmängden baserad på planerad drift av kärnkraftverken är 11 267 ton (som ton uran, men bränslets totala verkliga vikt i form av bränsleelement blir cirka 18 000 ton).

En kopparkapsel är cirka fem meter lång, en meter i diameter, med en koppartjocklek av cirka fem centimeter. (SKB, Plan 2022, sid. 21, 35 och 36.\*)

## Inkapslat kärnbränsle och radioaktivt avfall att deponera (SKB sept. 2022\*)

|                                                                       | Mängd att slutförvara        | Slutförvar          |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------|
| Använt BWR-bränsle                                                    | 5 600 kapslar                | Kärnbränsleförvaret |
| Använt PWR-bränsle                                                    |                              |                     |
| Övrigt använt kärnbränsle (MOX, Ägesta, Studsvik)                     |                              |                     |
| Driftavfall från kärnkraftverken                                      | 53 500 m <sup>3</sup>        | SFR                 |
| Rivningsavfall från kärnkraftverken                                   | 76 400 m <sup>3</sup>        | SFR                 |
| Drift- och rivningsavfall från kärnkraftverken (hårdnåra komponenter) | 5 600 m <sup>3</sup>         | SFL                 |
| Driftavfall från Clab och inkapslingsanläggningen                     | 3 200 m <sup>3</sup>         | SFR                 |
| Rivningsavfall från Clab och inkapslingsanläggningen                  | 400 m <sup>3</sup>           | SFR                 |
| Driftavfall från SVAFO och Studsvik                                   | 14 200 m <sup>3</sup>        | SFR                 |
| Rivningsavfall från SVAFO och Studsvik                                | 5 600 m <sup>3</sup>         | SFR                 |
| Avfall från SVAFO och Studsvik                                        | 10 800 m <sup>3</sup>        | SFL                 |
| <b>Totalt kortlivat radioaktivt avfall</b>                            | <b>153 300 m<sup>3</sup></b> | <b>SFR</b>          |
| <b>Totalt långlivat radioaktivt avfall</b>                            | <b>16 400 m<sup>3</sup></b>  | <b>SFL</b>          |

\* Svensk Kärnbränslehantering (SKB). September 2022. "Plan 2022. Kostnader från och med 2024 för kärnkraftens radioaktiva restprodukter. Underlag för avgifter och säkerheter åren 2024-2026." ISSN 1404-1804. ID 1990917. 51 sid., PDF 6.7 MB. Tabell 4-2, sid. 36. Finns på: <https://skb.se/publikation/2501404>

