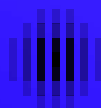
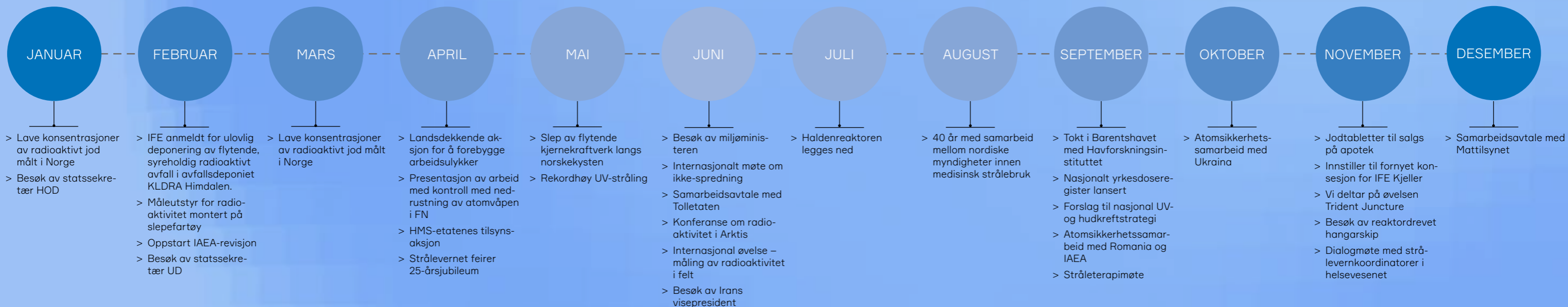


Årsmelding 2018



DSA

Direktoratet for
strålevern og atomsikkerhet



FORORD

Arbeidet med strålevern og atomsikkerhet skal bidra til trygg strålebruk og hindre ulykker og tilsiktede handlinger, forebygge kreftsykdommer og forurensning av miljøet. Vår løpende saksbehandling og tilsynsvirksomhet skal sikre befolkning, arbeidstaker, pasient og miljø mot skadelige effekter av stråling; men også sikre virksomhetene forsvarlig saksbehandling til rett tid. Den løpende rutinen er alltid prioritert og viktig og krever sitt både av fokus og ressurser.

Statens strålevern feiret i april 2018 25 års jubileum. Samtidig hadde det modnet fram behov for å justere navnet. Både vår myndighetsrolle og vårt omfattende mandat for atomsikkerhet i inn- og utland er tydelige i nytt navn f.o.m. 2019: *Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet*.

På atomsikkerhetsområdet er det særlig stengingen av Haldenreaktoren og etableringen av *Norsk nukleær dekommissjonering* som setter agenda for årene som kommer. Samtidig viderefører vi atomsikkerhetsprosjekter med Russland og Ukraina i.h.t. Regjeringens handlingsplan *Atomsikkerhet og miljø (2018–2022)*, og også EØS-finansierte prosjekter i Øst-Europa.

Forekomsten av hudkreft er urovekkende høy i Norge. Gruppen som har utarbeidet strategi for å redusere skadelige effekter av ultrafiolett stråling fra sol og solarier har levert gode forslag til effektive tiltak som er besluttet etter behandling i regjeringen.

Regjeringen besluttet i 2017 å invitere IAEA til en helhetlig revisjon av norsk forvaltning av strålevern og atomsikkerhet. Formålet er ytterligere å øke effekten og samfunnsnyttene av vårt arbeid. Utviklingen av vår omfattende og detaljerte «self assessment» har preget 2018, mens selve revisjonen gjennomføres i juni 2019.

Atomberedskapen utvikles hele tiden videre, og i 2018 er tilbudet om jodtabletter til beskyttelse av skjoldbruskkjertelen ved radioaktivt nedfall blitt godt etablert i fint samarbeid med kommunene og i staten. Kriseutvalget har gjennom årene håndtert atomdrevne fartøy som har forlist. Med et slikt bakteppe er det naturlig å ha økt oppmerksomhet når atomdrevne fartøy gjester norske farvann og havner. I 2018 hadde vi i tillegg til hyppige anløp med atomdrevne allierte ubåter, også besøk av et atomdrevet hangarskip.

I tillegg til behovsdekkende samarbeid internasjonalt, er vi helt avhengige av å lykkes med nært og godt samvirke med myndigheter nasjonalt, regionalt og lokalt.

Ole Harbitz
direktør



Foto: DSA/Ronny Østnes

INNHOOLD

Kort om Strålevernet	4
Året i tal	5
Nasjonal UV- og kreftstrategi	7
Radontiltak er effektivt	8
Nasjonale diagnostiske referansedoser	10
Alunskifer – radioaktivt avfall	12
Strålevernet i nord	14
Stenging av Haldenreaktoren og ny konsesjon for Kjellerreaktoren	16
Nasjonalt register over stråledoser	18
Jodtablettar til sal i apotek	19
Revisjon av atomhandlingsplanen	20
Safeguards og eksportkontroll	22
108 kommuner friskmeldt	23
Hendingar 2018	24
Egne publikasjoner	26
Eksterne publikasjoner	26

hovedkontor

besøksadresse: Grini næringspark 13, Østerås
postadresse: postboks 329 Skøyen,
0213 OSLO

dsa@dsa.no
www.dsa.no

telefon: 67 16 25 00
vakttelefon 24 timer: 67 16 26 00
pressetelefon: 67 16 26 60

seksjon nordområdene

Svanhøvd

postadresse: Svanhøvd 23
9925 SVANHOVD

telefon: 67 16 25 00

seksjon nordområdene

Tromsø

besøksadresse: Hjalmar Johansensg. 14
postadresse: Framsenteret,
postboks 6606 Langnes
9296 TROMSØ

telefon: 67 16 25 00

Kort om DSA



Strategiske satsningsområder 2018–2020

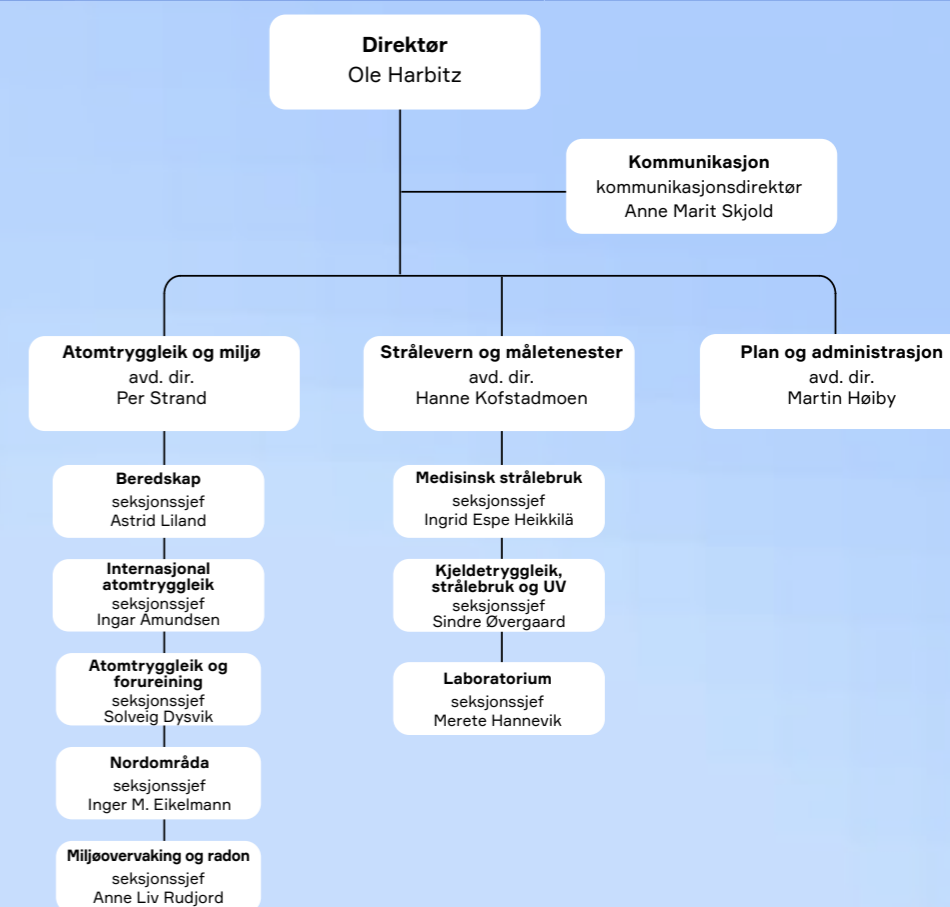
- Medisinsk diagnostikk og behandling: nye utfordringar
- Atomstryggleik og miljø: nukleære anlegg – drift og avfall
- Nukleært og radioaktivt materiale: sikkerheit og ikkje-spreiing
- Beredskap: trusselbilde i endring
- Ultrafiolett stråling fra sol og solarier: nasjonal hudkreftstrategi
- Digitalisering
- Kommunikasjon
- Internasjonal revisjon av forvaltninga
- Sikkerheit

Våre verdier:
kompetanse,
profesjonalitet,
openheit og synlegheit

Året i tal



Organisasjonen per 31.12.2018



lenker

- [Om DSA](#)
- [Strategisk plan 2018–2020](#)
- [Årsrapport med regnskap 2018](#)
- [Følg oss på Twitter](#)
- [Følg oss på Facebook](#)

Nasjonal UV- og hudkreftstrategi

En nasjonal arbeidsgruppe, ledet av DSA, oversendte i september 2018 et forslag til nasjonal UV- og hudkreftstrategi og gjennomføringsplan med tiltak til Helse- og omsorgsdepartementet. Strategien omfatter forebygging for alle typer hudkreft og er tenkt å gjelde fra 2019 til 2023.

