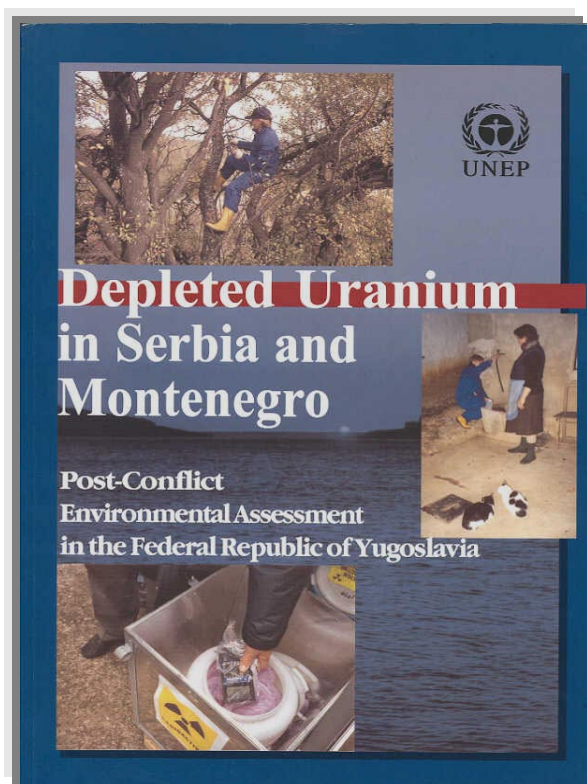


## Er utarmet uran farlig for helse og miljø?

Dette spørsmålet er blitt høyaktuelt de senere årene hvor også norske soldater har tjenestegjort i regioner hvor slik type ammunisjon har blitt brukt i stor grad. Flere undersøkelser har vært gjennomført på Balkan og det er så langt ikke funnet noe som indikerer helsefare for mennesker som oppholder seg i disse områdene. Resultatene fra de siste internasjonale undersøkelsene som er foretatt viser imidlertid at forurensingen i områdene kan være langvarig. Tonje Sekse representerte Strålevernet på FNs Miljøprogram (UNEP) inspeksjon til Serbia og Montenegro høsten 2001. Rapporten "Depleted uranium in Serbia/Montenegro – Post-Conflict Environmental Assessment in the Federal Republic of Yugoslavia" ble publisert av UNEP i mars 2002.



De siste årene har det vært mye snakk om bruken av utarmet uran i våpen, og om dette er helseskadelig. Utarmet uran ble blant annet brukt under Gulf-krigen i 1991 og under krigen på Balkan våren 1999.

En rekke internasjonale og nasjonale institusjoner har studert og vurdert konsekvensene ved bruk av utarmet uran i våpen og kommet med sine konklusjoner, deriblant Verdens Helseorganisasjon (WHO), FNs Miljøprogram (UNEP), EU, det internasjonale atomenergibyrået (IAEA) og den engelske velrenommerte Royal Society.

### Anvendelse av utarmet uran

Utarmet uran er et avfallsprodukt fra prosessen med å anrike naturlig uran til bruk i kjernekraftreaktorer eller nukleære våpen. Således er metallet svært billig i innkjøp. Den høye tettheten til metallet (betraktelig høyere enn bly) kombinert med høy varmebestandighet gjør at prosjektiler av utarmet uran har stor gjennomtrengingskraft. Disse egenskapene bidrar for øvrig på hver sin måte til at utarmet uran har svært mange anvendelser. Det brukes i båtkjøler og som balansevekter i fly. Det brukes fremfor alt i transportbeholdere for radioaktive materialer til skjerming mot stråling. Utarmet uran har lenge vært underlagt streng kontroll gjennom det internasjonale atomenergibyråets (IAEA) bestrebelser for å hindre at land som har kjernevåpenprogram får tak i materiale til å lage egne atomvåpen. Bruk av utarmet uran i ammunisjon kan gjøre det vanskelig for IAEA å holde oppsyn med at metallet ikke blir brukt i urett mening.

## Prosjektiler av utarmet uran



*Prosjektil av utarmet uran*

Ikke bare er helseaspektet omstridt, opphavet til det utarmete uranet som er brukt i ammunisjon har vært et like stort stridstema. Analyser av prosjektiler av utarmet uran viste spor etter visse isotoper av uran og plutonium som ikke finnes i naturlig uran. Dette indikerer at uranet har blitt bestrålt i en reaktor. Det er ikke bare avfallsmateriale fra produksjonen av kjernebrensel som er brukt, men også avfallsprodukter etter utbrenning av brenselet i kjernekraftverk.

## UNEP-inspeksjon høsten 2000, Kosovo

Høsten 2000 gjennomførte UNEP en inspeksjon til Kosovo, der steder angrepet med utarmet uran ble undersøkt. På disse stedene ble det tatt prøver av jord, biologisk materiale som for eksempel lav, bark og mose, vann og melk. I tillegg ble det gjort feltundersøkelser der det ble søkt etter forskjellige typer stråling, beta og gamma, som kan tyde på omfattende forurensing av utarmet uran. Prosjektiler av utarmet uran som ble funnet ble også analysert. Resultatene av undersøkelsen viste at det ikke var noe forurensing av jord, annet enn på lokale punkter der prosjektiler hadde truffet bakken eller blitt funnet. Det ble ikke funnet noe radioaktiv forurensing i verken vann eller melk, mens det ble funnet spor etter utarmet uran i biologisk materiale.