## Förkortningar

**BWR:** Boiling water reactor (kokvattenreaktor)

**Clab:** Centralt mellanlager för använt kärnbränsle, Oskarshamn

**KBS-3:** Kärnbränslesäkerhet och siffran 3 står för att detta är version tre av konceptet

**Milkas:** Miljöföreningens Kärnavfallssektariat

**MKG:** Miljöorganisationernas Kärnavfallsgranskning

**MOX:** Mixed oxide fuel (blandad oxid-bränsle, med plutonium i)

**PWR:** Pressurized water reactor (tryckvattenreaktor)

**SERO:** Sveriges Energiföreningars Riksorganisation

**SFL:** Slutförvar för långlivat radioaktivt avfall

**SFR:** Slutförvaret för kortlivat radioaktivt avfall, Forsmark

**SKB:** Svensk Kärnavfallshantering AB

**SSM:** Strålsäkerhetsmyndigheten

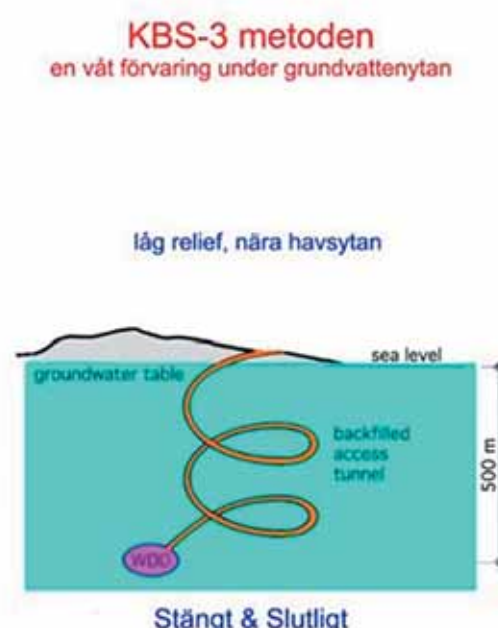
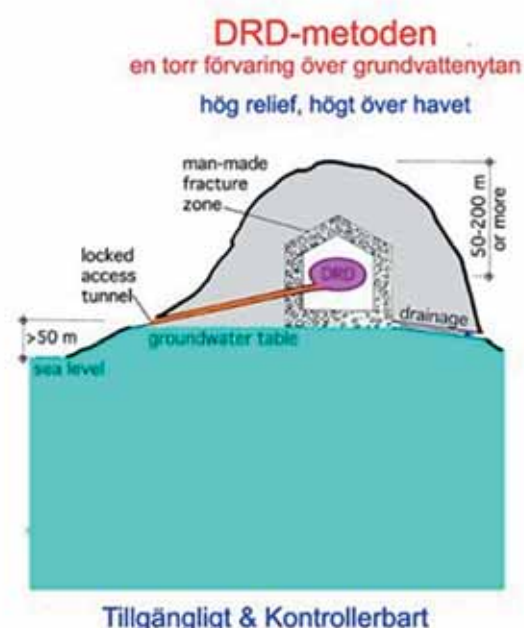
**SVAFO AB:** se <https://www.svafo.se>

## Videoinspelning av Christofer Leygraf



Risker med kopparkapslar vid slutförvaring av kärnavfall. Christofer Leygraf, professor emeritus i Korrosionslära vid KTH, Stockholm. Video 5 min: <https://sero.se/>

## Metoder för förvaring av kärnavfall



Källa: Mömer Nils-Axel. 2013. Dry Rock Deposit - an alternative of handling the high-level nuclear waste - the DRD method - a short presentation - en kort presentation.  
[http://www.nonuclear.se/dr\\_d\\_method2013momer](http://www.nonuclear.se/dr_d_method2013momer)



## Är det försvarligt att så otroligt mycket farligt avfall lämpas över på alla framtida generationer?

**Kan man förlita** sig på att framtida generationer har bättre idéer, bättre teknik och att de kommer fortsätta sprida informationen om det livsfarliga kärnavfallet nere i marken? Förhoppningsvis kommer de att ha ett intresse av att känna till farliga saker som kan hota deras fortsatta existens. Mycket kan dock hända på 1 200 generationer. För 100 000 år sedan kunde vi knappt kommunicera språkligt ...

**Vi vet ingenting** om hur de framtida människorna kommer att kommunicera, OM de alls kommer kommunicera. Inget om deras sätt att leva, deras prioriteringar, eller om det ens kommer finnas människor kvar. Människorna kan ha blivit utslagna av en annan art som är bättre anpassad till klimatet, som kanske till och med tål radioaktiviteten. Eller kanske ser framtidens människor ut som oss, har mer avancerad teknik och kommunicerar på ett annat sätt. Eller så är de fysiskt som oss och då är kärnavfallet

en precis lika stor fara för dem som för oss.

**Poängen är att** detta bara är spekulationer. Vi kan debattera i hela våra liv utan att komma fram till något som med säkerhet berättar om hur framtiden kommer att bli. Vi kan studera historien fram och tillbaka för att hitta fler ledtrådar kring hur framtiden kommer att bli. Men vi kan aldrig med säkerhet veta exakt hur det kommer se ut i Sverige eller Världen om 100 000 år, om det ens kommer att fin-

nas länder fortfarande. Borde vi satsa på kyrkor, hieroglyfer, grottmålningar, runstenar och pyramider?

**Ska vi sätta** vår tillit till muntliga traditioner med berättelser? Vi vet ingenting om framtidens generationer. Däremot vet vi en hel del om oss själva. På 1970-talet, när kärnkraften skapades, hade dagens tonåringar ännu inte fötts. Ansvar för kärnavfallsfrågan lämpades över på dem och på alla andra som lever nu. De hade inget att säga till om

eftersom de inte existerade. Inte heller har framtidens generationer något att säga till om eftersom de inte existerar ännu. Vi gör våra framtida generationer en extrem otjänst genom att lämpa över våra problem på dem.