Norge er blant landene i verden med høyest forekomst og høyest dødelighet av føflekkreft, og hudkreft er blant kreftformene som har økt mest i Norge de siste ti-årene. Økt risiko for hudkreft er knyttet til eksponering for UV-stråling fra sol og solarier. Hudkreft kan forebygges, og ved tidlig oppdagelse er prognosen god. Behandlingen blir mindre omfattende.

Det vil være langt mer kostnadseffektivt å forebygge enn å behandle hudkreft.

Mye å spare på forebygging

De totale samfunnskostnadene knyttet til hudkreft er anslått til rundt 6,5 milliarder kroner, behandlingsskostnadene alene til rundt 450 millioner kroner. Med en økende andel eldre og tilgang til nye, livsforlengende medisiner, forventes kostnadene å øke i årene som kommer. De totale årlige samfunnskostnadene er anslått til 11,5 milliarder i år 2034, uten tiltak, sammenlignet med 8,7 milliarder dersom man lykkes i å nå målene om redusert forekomst og dødelighet som er satt i forslag til strategi. Det vil være langt mer kostnadseffektivt å forebygge enn å behandle hudkreft.

Kunnskap og tilrettelegging er viktig

Mange soler seg for mye og skader seg ved å bli solbrent. Samfunnet må legge til rette for at de gode valgene gjøres enklere og sørge for at befolkningen får bedre kunnskap om UV-stråling, sol og hudkreft allerede fra tidlig alder. Hver og en av oss må bli i stand til å omsette dette til atferd med mindre risiko og tidlig oppdage faresignaler for hudkreft.

Strategiens mål er redusert forekomst og dødelighet

I forslaget til strategi er det satt et mål om å redusere veksten i forekomst av hudkreft i Norge med 25 % innen 2040 sammenlignet med 2018. Tilsvarende skal den bidra til å redusere dødelighet gjennom tidligere oppdagelse. Målet er å redusere gjennomsnittlig tykkelse på føflekkreftsvulster ved diagnose fra dagens 1,0 mm til under 0,8 mm i år 2040. Tynnere svulster ved diagnosetidspunktet gir bedre prognose for overlevelse.

Noen av tiltakene som er foreslått:

- Øke kunnskap og bevissthet om forebygging og tidlig oppdagelse av hudkreft i befolkningen, yrkeslivet og helsevesenet, gjennom utdanning, forskning og målrettet kommunikasjon
- Inkludere forebygging av hudkreft i systematisk folkehelsearbeid, plan og byggesaksforvaltning og risikovurderinger for ute-arbeidere, gjennom revisjon av veiledere o.l. og ved å bidra til økt kompetanse om temaet i nettverk og samarbeidsfora for folkehelse
- Revurdere reguleringsregimet for solarier med ytterligere innstramminger
- Forbedre henvisning til spesialist for å redusere forsinkelse i diagnose og behandling av hudkreft

Endelig innhold i strategien blir bestemt av Helse- og omsorgsdepartementet. DSA skal etablere og lede den tverrfaglige gruppen for å følge opp strategien.

fakta

Strålevernet fikk i 2017–2018 i oppdrag fra Helse- og omsorgsdepartementet å etablere og koordinere en arbeidsgruppe som skulle utarbeide forslag til en UV- og hudkreftstrategi. Målet med strategien skulle være å redusere forekomst og dødelighet av hudkreft i Norge. Forslaget ble overlevert departementet 21. september 2018.

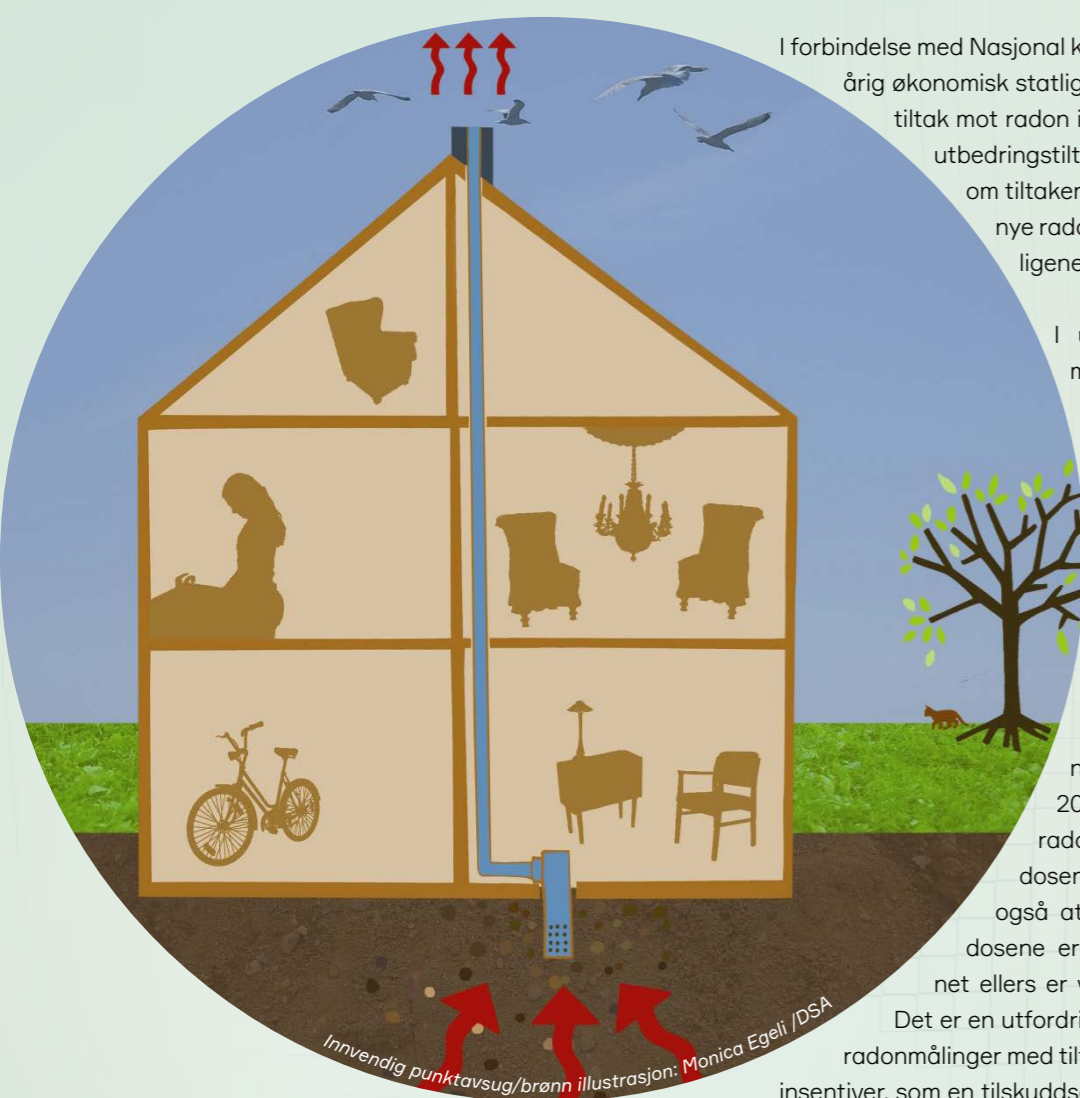
Arbeidsgruppen har bestått av Helsedirektoratet, Folkehelseinstituttet, Kreftregisteret, Kommunal- og moderniseringsdepartementet og Bærum kommune. I tillegg har relevante fagetater og eksperter, frivillige organisasjoner og interessegrupper deltatt i en referansegruppe.

lenker

- Nyhet om oversendelsen
- Nasjonal UV- og hudkreftstrategi

Radontiltak er effektivt

Tiltak mot radon i inneluft er effektive, også flere år etter at de ble gjennomført. Dette viser en undersøkelse DSA har gjort i boliger som fikk økonomiske bidrag under tilskuddsordningen på 2000-tallet.



I forbindelse med Nasjonal kreftplan ble det i 1999 etablert en fem-årig økonomisk statlig tilskuddsordning til gjennomføring av tiltak mot radon i boliger. Det ble gitt tilskudd og utført utbedringstiltak i vel 1000 boliger. For å undersøke om tiltakene fortsatt fungerer har vi gjennomført nye radonmålinger i et utvalg av de samme boligene, totalt 274 boliger.

I undersøkelsen har vi sammenlignet målinger før tiltak (se figur 1) og etter tiltak og i 2010 og 2018. Opprinnelig ble radonnivået i alle boligene redusert med 70 % rett etter tiltak ble gjort. Nå, over femten år senere, er reduksjonen totalt sett på samme nivå. Dette viser at radontiltak er varige.

For få gjør tiltak

Undersøkelsen viser at tilskuddsordningen som eksisterte mellom 1999-2003 effektivt har bidratt til å redusere radoneksponeringen og dermed stråledosene fra radon. Enkle vurderinger viser også at kostnaden for reduksjonen i stråledosene er betraktelig lavere enn hva samfunnet ellers er villig til å betale for å redusere risiko. Det er en utfordring at for få boligeiere følger opp høye radonmålinger med tiltak. På en workshop i 2017 var sterkere insentiver, som en tilskuddsordning, blant forslagene for å få flere boligeiere til å gjøre tiltak. Dersom en slik ordning skal vurderes i fremtiden, vil det være nyttig å se på erfaringene fra den tidligere ordningen. Å få flere til å gjøre tiltak i egen bolig er også sentralt i andre land, og for eksempel har Sverige nylig gjeninnført en økonomisk tilskuddsordning for radontiltak.