## UNEP-inspeksjon høsten 2001, Serbia og Montenegro

Høsten 2001 gjennomførte UNEP en ny undersøkelse i Serbia og Montenegro. De stedene som ble undersøkt ble valgt ut av UNEP på basis av NATOs liste over steder der ammunisjon inneholdende utarmet uran var brukt.

Følgende kriterier ble brukt; hvor mange prosjektiler som var avfyrt, ulike miljøforhold, og sikkerhet for miner og andre eksplosiver.

Denne undersøkelsen skilte seg vesentlig ut fra den i Kosovo året før. Alle stedene hadde kort tid etter angrepet blitt gjennomført, ryddet, gjerdet inn og merket av jugoslaviske myndigheter. Det vil si at alle prosjektiler og annet som lå på bakken allerede var blitt fjernet da UNEP undersøkte områdene.

De inngjerdede områdene ble undersøkt grundig med feltinstrumenter. Hele området ble dekket ved at personer gikk på linje og målte det inngjerdede området meter for meter. Forurensede punkter ble merket av, og i noen tilfeller gravde man etter prosjektiler.



*Strålevernets representant med instrumenter for måling av gamma- og betastråling.*



*Undersøkelse av inngjerdet område med feltinstrumenter*

De merkede punktene ble senere rensert av jugoslaviske myndigheter. I tillegg ble det tatt prøver av jord, vann, luft og biologisk materiale som kan si noe om luftkonsentrasjonen av uran under angrepet. Resultatene av jordprøvene viste at på noen av de undersøkte stedene ble det funnet spredt radioaktiv forurensing av jord inntil en radius på 100 meter fra det antatte målet. Dette tyder på at prosjektiler som har truffet bakken har gått i oppløsning, og de luftbårne små partiklene har spredt seg over et større område. Det ble ikke funnet noe radioaktivitet utover det normale i vannprøvene, mens analyser av luftfiltre i noen tilfeller viste noe høyere forekomst av radioaktivitet enn det naturlige. Dette kan være normale variasjoner, men kan også være forårsaket av at det ble gravd etter prosjektiler rett i nærheten av luftmålerne slik at små uranpartikler ble virvlet opp i luften.

En stridsvogn som ble truffet av et prosjektil av utarmet uran ble også undersøkt. Resultatet av undersøkelsen viste forurensing der prosjektilet hadde truffet, men man konkluderte med at dersom stridsvognen ble ordentlig rensert ville det ikke være noen helsemessige farer forbundet med å ta den i bruk igjen.



*Måling av jord ved graving etter prosjektil.*

## **Helsefarer forbundet med bruk av utarmet uran**

Så langt er det ikke funnet noe som indikerer at utarmet uran brukt i prosjektiler er helseskadelig for mennesker som oppholder seg i områder hvor våpen inneholdende utarmet uran har blitt brukt. For mennesker som oppholdt seg på stedet under angrepet har man ikke et tilstrekkelig datagrunnlag for å si noe sikkert om eventuelle helseskader. Det er sannsynlig at mesteparten av prosjektilene med utarmet uran ligger et stykke nede i bakken. Disse kan ikke måles med feltinstrumenter da instrumentene ikke har lenger rekkevidde enn 10-20 cm ned i bakken. I løpet av en 20 års periode vil sannsynligvis prosjektilene ha korrodert og det utarmede uranet kan da utgjøre en risiko ved bruk av grunnvannet. Det er anbefalt å kontinuerlig ta prøver av grunnvannet i områder der utarmet uran har blitt

brukt som ammunisjon. Dette for å forsikre seg om at befolkningen i området ikke eksponeres for uranmengder utover det normale, dvs over grenseverdien satt av WHO (2 mikrogram uran per liter).



*Prøvetaking av grunnvann i Serbia.*

Bruken av utarmet uran i våpen har vært omstridt, og begrepet "stråling" virker skremmende på folk flest. Konklusjonen på våre undersøkelser kan sies å være at under forutsetning av at det blir ryddet ordentlig opp i områdene der utarmet uran har blitt brukt, synes det ikke å være noen "akutte" helsefarer for mennesker, verken når det gjelder soldater eller lokalbefolkningen. Så vidt vi vet befant norske soldater, som tjenestegjorde på Balkan under krigen våren 1999, seg ikke i de områdene der ammunisjon inneholdende utarmet uran ble brukt. De siste internasjonale undersøkelser som har blitt utført samsvarer med UNEPs siste rapport om at utarmet uran har liten helsemessig betydning, men at forurensingen av miljøet kan være langvarig.

## Relevante publikasjoner

**Strålevernrapport 2001:7:** "Helseeffekter ved bruk av utarmet uran i Kosovo-konflikten"

**UNEP 2001:** "Depleted uranium in Kosovo – Post-Conflict Environmental Assessment"

**UNEP 2002:** "Depleted uranium in Serbia and Montenegro – Post-Conflict Environmental Assessment in the Federal Republic of Yugoslavia"

<http://postconflict.unep.ch/publications/dureportsermont.html>