**Det är inte** etiskt försvarbart, det är inte miljömässigt försvarbart. Går det att över huvud taget försvara att så otroligt mycket farligt avfall lämpas över på alla framtida generationer?



### Mydighetsprövning 2023–2024

SKB har ännu inte meddelat sina slutliga yrkanden och förslag till villkor angående deras KBS-3-ansökan till Mark- och miljödomstolen, vilken den 23 februari 2022 meddelat att SKB får anstånd till 30 juni 2023. SKB har föreslagit att huvudförhandlingen kan ske under år 2024. För mer information se: <https://www.mkg.se/om-slutforsvarsansokan>.

FUD-2022: Kärnkraftsindustrins forsknings-, utvecklings- och demonstrationsprogram, FUD 2022, lämnades till Strålsäkerhetsmyndigheten SSM i september 2022 och är utlagd på remiss. Sista svarsdatum är 31 december 2022. SSM kommer att skicka sitt yttrande till regeringen i mars 2023, och regeringen tar beslut i slutet av 2023. För mer information se:

[https://is.gd/mkg\\_informationsmote](https://is.gd/mkg_informationsmote)

[https://is.gd/mkg\\_fudprogrammet](https://is.gd/mkg_fudprogrammet)

### Kopparkapslarna

”Angående det svenska kärnbränsleförvaret KBS-3, har professor Leygraf och hans team räknat ut att 1/3 av kopparkapslarna går sönder inom 200 år, och resten inom 1 000 år. Nu väntar Sverige på en lösning av problemet. Sverige saknar i dag även ett säkert slutförvar för låg- och medelaktivt kärnavfall. I SFR i Östersjön har tunnorna börjat rosta och kommer att falla sönder i saltvattnet när slutförvaret stängs. Då kommer nukleiderna att spridas i Östersjön och ut i kretsloppet.” – Utdrag ur Folkkampanjens yttrande till Naturvårdsverket med synpunkter om innehåll i miljökonsekvensbeskrivning gällande byggande och drift av kärnkraftverk i Polen.

## Osäkerheter och obesvarade frågor kring hantering av kärnkraftsavfall

• Hur säkert är det egentligen att lämna dödligt radioaktivt kärnavfall utan bevakning i över 100 000 år? Det borde bevakas.

• Vad är plan B om en oförutsedd olycka sker med ett avfallsförvar?

• Varför anses berget i Forsmark vara det bästa stället när det är så pass torrt att det riskerar att hindra bentonitlerans expanderande egenskap som ska skydda kopparkapslarna?

• Hur kommer ett förvar vid Forsmark att klara av alla kommande jordbävningar, landhöjningar och sänkningar på grund av istider?

• Kommer människor i framtiden låta det ligga orört, trots att de vet att kopparn i kopparkapseln har ett högt värde, trots

att kärnvapen kan tillverkas av avfallet eller kommer de gräva upp det av ren nyfikenhet?

• Varför informeras inte allmänheten mer om de olycks-scenarier som finns? Vet vi vilka risker vårt ställningstagande har? Är vi beredda att ta ansvaret? Är vi beredda att ta konsekvenserna?

• Hur ser Forsmark ut om bara 300 år? Råder där ett blomstrande entreprenörsklimat eller är det ett övergivet ödeland?

• Vem vill bo i en avfallskommun? Är boende i Östhammars kommun hjältar som offerar sig att ta hand om det inga andra vill röra vid, eller är de passiva motståndare som känner att de inte har alternativ?

• Varför är boende i Öst-

hammars och Oskarshamns kommuner mer positiva till använt kärnbränsle än i andra kommuner? Är de mer upplysta eller bara hjärntvättade?

• Vem har ansvaret för oanade konsekvenser av ett avfallsförvar? Hur kommer kopparkorrosionen att påverka miljön och dricksvattenet i framtiden?