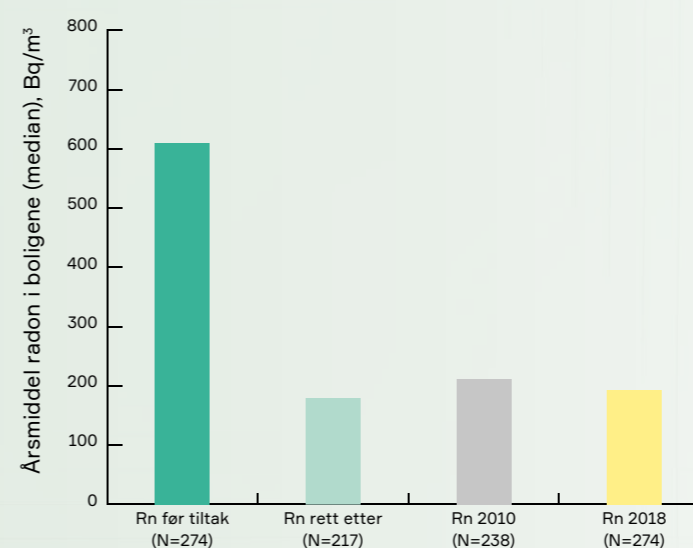
Det er en utfordring at for få boligeiere følger opp høye radonmålinger med tiltak.

Tiltaksløsninger

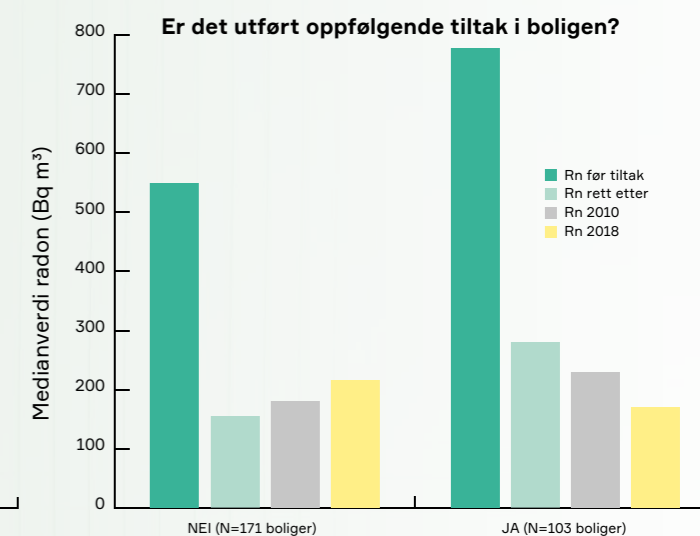
De viktigste utbedringstiltakene som var gjort i de undersøkte boligene, var tetting av konstruksjonen mot grunnen, bedre ventilasjon og innvendig punktavsug/radonbrønn. Det mest effektive tiltaket var innvendig punktavsug/radonbrønn. Her var reduksjonen fra før tiltak (1999-2003) til 2018 på over 70 %. For de andre tiltaksløsningen lå reduksjonen på rundt 50 %. I noen tilfeller var det også gjort en kombinasjon av flere tiltak, noe som av og til er nødvendig for å oppnå best mulig resultat.

Viktig å følge opp boligene etter tiltak

I enkelte hus hadde radonnivåene økt. Dette indikerer at det er viktig at tiltak følges opp over tid og at radonnivået måles regelmessig. Ytterligere tiltak ble utført i 103 av boligene etter at tilskuddsordningen opphørte i 2003. I disse boligene ble radonnivået redusert med ytterligere 40 % etter tiltak fram til 2018, mens i de resterende økte radonnivået i samme periode (se figur 2). De radonreduserende tiltakene gir en betydelig dosebesparelse til de som bor i boligene og fremmer godt strålevern.



Figur 1: I undersøkelsen har DSA målt radon i fire måleperioder; før tiltak (1999–2003), etter tiltak i 2003, og i 2010 og 2018 (antall boliger i parentes). Radonnivået (median) i de fire måleperiodene er vist i figur 1.



Figur 2: I 103 av boligene ble det gjort ytterligere tiltak etter at tilskuddsordningen opphørte i 2003. I disse boligene er radonnivået redusert med ytterligere 40 % fra målingene ble utført etter tiltak og frem til 2018. I boligene hvor det ikke er gjort noe, har radonnivået økt noe etter tiltak. Dette indikerer at det er viktig at radontiltak følges opp over tid og at radonnivået måles regelmessig.

lenker

- Varighet av radonreduserende tiltak i boliger – 15 år etter tiltak. DSA rapport 2019:1
- Oppsummering fra workshop om tiltak mot radon i eksisterende boliger i Oslo 24. oktober 2017 Strålevernrapport 2018:7.
- Oppsummering av tiltak under Nasjonal kreftplan 1999–2003. StrålevernRapport 2006:7.
- Informasjon om bidrag i Sverige (Boverket 15.1.2019)

Nasjonale diagnostiske referansedoser

Radiologiske undersøkelser er den største menneskeskapte kilden til stråledose til befolkningen i Norge. Strålingen som brukes ved røntgen, CT og intervensjonsprosedyrer kan potensielt sett være skadelig. Det er derfor viktig at undersøkelsene er berettiget og optimalisert. For å kunne vurdere og optimalisere røntgenundersøkelser, er det nødvendig å ha kunnskap om forventede stråledoser for ulike undersøkelser.

De nasjonale referansedosene er et nyttig verktøy for å overvåke befolkningsdosen

I 2017 samlet vi inn stråledoser til pasienter for et utvalg røntgenundersøkelser og intervensjonsprosedyrer fra ulike røntgenvirksomheter i Norge (referansedoser). Disse ble publisert i 2018. Tilsvarende innsamlinger ble gjort i 2006 og 2009.

Diagnostiske referansedoser har tradisjonelt kun vært knyttet til type undersøkelse og kroppsdel det er tatt røntgen av. Det nye med denne innsamlingen er at referansedosene er basert på type undersøkelse og hva man antar feiler pasienten. Dette gir et mer korrekt og detaljert bilde, da mange undersøkelser vil utføres ulikt avhengig av sykdomsutredningen som ligger til grunn for undersøkelsen. Dette er også i tråd med nye internasjonale anbefalinger.

Store nasjonale forskjeller

Nasjonale diagnostiske referansedoser representerer den høyest forventede representative dosen til en pasient ved en type røntgenundersøkelse for en bestemt sykdomsutredning. Virksomhetene kan bruke referansedoser for å optimalisere røntgenundersøkelser, og til å sammenligne egne røntgenprosedyrer med andre virksomheter.

De nye diagnostiske referansedosene ligger i all hovedsak lavere enn referansedosene fra 2010. Det er imidlertid store nasjonale forskjeller mellom de ulike røntgenlaboratoriene og virksomhetene for samme type undersøkelse. Et eksempel er konvensjonelle røntgenundersøkelser av korsrygg der det var 15 ganger forskjell i dose mellom laveste og høyeste doseverdi. De vanligste årsakene til høye doseverdier er elementer i selve undersøkelsen (f.eks. antall bilder), radiografisk teknikk (eksponeringsparametre, innblendning, posisjonering mv.) eller eldre utstyr (f. eks. lite følsom detektor).