• Varför vill man inte kunna kontrollera kärnavfallet när det är nedgrävt? Är inte det säkrare?

• Varför finns det inga fler förvaringsalternativ för kärnavfallet? Varför utses KBS-3-metoden som det enda förvarsalternativet trots dessa osäkerheter? Är det inte värt att forska på fler förvaringsalternativ?

### Ytterligare kunskaper om snabb kopparkorrosion

När jag, för många år sedan på ett samrådsmöte, frågade SKB om inte kopparkapslarna skulle korrodera sönder, blev svaret att kopparn är fast som guld. Detta skrevs in i protokollet. På Kärnavfallsrådets avslutningsmöte den 6 december berättade professor emeritus Christofer Leygraf, en av Världens skickligaste korrosionsforskare med prestigefyllda Marcel Pourbaix-priset, om KTH-forskarnas senaste upptäckter. Förutom att den starka radioaktiva strålningen snabbt korroderar järn och koppar inifrån kopparkapseln, sker korrosion utifrån. Det bildas fukt och ånga, gropfrätning, väteförspridning, väteatomer som reagerar med kopparoxid, vattenblåsor, väteblåsor, hydroxidjoner och saveljoner, spänningkorrosionssprickor och mekanisk spänning.

Nu har KTH-forskarna ytterligare studerat svavel och klor och sett att de tränger in i kopparn ännu snabbare än SKB, SSM och regeringen anat och förspödar materialet. Den nya forskningen publicerades den 21 november 2022 som vetenskaplig artikel i Corrosion Science.

Milkas anser att det finns tillräckligt med bevis för att planen KBS-3-slutförvar måste skrotas. Vi har tidigare begärt att ett realistiskt försök med en kopparkapsel fylld med kärnbränsle ska göras vilket SKB nekade till så sent som den 12 oktober 2022 på deras genomgång av forskningsprogrammet. Det behövs inte längre om SKB och SSM nu förstår att KBS-3-projektet gått i stöpet.

Britta Kahanpää, FMKK-revisor

Länk till rapporten:

[www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0010938X2200751X](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0010938X2200751X)



## Hur ska kommande stora solstorm hindras orsaka härdsmltor?

**USA:s rymdstyrelse NASA**, och vetenskapsakademi AAAS, har i ett tiotal år försökt nå ut med varningen att det oundvikligt kommer en super-solstorm inom de närmaste årtiondena.

Om inte lindrande åtgärder omedelbart vidtas kommer den att orsaka historiens värsta katastrof. Två miljarder människor beräknas hungra, törsta, frysa och svettas ihjäl. Det mesta av solstormens skador skulle kunna undvikas, eftersom dessa beror på ensidigt teknikval, utan reservsystem för basbehoven mat, dricksvatten och bostadsvärme, men också för el, transport och meddelanden.

**Solstormens elektromagnetiska puls, EMP**, bränner på minuter sönder alla elnät och satelliter och slår ut allt elektromagnetiskt på sidsidan. När Jorden vrider sig slås andra Världshalvan ut på tolv timmar, om man där inte förstått situationen och stängt ner alla elnät.

Solstormar kommer efter solfläckar. Polarisens borrhärnor visar, att super-solstormen statistiskt drabbar vartannat århundrade. Den förra var 1859, då allt elektriskt som fanns, telegrafen, slogs ut. Stationer brann, luft- och atlantkablarna smälte sönder. Risker att en solstorm av 1859 års magnitud kommer är nu enligt NASA, AAAS och Myndigheten för Samhällsberedskap, förhöjd till en på 8, alltså 12 %, per årtionde.

Det innebär att nytt atombränsleavfall, som läggs i kylbassänger lika länge som det hittillsvarande (60 till 80 år), torde drabbas.

## Solstormen härdsmlter allt i kylbassängerna

**Efter solstormen kan** de förstörda elnäten inte längre ge kylning av bassängerna eller reaktorerna. Om nödgeneratorernas elektronik klarar solstormen tar dieselbränsle slut inom två veckor. Enda fungerande transport är då cyklar och segelbåtar. Ingen telefoni fungerar, inte ens polis och brandkår kan kommunicera internt. Vem kan då organisera? Var finns olja ovan jord, när elpumpar inte fungerar?