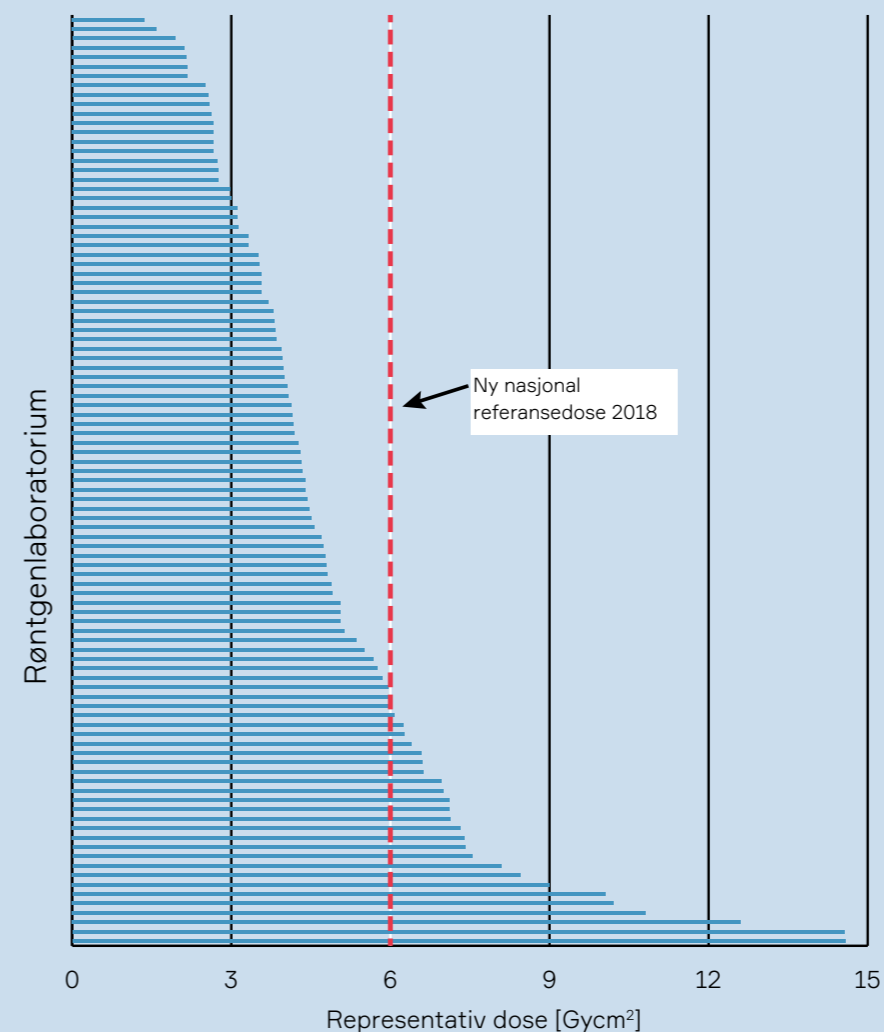
Et viktig verktøy

Nasjonale diagnostiske referansedoser er et viktig verktøy for virksomhetene i arbeidet med å optimalisere røntgenundersøkelser og intervensjonsprosedyrer. De nasjonale referansedosene er også et nyttig verktøy for oss både når det gjelder overvåking av befolkningsdose og oppfølging av virksomheter i forbindelse med forvaltning og tilsyn. Virksomheter som har høyere stråledoser enn de nasjonale referanseverdiene, er forpliktet til å analysere årsaken til dette og å gjennomføre en optimalisering av undersøkelsene for å redusere stråledosen. Dette må gjøres uten at dette går på bekostning av bilde kvalitet eller medisinsk nytte (strålevernforskriften § 45).



Foto: xy/Fotolia

Representative doser for korsrygg



Figuren viser innsamlede representative doser fra røntgen av korsrygg.

Innrapporterte stråledoser i 2017

- 31 virksomheter rapporterte inn stråledoser for sju røntgenundersøkelser, 11 CT-undersøkelser og seks intervensjonsprosedyrer.
- Totalt ble det innrapportert 564 lokale representative doser for konvensjonelle røntgenundersøkelser, 749 for CT-undersøkelser og 111 for intervensjonsprosedyrer, totalt ca. 80 000 pasienter.
- For fem røntgenundersøkelser, fem CT-undersøkelser og for koronar angiografi ble det utarbeidet nasjonale referansedoser i 2008–2009.
- De nasjonale referanseverdiene er basert på innsamlede representative doser og settes ved 75 percentilen av den nasjonale dosefordelingen for hver undersøkelse/intervensjonsprosedyre.

Lenke til rapport:

- [Representative doser i Norge 2017](#)

Alunskifer - radioaktivt avfall

Alunskifer utgjør den største andelen radioaktivt avfall i Norge, målt i vekt. Avfallet må håndteres korrekt og leveres til godkjent deponi. Konsekvensene av å ikke levere alunskifer til et godkjent deponi kan være alvorlig forurensning i miljøet, og blir anmeldt til politiet for brudd på forurensningsloven.

Alunskifer har utgjort mellom 80-90 % av alt radioaktivt avfall i Norge de siste årene. På grunn av reaktiv kjemi og relativt høyt innhold av uran, har alunskifer et stort forurensningspotensiale og må håndteres korrekt. Det vil si at avfallet må leveres til avfallsmottak som har tillatelse fra DSA til å motta denne type avfall. Det gjelder også for alunskifer som har et innhold av radioaktive stoffer under grenseverdien for radioaktivt avfall. Grunnene er at skiferen, uavhengig av aktivitetskonsentrasjon, kan føre til radioaktiv utslipp som trenger utslippstillatelse fra oss etter forurensningsloven.

Tillatelse etter forurensningsloven

Siden alunskifer blir sett på som avfall etter at den er gravd ut av bakken, er det viktig at utbyggere og entreprenører er klar over utfordringene som alunskifer kan føre til. Større utbyggingsprosjekter, eksempelvis Follobanen, går delvis gjennom alunskifer. Det ansvarlige selskapet for Follobanen søkte om og fikk tillatelse etter forurensningsloven til utslipp av radioaktive stoffer i forbindelse med gravearbeidene. I tillegg ble det stilt krav til mellomlagring og om at alunskiferen skulle leveres til godkjent mottak. Tillatelsene etter forurensningsloven gir oss mulighet til å føre tilsyn, og ha større kontroll med håndteringen av den utgravde alunskiferen og oversikt over utslipp av radioaktiv forurensning fra selve arbeidet med å lage tunnelen.

«Gamle synder» og feil håndtering av alunskifer i nyere tid

Det er fortsatt en utfordring med «gamle synder». I tillegg er det til dels manglende kjennskap til relevant regelverk, noe som fører til risiko for feil håndtering av alunskifer. Både «gamle synder» og feil håndtering har ført til at radioaktive stoffer har lekket ut til miljøet. Vi samarbeider med Miljødirektoratet og Fylkesmannen for å redusere konsekvensene av forurensningen i disse sakene. I samarbeid med Miljødirektoratet har vi pålagt grunneier å rydde opp i og finne en løsning for ulovlig deponert alunskifer som førte til uranforurensning på Taraldrud i Ski kommune. Saksgangen er kompleks med innspill fra både kommunene og interessenter og er ved utgangen av 2018 ikke avsluttet.

Ulovlig håndtering av alunskifer fører til anmeldelse

I 2018 har vi samarbeidet med Fylkesmannen i Buskerud i en sak hvor ulovlig håndtering av syredannende bergart har ført til anmeldelse for brudd på forurensningsloven. Selv om det er økende kunnskap om at alunskifer må håndteres korrekt, ser vi at det kan være flere motiver eller årsaker til at alunskifer ikke blir levert til godkjent deponi. Det er derfor positivt at forurensning fra alunskifer og andre potensielt syredannende bergarter blir tatt alvorlig av påtalemakten, siden dette kan bidra til at virksomheter får høyere motivasjon til å levere alunskifer til deponi med tillatelse til å motta denne type avfall. Det tydeliggjør at ansvarlige virksomheter må gjøre tilstrekkelige undersøkelser av avfallet sitt før de velger hvordan avfallet skal håndteres.

fakta

I 2018 er det tre deponier som har tillatelse til å ta imot alunskifer; NOAH Langøya, Borge Pukkverk deponi og Heggvin Alun. Disse deponiene dekker dagens etterspørsel etter deponikapasitet for alunskifer.

Alunskifer har utgjort mellom 80-90 % av alt radioaktivt avfall de siste årene.

DSA i nord

DSAs tilstedeværelse i nord dekker spesielt områdene atomsikkerhet, beredskap og miljø. Viktige nasjonale og internasjonale oppgaver er atomberedskap, miljøovervåking, miljøforvaltning, forskning, kunnskapsinnhenting og informasjonsformidling.

Atomberedskap

Tilstedeværelsen i nord er viktig for DSA beredskap mot atomhendelser og akutt radioaktiv forurensing og bidrar til å gjennomføre nasjonale og internasjonale prosjekter for å videreutvikle beredskapen.

En viktig oppgave er å bistå andre beredskapsaktører som blant annet fylkesmennene, Sivilforsvaret, Forsvaret, Kystverket og Hovedredningssentralen i Nord-Norge og andre med utvikling av beredskapsplaner, gjennomføring av risikovurderinger og øvelser. Internasjonalt samarbeid som i Arktisk råd, nordisk og norsk-russisk beredskaps- og miljøsamarbeid er viktige arenaer for samarbeid og utvikling av atomberedskapen. Beredskapssamarbeidet med Russland er viktig og det gjennomføres prosjekter som gir oss informasjon og en felles forståelse av hverandres varslings- og beredskapssystemer.

Miljøovervåking

Det norsk-russiske miljøovervåknings samarbeidet som gir viktige data om radioaktiv forurensing i havet, på land og i luften i nordområdene er ledet fra seksjon nordområdene. Nasjonale og internasjonale marine tokt gjennomføres sammen med blant annet Havforskningsinstituttet og er med på å utvikle teknikker for prøvetaking og analyser for overvåkingen av hav og land. Informasjonen om den radiologiske status i nordområdene brukes både i utarbeidelsen av nasjonale forvaltningsplaner samt som bidrag til norsk-russisk prosjekter om miljøstatus i Barentshavet og Barentsregionen.

Laboratorier og måleberedskap

Vi har avanserte laboratorier for måling av radioaktivitet både i Tromsø og i Sør-Varanger. Laboratoriene måler ulike radioaktive stoffer i prøver av vann, vegetasjon og matvarer og begge er del av det nasjonale nettverket som overvåker radioaktivitet i mat. Prøver fra overvåkningsprogrammer og forskningsprosjekter blir målt her. Laboratoriene har også mobile instrumenter som brukes til beredskapsmålinger i felt for å kartlegge radioaktiv forurensing i et område, søk etter radioaktive kilder på avveier og måle forurensede personer.

fakta

Vi har syv ansatte i nord. De holder til ved NIBIO Svanhovd i Sør-Varanger og i nye lokaler ved Framsenteret-2 i Tromsø.

DSA på Svanhovd

Beredskapsenheten på Svanhovd ble opprettet i 1993 ved Svanhovd miljøsenter i Sør-Varanger - få kilometer fra den russiske grensen. Enheten skulle styrke den regionale atomberedskapen, kartlegge radioaktiv forurensing i miljøet samt å styrke samarbeidet med Russland.

DSA på Framsenteret

Miljøenheten i Tromsø ble opprettet sommeren 1999 for å styrke overvåkningsprogrammene i Arktis og for å fremme forskningssamarbeidet i senteret. Enheten har gjennomført en rekke forsknings- og overvåkningsaktiviteter nasjonalt og internasjonalt, som har bidratt til å forstå den nåværende radiologiske statusen i Arktis.



Stenging av Haldenreaktoren og ny konsesjon for Kjellerreaktoren

Forskningsreaktoren ved Institutt for energiteknikk i Halden ble i 2018 stengt permanent og forberedelser for dekommisjonering er i gang. Forskningsreaktoren på Kjeller har fått ny konsesjon for perioden 2019 til 2028.

Nedstengning og planer for dekommisjonering

IFE vedtok i juni 2018 å stenge forskningsreaktoren i Halden permanent. Reaktoren har vært i drift siden 1959. Det forberedes nå for en dekommisjonering av anlegget. Dekommisjonering og håndtering av brukt brensel har en høy økonomisk kostnad og arbeidet må planlegges nøye for å unngå unødvendige kostnader, samtidig som at sikkerheten for mennesker og miljø er høyt prioritert. Dette er et utfordrende arbeid og vil kreve mye av både operatører og DSA.

Vi ser at det er flere umiddelbare utfordringer, som for eksempel å beholde personell som kjenner anlegget og dets historie, og som har en kompetanse som vil være viktig i det praktiske dekommisjoneringsarbeidet. I tillegg påvirker dekommisjonering andre prosesser, eksempelvis behovet for å opprette et nytt deponi og lager for lav- og mellomaktivt radioaktivt avfall, samt behovet for å komme frem til en avgjørelse for hvordan det brukte brenselet skal håndteres.

I 2018 ble det opprettet et nytt selskap under Nærings- og fiskeridepartementet, Norsk Nukleær Dekommisjonering, som blant annet har til mandat å håndtere dekommisjonering og håndtering av radioaktivt avfall. Selskapet holder til i Halden og vil få en viktig rolle i årene som kommer.

Ny konsesjon til atomanleggene på Kjeller og brenselinstrumentverkstedet i Halden

DSA har i 2017 og 2018 vurdert søknad om fornyet konsesjon fra Institutt for energiteknikk (IFE) for atomanlegget på Kjeller og brenselinstrumentverkstedet i Halden.

DSAs overordnede konklusjon var at det ikke ble funnet alvorlige grunnleggende sikkerhetsproblemer som er til hinder for fortsatt drift av atomanleggene, og vi anbefalte derfor at ny konsesjon kunne gis. Imidlertid ble det avdekket en del forhold som kan ha betydning for den forebyggende sikkerheten og som krever nye analyser og bedre beskrivelser i sikkerhetsdokumentene. Vi har derfor tydeliggjort en rekke generelle vilkår som IFE må beskrive at er oppfylt for å vise at den videre driften er trygg. Videre ble det også gitt tilleggsvilkår, blant annet må IFE gjennomføre en rekke konkrete sikkerhetstiltak og bedre dokumentasjonen av sikkerheten. IFE må også kunne dokumentere jevn progresjon med å øke sikkerheten ved atomanleggene i henhold til vilkårene. Særlig gjelder dette lagringen av brukt atombrensel i brenselageret JEEP I stavbrønn.

På bakgrunn av innstillingen vedtok regjeringen i desember 2018 å gi fornyet konsesjon til IFE for å eie og drive atomanleggene på Kjeller og brenselinstrumentverkstedet i Halden i perioden 2019 til 2028.

Fornytt konsesjon for Haldenreaktoren

IFE har konsesjon for å eie og drive Haldenreaktoren med tilhørende brenselagre frem til 31. desember 2020. Selv om driften av reaktoren ikke vil fortsette må IFE fortsatt ha konsesjon i en periode for å sikre reaktoren i nedstengt tilstand og planlegge for dekommisjoneringsarbeidet. IFE må søke om fornytt konsesjon senest innen 1. september 2019.

lenke:
→ Vurdering av konsesjons-søknaden.



Nasjonalt register over stråledoser til yrkeseksponerte

Et nasjonalt yrkesdoseregister gir en samlet oversikt over stråledoser til arbeidstakere i Norge. Det er stråledoser fra røntgen og radioaktive kilder som registreres, og både privatpersoner, organisasjoner og DSA har tilgang til opplysninger som lagres der.

Nasjonalt yrkesdoseregister har til formål å gi en samlet nasjonal oversikt over doser fra ioniserende stråling, verne arbeidstaker mot uønsket stråleeksponering og forebygge helseskader. Registeret er i tråd med strålevernforskriften § 34 om nasjonalt yrkesdoseregister og doserapportering.

Arbeidstagerne ser sine egne doser

Arbeidstakere som har jobbet med strålekilder eller har vært utsatt for stråleeksponering i forbindelse med sitt yrke, og som har fått fastsatt sin individuelle stråledose ved måling eller beregning, skal kunne se sine doser ved å logge inn i registeret. Uavhengig av hvilke arbeidsgivere en arbeidstaker har hatt, skal arbeidstakeren kunne finne sin fullstendige dosehistorikk i yrkesdoseregisteret.

Virksomhetene har innsyn

Virksomhetene kan bruke registeret for å ha oversikt over doser til egne ansatte. De kan følge med på doser til den enkelte ansatte, doser til ansatte i en bestemt avdeling, doser til ansatte som jobber med forskjellige typer strålebruk eller doser til ulike yrkesgrupper.

Virksomhetens plikt til å rapportere

Virksomheter som i henhold til kravene i strålevernforskriften får fastlagt individuell stråleeksponering for arbeidstakere, må rapportere individuelle dosedata til det nasjonale yrkesdoseregisteret. Rapporteringen skal skje minst årlig, og

vil vanligvis skje ved at leverandører av persondosimetritjenester rapporterer på vegne av sine kunder.

Sikker innlogging

I registeret kan en logge inn som privatperson eller som representant for en virksomhet. Innlogging skjer via ID-porten. I tillegg kan leverandører av persondosimetritjenester registrere seg og logge inn for å rapportere dosedata. En leverandør har ikke tilgang til data i registeret.

Bruk av data

Vi vil bruke opplysningene i registeret i tilsyns- og forvaltningsarbeid. Det vil bli utarbeidet anonymiserte dosestatistikker basert på opplysningene i registeret, som kan benyttes i forbindelse med utredning, utviklings- og kartleggingsarbeid. Behandlingsansvarlig for registeret er DSA, og registeret driftes av Norsk Helsenett SF.

lenke:

→ [Nasjonalt yrkesdoseregister](#)

De som har jobbet med strålekilder eller har vært utsatt for stråleeksponering i sitt yrke skal kunne se sine doser i registeret.

Foto: ESBPProfessional/Shutterstock

Jodtablettar til sal på apotek

Frå 1. november 2018 kunne ein kjøpe jodtablettar reseptfritt på apotek. Jodtablettar er eit aktuelt tiltak ved atomhendingar med utslepp av radioaktiv jod for å verne mot kreft i skjoldbruskkjertelen.

Risikoen for at eit utslepp som inneheld radioaktivt jod kjem innover Noreg har auka. Kjernekraftverka i Europa vert eldre og risikoen for alvorlege ulykker har blitt større. Ferdsele med reaktordrevne fartøy langs norskekysten aukar sterkt og ei ulykke med eit slikt fartøy kan gi radioaktive utslepp som rammar Noreg. Sannsynet for terroraksjonar har også auka. Difor er det viktig at jodtablettar er tilgjengelige i heile landet.

Alle under 40 år, gravide, ammende og dei som har barn buande heime vert råda til å kjøpe jodtablettar for å lagre heime.

Tidligare var jodtablettar berre tilgjengelig på eit lager i Oslo-området, og det kunne dermed vere lang veg å sende tablettane dit behovet kunne oppstå. Helse- og omsorgsdepartementet vedtok difor at tablettar skulle gjerast tilgjengelig for lagring heime hjå den enkelte. Ei arbeidsgruppe med representantar frå Helsedirektoratet, Legemiddelverket, Apotekforeninga og DSA såg på muligheita for å få tablettar

i reseptfritt sal på apotek. Noko som vart ein realitet frå 1. november 2018.

Som ei mellombels løysing, før tablettane kom i sal på apotek, vart alle kommunane oppmoda til å bestille tablettar frå det sentrale lageret til den mest sårbare målgruppa, og per desember 2018 var tablettar sendt ut til 380 av 422 kommunar. Frå før av hadde Bergen, Halden, Skedsmo og kommunane nord for Salten i Nordland jodtablettar.

Dei ulike landsdelane er no godt dekt med jodtablettar til dei gruppene som treng det mest. Målgruppa for jodtablettar er barn og unge under 18 år, gravide og ammende fordi dei har størst risiko for å få kreft i skjoldbruskkjertelen etter å ha blitt utsette for radioaktivt jod. Det kan i heilt særskilde situasjonar også vere aktuelt med tablettar for vaksne mellom 18 og 40 år.

Råd om å ta tablettane vil ofte bli gitt saman med råd om å opphalde seg innandørs i opptil 2 døgn. Det er derfor viktig å ha tablettane lagra heime.

fakta

Ved ei atomulykke kan radioaktivt jod bli spreidd via lufta og bli tatt opp i skjoldbruskkjertelen når ein pustar inn forureina luft og/eller tar til seg forureina mat og drikke. Tilskot av naturleg jod blokkerer opptaket av radioaktivt jod i skjoldbruskkjertelen og reduserer risikoen for å få kreft i skjoldbruskkjertelen. Jodtablettar beskyttar berre mot radioaktivt jod, og ikkje mot andre radioaktive stoff.

Jodtablettar ved atomulykker må ikkje forvekslast med kosttilskot med jod.