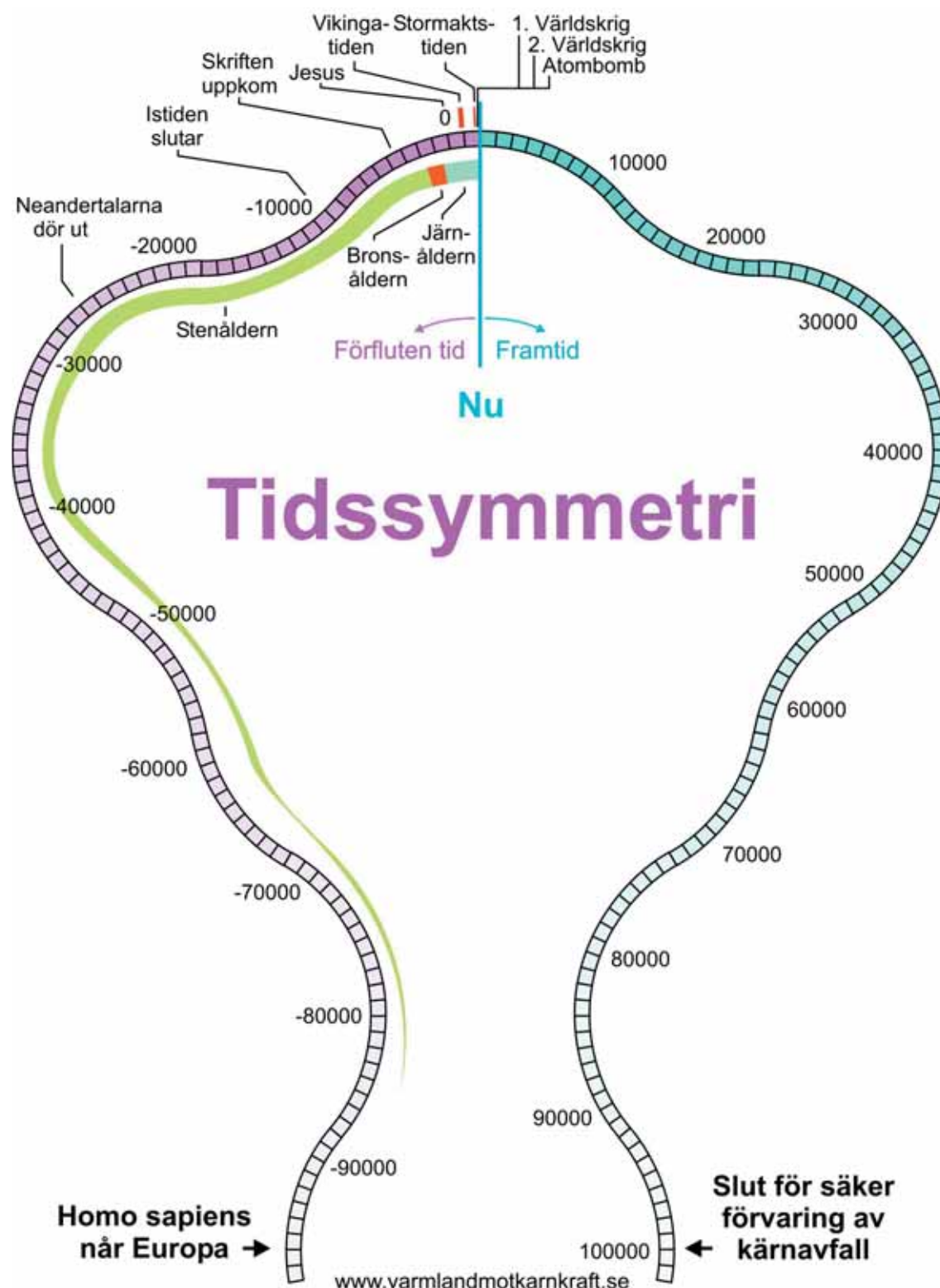
Torrkokning av nuvarande avfallsmängd gör att Sverige kan drabbas av omkring 100 härdsmltor som Fukushima/Tjernobyls, och Världen av flera tusen. Kan mänskligheten överleva en sådan radioaktivitet och förgiftning?

Bara exempelvis en omedelbar satsning på mekaniskt kopplade vindkraftverk med svänghjulsring kan, vid månadslångt elbortfall, kyla bassängerna för att hindra total härdsmlta. Alternativt: förberedd genomströmning från en flod, med självfall. Eller om överhettningen kan omvandlas till att mekaniskt kylcirkulera, liknande IAEA:s krav efter Fukushima, för ombyggnad av alla atomreaktorer, för någon miljard per styck. Roland von Malmberg



## ”Den verkliga sanningen är att det utbrända kärnbränslet aldrig någonsin i vår Jords framtida historia kommer att avklinga till nivåer som är naturligt förekommande på vårt klot!”

Källa: Törnqvist, Mats. 2000-11-13. ”Hur länge är kärnavfallet farligt?” 4 sid., PDF, 288 KB. Finns på: <https://www.nonuclear.se/sv/hurlangetornqvist20001113>



**Kärnavfall måste förvaras säkert i 100 000 år.  
Sluta producera mer !**

**”Morgonstund har guld i mund” är ett exempel på ett gammalt ordspråk som har levt kvar sedan svunna tider. Kanske man kan hålla kärnavfallsfrågan levande genom att göra om ordspråken så att de passar in på kärnavfallsfrågan?**

### Ordspråk

Syns det inte så finns det inte – JO!  
Allt är inte koppar som glimmar – eller?  
Övning ger färdighet – om man har råd med misstagen.  
Droppen kan urholka stenen och därmed bentonitleran.  
Den som söker hen finner – ett slutförvar.

Lagt kärnavfall ligger. Även en blind höna kan finna en urankuts.  
Alla goda ting är tre – säkerhet, tålmod, ansvar.  
Även den bäste kan fela – till och med politiker.  
En kärnkraftsolycka kommer sällan ensam.  
Gräva ner kärnavfall är bästa försvar.



# Atomavfallets påverkan på oss nu och på framtida generationer

**och allt liv är, vid sidan om klimatupphettningen, det kanske största hotet vår tid är skyldig att lindra.**

**Många partiledningar, alla de regeringsbildande, agerar för fortsatt kärnkraft, men verkar inte tillräckligt ha uppmärksammat dess risker, avfall och indirekta klimatstörande koldioxidutsläpp”.**

**1 Läckande gruvhögar.** Uranbrytningen lämnar läckande avfallshögar ovan jord, som skadar grundvatten och luft, ofta i urbefolkningars miljö.

**2 Markförstörande.** För att få ut uranet ur malmen används starka syror. Det ger ett avfall av uranhaltig syra, som förstört stora markytor.

**3 Bryts och anrikas med koldioxidutsläppande el från olja och kol.** Uranbrytning sker med koldioxidförorenande olja. Anrikningen av uranet sker med enorma mängder elektricitet som kommer från kol- och oljekraft, som annars skulle kunna minskas, och som förorenar med koldioxid. (Ännu 1970 tog anrikningen av uran i USA lika mycket energi som USA:s atomreaktorer levererade. Det motsvarade all energi från de två största kolkraftverken, USA:s värsta koldioxidförorenare. Källa: Eugene & Howard Odum).

**4 Fraktas, byggs och rivs med koldioxidutsläppande olja.** Frakter och byggande av atomkraftverk och avfallsanläggningar sker med olja, exempelvis vid tillverkning av material som cement.

**5 Radioaktiva skorstensutsläpp.** Alla reaktorer har skorstenar. Där släpps avfall ut

i form av långlivade gaser vilka, enligt forskare i flera länder, samlas på ställen där de kan förvärra klimatstormarna.

**6. Radioaktiva spillvattensutsläpp.** Alla reaktorer har tankar för radioaktivt spillvatten. I Sverige töms detta avfall i havet, ofta på natten, när strömmarna bedöms gynnsamma.