Revisjon av atomhandlingsplanen

Regjeringens handlingsplan for atomsikkerhet og miljø (atomhandlingsplanen) ble revidert i 2018. Norge har gjennom atomhandlingsplanen bidratt til økt atomsikkerhet siden 1995, spesielt i Russland og Ukraina. Den norske innsatsen har vært med på å redusere risikoen for atomulykker, radioaktiv forurensning og for at radioaktivt materiale kommer på avveier.

I takt med utviklingen på området har atomhandlingsplanen blitt revidert flere ganger. Russland har vært hovedsamarbeidspartner siden starten. I programperioden 2018–2022 vil Norge videreføre samarbeidet med Russland, samtidig som samarbeidet med Ukraina har fått en tydeligere prioritering. Aktiviteter i Hviterussland og det øvrige Eurasia kan også inngå. Den reviderte atomhandlingsplanen legger større vekt på å hindre at nukleært og annet radioaktivt materiale kommer på avveier.

Samarbeid med Russland

En viktig del av atomsikkerhetssamarbeidet med Russland vil fortsatt være knyttet til Andrejevbukta på Kolahalvøya 6 mil fra Norge. Her har det vært lagret brukt reaktorbrensel fra ca. 100 atomubåtreaktorer, og store mengder annet fast og flytende radioaktivt materiale. Norge har over mange år støttet arbeidet med å få på plass tilfredsstillende infrastruktur, regelverk og prosedyrer for å kunne frakte ut det brukte kjernebrenselet. I 2017 startet uttransporteringen. Fjerning av avfallet er en tidkrevende og vanskelig prosess som Norge følger tett, samtidig legges det opp til mer vekt på arbeid med sikkerhet og beredskap. I 2018 deltok vi som observatør på en beredskapsøvelse i Andrejevbukta. Der ble det øvet på samhandling mellom ulike russiske etater i tilfelle en ulykke ved håndtering av brukt brensel.

Samarbeid med Ukraina

Norges atomsikkerhetssamarbeid med Ukraina ble initiert etter Tsjernobyl-ulykken i 1986. Som følge av Russlands annektering Krim i 2014 og den pågående konflikten i Øst-Ukraina er det økt behov for å styrke atomsikkerheten. Dette gjøres bl.a. ved nært samarbeid med landets atomsikkerhetsmyndigheter samt ved konkret prosjektsamarbeid ved landets kjernekraftverk og ved tiltak for å hindre smugling av radioaktivt materiale.

Nukleært og annet radioaktivt materiale som kommer på avveier kan bli brukt i terrorhandlinger. Norge og andre land finansierer prosjekter som bidrar til å redusere denne risikoen blant annet ved å styrke grensekontrollen mellom Ukraina og nabolandene. I 2018 ble to av prosjektene som er finansiert med midler fra atomhandlingsplanen avsluttet. Gjennom et samarbeid med ukrainsk grensemyndighet ble det gjennomført et prosjekt på grensen mot Hviterussland. I et trilateralt samarbeid med amerikanske og ukrainske myndigheter ble det gjennomført et prosjekt som skal hindre smugling av radioaktivt materiale sjøveien.

Den reviderte atomhandlingsplanen legger større vekt på å hindre at nukleært og annet radioaktivt materiale kommer på avveier.

lenke:

→ [Atomhandlingsplanen](#)



fakta

Atomhandlingsplanen:

Hovedmålsettinger

- Redusere risikoen for alvorlige ulykker og radioaktiv forurensning
- Hindre at nukleært og annet radioaktivt materiale kommer på avveier

Geografisk hovedområde

- Russland og Ukraina. Aktiviteter i Hviterussland og det øvrige Eurasia kan også inngå

Budsjettet for 2018 var 72 799 NOK

Samlet bevilgning fra 1995–2018 er på 2 milliarder NOK

Safeguards og eksportkontroll

Det er DSA som har ansvar for sikkerhetskontroll, «safeguards», av nukleært materiale i Norge. Vi følger opp Norges internasjonale forpliktelser for å forhindre at nukleært materiale kommer på avveier, gjennom blant annet å ha oversikt over slikt materiale i Norge, gjennomføre tilsyn og være kontaktpunktet mot det internasjonale atomenergibyrådet (IAEA).

Safeguards innebærer blant annet å ha oversikt over mengder og plassering av ulike typer nukleært materiale for å hindre at det kommer på avveier eller at det brukes i udeklarte aktiviteter. Anleggsspesifikke data og kontroll av bygningers konstruksjoner, informasjon om type aktiviteter og forskning der materialet brukes er viktige kontrolltiltak for å verifisere dette. Materiale som regnes som nukleært er uran (både anrikt, naturlig og utarmet), plutonium og thorium. Ikkespredningsavtalen pålegger alle land uten kjernevåpen å inngå en sikkerhetskontrollavtale med IAEA for å hindre at de utvikler kjernevåpen. 181 stater har inngått slike avtaler.

Årlige tilsyn fra IAEA

IAEA utfører sammen med DSA flere tilsyn årlig, både planlagte og uanmeldte. I tillegg utfører vi egne tilsyn. IAEAs inspeksjonsprogram er tilpasset hvert enkelt land med hensyn til blant annet brenselssyklus, type anlegg og tekniske muligheter landet har, mengde materiale, type safeguardsavtaler og oppfyllelse av disse, og samarbeid og erfaring med safeguards mellom IAEA og Norge. I 2018 ble det gjennomført åtte tilsyn ved de norske atomanleggene ved Institutt for energiteknikk (IFE), som er eier av nesten alt nukleært materiale i Norge. I tillegg til nasjonale inspeksjoner og hovedinspeksjonene ved IFE Halden og IFE Kjeller ble det gjennomført tre uanmeldte inspeksjoner og en tilleggsinspeksjon. IAEAs tilbakemeldinger viser at Norge oppfylder de internasjonale forpliktelser når det gjelder safeguards.

Eksportkontroll

I tillegg til Ikkespredningsavtalen er Norge også medlem av Nuclear Suppliers Group, som gjennom kontroll med eksport av varer og kunnskap skal hindre at teknologi blir brukt til å fremstille kjernevåpen. Utenriksdepartementet er myndighet for lisenser og tilsyn med eksportkontrollregelverket i Norge, med DSA som rådgiver på tekniske spørsmål knyttet til nukleær teknologi.

fakta

Ifølge ikkespredningsavtalen (5. mars 1970) er Norge forpliktet til å ha kontroll med hvor mye nukleært materiale som er i landet, og hvor dette materialet til enhver tid befinner seg. Kontrollavtale mellom Norge og IAEA (1. mars 1972) spesifiserer Norges forpliktelser. Ved implementering av tilleggsprotokollen (16. mai 2000) gis det bedre mulighet for IAEA til å kontrollere at Norge oppfylder forpliktelsene overfor avtalen, blant annet ved uanmeldte inspeksjoner.

IAEAs tilbakemeldinger viser at Norge oppfylder de internasjonale forpliktelser når det gjelder safeguards.

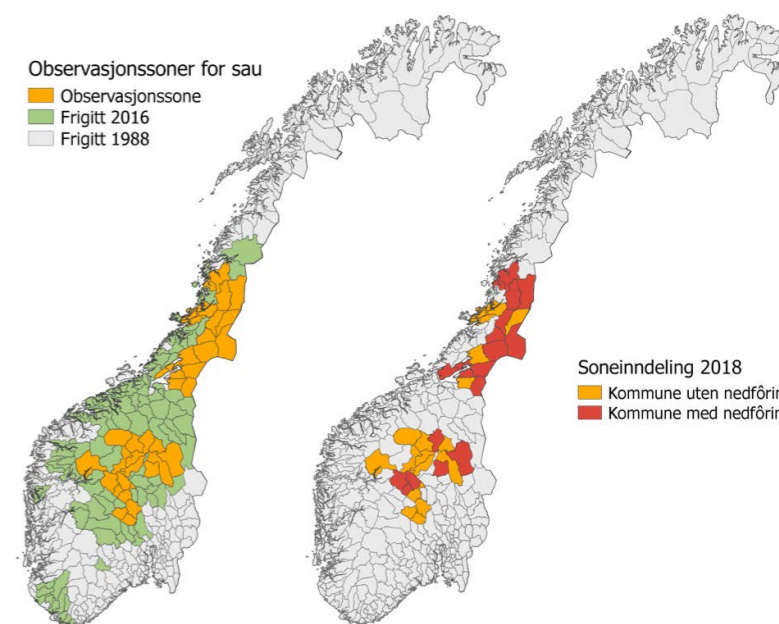


108 kommuner friskmeldt

Helt siden Tsjernobyl-ulykken i 1986, har bønder i 145 kommuner vært pålagt å måle radioaktivitetsnivåene i sau før slaktning. Nå er 108 kommuner friskmeldt. 37 kommuner forblir i observasjonssonen. Dette er områder hvor nivåene i sau fortsatt må kontrolleres.

DSA har i samarbeid med Mattilsynet analysert resultater fra radioaktivitetsmålinger på sau i perioden 1986–2016. Hovedårsaken til at kommuner med pålagt kontroll av radioaktivitet i dyr før slaktning er redusert fra 145 til 37 er at områdene er systematisk overvåket over flere år uten restriksjoner og krav til nedføring de siste ti år. Grunnen til at nivåene av cesium-137 i sau i disse kommunene har ligget under grenseverdien på 600 Bq/kg skyldes blant annet halveringstiden til stoffet og mindre opptak i sopp og planter som sauene spiser på utmarksbeite.