**7 Sverige orsakar i utlandet fyra gånger mer uranavfall än det uran som kommer att grävas ner i Forsmark.** Anrikningen av uran, som koncentrerar bränsleduglig uranisotop, ger för varje ton uran som Sverige importerar minst 4 ton avfallsuran (U 238) i utlandet. Detta är höggiftigt och radioaktivt.

En grundläggande princip i global miljövård är att inte ta upp mer farliga ämnen ur underjorden än man återför dit. Anrikningens avfallsuran, som skenför mildrande kallas utarmat, borde återföras till underjorden, men det anses av bolagen som alltför dyrt. I stället säljs avfallsuranet, hit och dit, för ungefär samma pris som kranvatten, 10 kr per ton. Därför hamnar Sverige orsakat atomavfall på avvägar. Flera ton läggs i varje nybyggd stridsvagn, som mellanpannar, samt i segelbåtars kölar, tidigare i flygplan. Detta ger föroreningar i krigszoner och vid framtida skrotning. Vårst är att svenskt avfallsuran ersätter bly i ammunition. Detta har förgiftat ex-Jugoslavien med 50 ton, första Gulfkriget med 500 ton och Irak, begynnande med 3 000 ton första krigsåret, med cancer och missbildningar som följd.

**8 Atomavfall förbrukar kylningsenergi i årtionden efter att kärnkraften avvecklats.** När man i en reaktor startar en ny bränslesats ökar dess radioaktivitet miljontals gånger. Denna

process i stavarna kan sedan inte stängas av, utan fortsätter att vara förhöjd i miljontals år, inte bara i de hundratusen år, vilka somliga brukar nämna kring slutförvaringen.

När mindre än fem procent av energin i härdens uranstavar har förbrukats bränslebytet man mot nya, som ger något mer energi. Detta görs mest av kortsiktiga, företagsekonomiska lönsamhetskrav. 95 % av den kvarvarande strålningen/värmen kommer att avges i framtiden, till stor del under de kommande närmre 100 åren i kylenergiförbrukande bassänger.

De första åren är hettan så stor att det begagnade bränslet svårigen kan transporteras, utan läggs i kylkärl bara några tiotal meter från reaktorn, så att en härdsmälta i den ena torde orsaka detsamma i den andra.

De första årtiondena kan stavarna inte inkapslas för slutförvar. Därför ligger mycket av Världens bränsleavfall, sedan 1940-talet i bassänger som kräver kylningsenergi motsvarande flera atomreaktorers hela produktion. Den dag Världen avvecklar atomkraften kommer avfallsbassängernas kylning att stjäla alternativ energi i många årtionden.

Avfallet från den energi som svenskarna förbrukade under 1960-talet ligger fortfarande i kyldammar som kan sägas beslagta energi från nybyggd vindkraft.

**9 Varje treårsbyte av en reaktors bränsle kan bli en härdsmälta i framtiden.** I Ryssland 1957, Majak-Ural, torrkokade en begagnad bränslesats sitt kylvatten och exploderade, vilket resulterade i tiotusentalet tvångsförflyttade, och att hundratals radioaktiva kvadratkilometer, delvis odlad mark, utnämndes till "naturvårdsområde", med tillträdesförbud ännu i dag, efter 60 år.

Varje bränslebytes stavar

riskerar att bli en framtida härdsmälta, efter att den kommande super-solstormen förstört all Världens elnät. Super-solstormen uppkommer efter kraftiga solfläckar, vartannat århundrade. Risker nu är enligt NASA, 12 %, 1 på 8, per årtionde, kanske 100 gånger sannolikare än en rysk invasion av Sverige.

**10 Plutonium – farligaste atomavfallet.** Plutonium är en av Världens giftigaste kemikalier och därtill radioaktivt farligt. Om terrorister får tag på en tiondels kilo kan de förgifta en storstad så att den måste utrymmas för tiotusentals år. Stjäl de fem kilo räcker det till en Nagasaki-atombomb.

Varje bränslebyte innehåller minst tusen kilo plutonium. Den av atomprofitörerna lömskt lanserade drömmen "fjärde generationen" är 1940-talets plutonium-bridreaktor. Att byta bränsle i en brider kräver livsfarlig transport av tusentals kilo plutonium, förskönande lanserat som "återanvändning av avfall".