Hele seks fylker, som siden 1988 har hatt en rekke kommuner i observasjonssonen, er nå helt uten slike soner. Problemene er fortsatt størst i de områdene som fikk mest radioaktivt nedfall etter Tsjernobyl-ulykken. De 37 kommunene som fortsatt er i observasjonssonen ligger i tidligere Nord-Trøndelag, Oppland, Nordland, Hedmark, Buskerud og Sogn og Fjordane. I 2018 var det kun nødvendig med nedføring av småfe i 20 kommuner i Hedmark, Oppland, Trøndelag og Nordland. Besetninger med nivåer over grenseverdien på 600 Bq/kg ble nedfôret i en til fire uker før de ble friggitt for slakt.



Tsjernobyl-ulykken i 1986 førte til radioaktiv forurensning i store deler av Midt- og Sør-Norge. Sau på utmarksbeite får i seg radioaktiviteten via sopp og planter. I 1988 ble det innført observasjonssoner for sau i 145 kommuner hvor det ble målt nivåer av radioaktivt cesium i sau høyere enn grenseverdien på 600 becquerel per kilo. Siden 1988 har sau i disse kommunene blitt pålagt kontroll av radioaktivt cesium før slaktning. Flere år med radioaktivitetsmålinger i sau under grenseverdien førte i 2016 til at 108 av kommunene ble formelt friggitt. 37 kommuner forblir i observasjonssonen. Kartet til høyre viser kommuner der én eller flere besetninger av sau måtte nedfôres i 2018 før slaktning.



Foto: Inger Margrethe Ekelmann, DSA

Hendingar 2018

I 2018 var det ingen alvorlege hendingar i Noreg, men det var nokre mindre hendingar som DSA vart varsla om og handterte, blant anna kjelder på avveggar og innan medisinsk strålebruk. Ved fleire høver vart det målt svært små mengder radioaktivitet i lufta, men dei utgjorde ikkje nokon risiko for menneske eller miljø.

Målingar av radioaktivitet i luft

Ved fleire høve i 2018 vart det målt radioaktivt jod (I-131) på fleire luftfilterstasjonar i Noreg. Tilsvarande målingar vart gjort andre stadar i Europa, blant anna i Finland. Ved eit høve vart det målt veldig små mengder radioaktivt kobolt (Co-60) på luftfilterstasjonen i Skibotn i Troms. Tilsvarande målingar vart gjort i Finland og Estland. For både jod- og kobolt-målingane er det ukjent kvar utsleppa kjem frå. Konsentrasjonane var svært lave, og nivå som vart påvist utgjorde ikkje nokon risiko for menneske og miljø.

Institutt for energiteknikk

Reaktoren på Kjeller, JEEP II, hadde to hurtige nedstengingar i 2018, åtte feilmeldingar som førte til behov for reparasjon, og ei lekkasje.

Ved deponiet i Himdalen vart det registrert utkopling av forskjellige datasystem fem gongar, og det var eit par varsel

knytt til brannvarslingsystemet utan teikn til brann. IFE har rapportert brot på løyvet etter forureiningslova, og har deponert langliva alfaemitterande avfall med høgare aktivitetskonsentrasjon enn dei har løyve til i Himdalen.

I reaktoren i Halden vart det påvist ein lekkasje i ein ventil i primærkretsen. IFE bestemte på bakgrunn av dette at reaktoren skulle stengast permanent og dekommissionerast. DSA følgde opp hendinga ved å stille krav til oppfølging, og har gitt rettleiing der det har vore behov for det.

Ved eit høve sende IFE skrapmetall til eit avfallsmottak, der det vart utslag på portalen som måler radioaktivitet ved avfallsmottaket. Ved gjennomgang av transportbilen og last vart det ikkje funne radioaktive kjelder eller forureining.

Radioaktive kjelder på avveggar

I april vart DSA varsla om industrielle apparat som inneheldt radioaktive kjelder som låg i ein vegkant. Apparata vart tatt hand om på forsvarleg måte. Det har ikkje vore mogleg å finne eigar av kjelda, då produsent og salsfirma ikkje lenger eksisterer.

I august vart det oppdaga eit tjuveri av radioaktive kjelder som vart brukt i undervisning ved NTNU. Kjeldene var svake, men hendinga vart sett på som alvorleg og DSA følgde tett opp. Kjeldene vart funne og tatt hand om.

Ei kjelde vart oppdaga blant skrapmetall. Den vart handtert forsvarleg, og sendt til eit godkjent avfallsdeponi. Ingen vart utsette for vesentlig stråling.

Under opprydding av ein låve som hadde brent ned vart det funne fleire blybeholdningar med fareskilt om ioniserande stråling. Etter nærare undersøkingar viste det seg at ingen av beholdarane inneheldt radioaktive kjelder.

Hendingar innan teknisk/industriell strålebruk

Det vart registrert fire hendingar innan industriell radiografi. I eit tilfelle hadde operatøren gløymt å sveive inn kjelda etter utført oppdrag, og ein operatør fekk utslag på strålingsvarsleren. I dei tre andre braut ein tredjepart sperringane som var satt opp for å hindre uvedkomande å bli eksponert for stråling. I alle tilfella fekk dei involverte ubetydeleg eller ingen stråledose.

Ei hending var knytt til kontrollkjelder. Ei gammakontrollkjelde datt ned då festet mellom kjeldehylse og band løyste seg. Ein plan for å få kjelda tilbake i sikker posisjon vart utarbeida i samråd med DSA. Arbeidet vart utført utan at dei involverte vart eksponert for stråling.

Det vart rapportert om ei hending ved ein bagasjeskannar. Slitte lamellar med blyskjerming hadde blitt skifta ut med lamellar utan blyskjerming. Feilen vart oppdaga under service, og maskina vart tatt ut av bruk med ein gong. Hendinga førte ikkje til at personar vart eksponert.

I åtte tilfelle har det blitt rapportert om radioaktive kjelder som har blitt forlatne i borebrønner på norsk sokkel. Når borestrengar med fastmonterte radioaktive kjelder set seg fast under boring, blir strengen kutta og kjeldene blir etterlatne i brønnen. Deretter blir brønnen støypt att.

Det vart oppdaga ei unormal stråledose til eit persondosimeter ved ein veterinærpraksis. DSA stansa røntgenverksemda og gjennomførte tilsyn. Målingar ga mistanke om teknisk feil på røntgenapparatet. Forhandlarer av utstyret gjorde undersøkingar som avdekket at skjermingsplatene var ute av posisjon. Røntgenapparatet vart tatt ut av bruk og erstatta. Persondosimeteret hadde ikkje tilhøyrt ein person, men var fast plassert i røntgenrommet. Operatørane vart ikkje utsatt for høge stråledosar.

Hendingar innan medisinsk strålebruk

Innan medisinsk strålebruk vart det varsla om 18 uhell eller hendingar 16 av hendingane var innan røntgendiagnostikk og intervensjon, dei to andre var innan nukleærmedisin og MR.

Tre av hendingane var eksponering av foster der kvinnene ikkje visste at dei var gravide. Fire hendingar skuldast feil eller forveksling av pasient. Tre hendingar skuldast teknisk svikt på apparat eller programvare. Fire hendingar innan intervensjon involverte høge huddosar og skuldast kompliserte prosedyrar på store pasientar.

To hendingar førte til betydeleg oppfølging frå DSA. Innan tannrøntgen var det ei hending som skuldast manglar ved utstyret. Dette førte til unormalt høge stråledosar. Hendinga involverte eit ukjent tal pasientar, men kan potensielt ha vore omfattande. Den andre gjaldt ei nukleærmedisinsk strålekjelde på avveggar, der interne rutinar for mottak av kjelda ikkje var tilstrekkeleg utforma eller følgt.

Alarm på Storskog grensestasjon

Storskog grensestasjon i Finnmark har ein portal for å oppdage radioaktivt materiale. Fire gongar vart alarmen utløyst. Alle vart aktivert av personar som hadde vore til nukleærmedisinsk behandling i Russland.

Hendingar utanfor Noreg

21 internasjonale hendingar vart rapportert til det internasjonale atomenergibyrået, IAEA, som varsla vidare til DSA. I tillegg var det ei hending som vart varsla på det europeiske nettverket ECURIE. Dei fleste gjaldt uhell ved bruk av strålekjelder eller kjelder på avveggar.

Slep av flytande kjernekraftverk langs kysten

I slutten av april starta slepet av det russiske flytande kjernekraftverket Akademik Lomonosov frå St. Petersburg til Murmansk. Kjernekraftverket kom inn i norske havområde i starten av mai. Kjernekraftverket hadde ikkje atombrensel om bord, men Kystverket og DSA følgde likevel nøye med når slepet gjekk langs norskekysten. Det var første gong eit slikt anlegg vart slept. Den opphavlege planen var at det skulle vere kjernebrensel om bord, men etter påtrykk frå blant anna norske styresmakter vart planane endra i 2017.

Søk etter reaktordrive missil i Barentshavet

I august rapporterte media at Russland førebudde søk i Barentshavet etter eit reaktordrive missil som vart brukt under ein test. DSA er ikkje kjent med kvar missilet skal ligge, men ei verstepfallvurdering tilseier at det ikkje vil utgjere nokon fare for menneske eller miljø sjølv om det på sikt kan bli sporbart i norske havområde.