**11 Värmeavfall.** Stadskärnor kan i dag vara 6 grader varmare än omgivningen, mycket tillfört från uran och fossilt. Men varje kilowattimme el till staden ger två kilowattimmar bortkyld spillvärme till luft och vatten vid kraftverken. Så verklig stadsupphettning är ännu större, eftersom referensen, omgivningen, har förhöjd temperatur mot förr.

Forskningen har hittills räknat med att energin vi tar upp från underjorden inte bidrar till global klimatupphettning, med argumentet att solinstrålningen är tiotusen gånger större. Men det mesta av den glödande solinstrålningen studsar ut igen, vilket inte är fallet med vårt icke-glödande tillskott från underjorden. Vissa forskare menar att uran- och fossilbränslena inte bara höjer

städernas och havsvikarnas temperatur, utan hela biosfärens.

En halv grads temperaturhöjning av vissa fiskarters vattenmiljö leder till att reproduktionen helt upphör.

**12 Sekundärt strålningsavfall i omgivande material.** I Sverige upptäcktes lock till barnmatsburkar som var radioaktiva. Skrotsmältverken hade förr inga mätverktyg för att stoppa radioaktiv metall. Nu får man späda ut till tillåten andel, i Sverige. Starkare radioaktivt skrot exporteras, och kan blandas in i länder med sämre kontroll.

Kommande generationer kommer kanske inte kunna köpa något nyttillverkat metallföremål, utan innehåll av avfallsstrålning från vår atomkraft-epok.

**13 Strålningspartiklar från reaktorhärdsmältor i krig och fred.** Fukushima-olyckan har hittills förorenat ungefär lika mycket som ett atomkrig med hundra Hiroshimabomber. Framtida generationer kan inte äta havsfisk utan att få i sig Fukushima-radioaktivitet.

En härdsmälta i en avfalls-sats kan sprida tio gånger mer radioaktivitet än från en kapslad reaktor. En bombning av atomkraftverket i Ukrainas största kärnkraftverk, där tiotals begagnade härdsatser kan koka torrt, kan ge en radioaktiv nedsmutsning av Europa tiotals gånger värre än Tjernobyl.

**Förutsättningen för att driva atomkraft är:**

- En Värld evigt utan krig
- En Värld utan någon terrorist
- En sol utan fläckar

Text: Roland von Malmberg

Tfn 08-717 15 88

rolandvonmalmberg@milkas.se

## Katarina Malmers Atompodd

Den svenska kärnkraftsdebatten handlar om säkerhet och om slutförvarsfrågan. Hur ska det radioaktiva avfallet kunna förvaras säkert i etthundratusen år?

### Alla 20 episoder:

På PodBean: <https://atompodden.podbean.com/>

På Spotify:

<https://open.spotify.com/show/2SyMCO8wsV20vGXUbOXv6k>

På nonuclear.se: <https://nonuclear.se/atompodden>



## Framtaget av Miljörörelsens kärnavfallssekreteriat, Milkas

Framtaget av Miljörörelsens kärnavfallssekreteriat, Milkas ([www.milkas.se](http://www.milkas.se)), en ideell samarbetsförening bestående av Folkkampanjen mot kärnkraft-kärnvapen ([www.folkkampanjen.se](http://www.folkkampanjen.se)) och Sveriges Energiförenings Riksorganisation, SERO ([www.sero.se](http://www.sero.se)). Redaktionsgruppen: Måna Wibron, Roland von Malmberg, Maria Björke och Miles Goldstick. Kontakt: [info@milkas.se](mailto:info@milkas.se).

### Bli medlem i Folkkampanjen mot Kärnkraft-Kärnvapen!

Medlemsavgift: 250 kr. Pensionär/arbetslös/studerande: 125 kr. Familjemedlem/ungdom under 30 år: 50:- Plusgirokonto: 3 00 90 – 5.

### Bli medlem i SERO!

Medlemsavgift 420 kr. Familjemedlem 50:- Studerande / Ungdom 150:- Se: <https://wp.sero.se/om-sero/bli-medlem/>