Egne publikasjoner 2018

StrålevernInfo

1:2018:
The joint Norwegian -Russian Regulatory Cooperation regarding remediation of Andreeva Bay

2:2018:
Norwegian - Ukrainian Regulatory Cooperation Program 2015 -2017

3:2018:
Reviderte og nye nasjonale referanseverdier for røntgen-diagnostikk og intervensjon per 2018

4:2018:
Hendingar I 2017

5:2018:
Flytende kjernekraftverk fraktes langs norskekysten

6: 2018
No leakage from the the sunken nuclear submarine K -159

7:2018
10 years of cooperation between NRPA and regulatory authorities in Kazakhstan, Kyrgyzstan, Tajikistan and Uzbekistan

StrålevernRapport

1:2018:
Årsrapporten med årsregnskap 2017

2:2018:
Radioecology as a Support to Regulatory Decision making on NORM and other Legacies, Related Waste Management and Disposal. Report of an International Workshop.

3:2018:
Representative doser i Norge - 2017. Resultater fra innrapportering og revisjon og etablering av nye nasjonale referanseverdier.

4:2018:
Regulatory Supervision of Legacy Sites: The Process from Recognition to Resolution. Report of an international workshop, Lillehammer, 21-23 November 2017

5:2018:
Ukrainian Regulatory Threat Assessment: identifying priorities for improving supervision of nuclear and radiation safety and security.

6:2018:
Study of Issues Affecting the Assessment of Impacts of Disposal of Radioactive and Hazardous Waste

7:2018:
Tiltak mot radon i eksisterende boliger. Oppsummering fra workshop i Oslo 24. oktober 2017.

8:2018:
Tilsyn ved Strålevernet.

10:2018:
Endringer i trusselbildet.

11:2018:
Overvåking av radioaktivitet i omgivelsene 2017.

StrålevernHefte

32:
Ansvarsforhold: Atomberedskap og redningsaksjoner. Samhandling mellom Kriseutvalget for atomberedskap og den norske redningstjenesten.

33:
Generelle vilkår for vurdering av søknader om konsesjon etter atomenergiloven.

Teknisk dokument

13:
Assessment of Photon Dosimetry, Oslo University Hospital.

Eksterne publikasjoner 2018

Publikasjoner som vi har bidratt til.

Andersson M, Finne TE, **Jensen LK**, Eggen OA. Geochemistry of a copper mine tailings deposit in Repparfjorden, northern Norway. *Science of the Total Environment* 2018; 644: 1219-1231.

Apsalikhov KN, Lipikhina A, Grosche B, Belikhina T, Ostroumova E, Shinkarev S,

Stepanenko V, Muldagaliev T, Yoshinaga S, **Zhurussova T** et al. The State Scientific Automated Medical Registry, Kazakhstan: an important resource for low-dose radiation health research. *Radiation and Environmental Biophysics* 2018; doi: 10.1007/s00411-018-0762-5.

Beresford N, **Brown J**, Bonchuk Y, Phillips H, Thiessen K, Ulanowski A et al. Quantifying exposure of plants and animals to radiation: a new methodology. I: 3rd European Radiological Protection Research Week, Rovinj-Rovigo, Croatia, 1-5 Oct 2018. <http://nora.nerc.ac.uk/id/eprint/521145/>

Bernhard GH, Fioletov V, Gross J-U, Ialongo I, **Johnsen B**, Lakkala K et al. Ozone and UV Radiation. I: State of the climate in 2017. Special supplement to the Bulletin of the American Meteorological Society 2018; 99(8): s171-s173.

Bernier MO, Baysson H, Pearce MS, Moissonnier M, Cardis E, Hauptmann M, Struelens L, Dabin J, Johansen C, Journy N, Laurier D, Blettner M, Le Cornet L, Pokora R, Gradowska P, Meulepas JM, Kjaerheim K, **Istad T**, Olerud H, **Sovik A** et al. Cohort Profile: the EPI-CT study: A European pooled epidemiological study to quantify the risk of radiation-induced cancer from paediatric CT. *International Journal of Epidemiology* 2018; doi: 10.1093/ije/dyy231.

Bjerke H, Plagnard J, Bordy JM, Kosunen A, Huikari J, Persson L et al. Comparison of the air-kerma x-ray standards of the NRPA, the STUK, the SSM and the LNE-LNHB in the ISO 4037 narrow spectrum series in the range 40 kV to 300 kV (EURAMET.RI(I)-S3.2). *Metrologia* 2018; 55(1A): 06009-.

Bjerke H, Plagnard J, Bordy JM, Kosunen A, Lindholm C, Persson L et al. Comparison of the air-kerma standards of the NRPA, the STUK, the SSM and the LNE-LNHB in medium-energy x-rays (EURAMET.RI(I)-S15). *Metrologia* 2018; 55(1A): 06007-.

Bjerke H, Plagnard J, Bordy JM, Kosunen A, Lindholm C, Persson L et al. Comparison of the air-kerma standards of the NRPA, the STUK, the SSM and the LNE-LNHB in low-energy and mammography x-ray ranges (EURAMET.RI(I)-S14). *Metrologia* 2018; 55(1A): 06008-.

Brown JE, **Amundsen I**, Bartnicki J, **Dowdall M**, **Hosseini A**, Klein H. Simula-

ting potential impacts on humans and the environment from dumped and sunken radioactive sources in the Arctic Seas. I: 7th International Conference on Radioactivity in the Arctic and other Vulnerable Environments, 18th -20th June, 2018, Oslo.

Chizhov K, **Sneve MK**, Shandala N, **Siegien-Iwanuk K**, Smith GM, Krasnoschekov A et al. Radiation situation dynamics at the Andreeva Bay site for temporary storage of spent nuclear fuel and radioactive waste over the period 2002–2016. *Journal of Radiological Protection* 2018; 38(2): 480-509.

Domienik-Andrzejewska J, Ciraj-Bjelac O, Askounis P, Covens P, Dragusin O, Jacob S, Farah J, Gianicolo E, Padovani R, Teles P, **Widmark A**, Struelens L. Past and present work practices of European interventional cardiologists in the context of radiation protection of the eye lens - results of the EURALOC study. *Journal of Radiation Protection* 2018; 38(3): 934-950.

Gwynn JP, Heldal HE, Flo JK, Sværen I, **Gäfvert T**, **Haanes H**, Føyn L, **Rudjord AL**. Norwegian monitoring (1990–2015) of the marine environment around the sunken nuclear submarine Komsomolets. *Journal of Environmental Radioactivity* 2018; 182: 52-62.

Gwynn JP, Hou X, Karcher M, Dodd P. The use of I-129 as a tracer of water masses in the Fram Strait. I: 7th International Conference on Radioactivity in the Arctic and other

Vulnerable Environments, 18th -20th June, 2018, Oslo. **Haanes H**, **Rudjord AL**. Significance of seasonal outdoor releases of thoron from airflow through a point source during natural ventilation of a mine-complex in thorium-rich bedrock. *Atmospheric Pollution Research* 2018; 9(6): 1000-1008.

Halvorsen JA, Løberg M, Gjersvik P, Roscher I, Veierød MB, Robsahm TE, **Nilsen LTN** et al. Why a randomized melanoma screening trial is not a good idea. *British Journal of Dermatology* 2018; 179(2): 532-533.

Hansen EL, Lind OC, Oughton DH, Salbu B. A framework for exposure characterization and gamma dosimetry at the NMBU FIGARO irradiation facility. *International Journal of Radiation Biology* 2019; 95(1): 82-89.

Hosseini A, **Amundsen I**, Bartnicki J, **Brown JE**, **Dowdall M**, **Dyve J-E**, Karcher M, Kauker M, Klein H, Lind O-C, Salbu B, Schnur R, **Standing W**. Radiological impact assessment for hypothetical accident scenarios involving the Russian dumped nuclear submarine K-27. I: 7th International Conference on Radioactivity in the Arctic and other Vulnerable Environments, 18th -20th June, 2018, Oslo.

Hurem S, Fraser TWK, Gomes T, Mayer I, **Christensen T**. Sub-lethal UV radiation during early life stages alters the behaviour, heart rate

and oxidative stress parameters in zebrafish (*Danio rerio*). *Ecotoxicology and Environmental Safety* 2018; 166: 359-365.

Iosjpe M, **Amundsen I**, **Brown J**, **Dowdall M**, **Hosseini A**. Radioecological assessment after potential accidents with the Russian nuclear submarines K-27 and K-159 in the Arctic. I: 7th International Conference on Radioactivity in the Arctic and other Vulnerable Environments, 18th -20th June, 2018, Oslo.

Iosjpe M, **Brown J**, Cañadas JCM, Smith J. The potential for a simple modelling approach to quantify the consequences of long-term exposure in the intertidal beach region. I: 7th International Conference on Radioactivity in the Arctic and other Vulnerable Environments, 18th -20th June, 2018, Oslo.

JNREG. Investigation into the radioecological status of the site of the sunken nuclear submarine K-159. Results from the 2014 research cruise performed by the Joint Norwegian-Russian Expert Group (**Gwynn JP**, Shpinkov VI, eds). Østerås: Norwegian Radiation Protection Authority, 2018.

Klein H, Bartnicki J, **Brown J**, **Hosseini A**. Influence of atmospheric transport of radioactive debris following an hypothetical accident of the sunken Russian submarine K-159 in the Arctic Seas. I: 7th International Conference on Radioactivity in the Arctic and other Vulnerable

Environments, 18th -20th June, 2018, Oslo.

Komperød M, Skuterud L. Radiation doses from the Norwegian diet. *Health Physics* 2018; 155(2): 195-202.

Longo MI, Bulliard JL, Correia O, Maier H, Magnússon SM, Konno P, Goad N, Duarte AF, Oláh J, **Nilsen LTN** et al. Sunbed use legislation in Europe: Assessment of current status. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology* 2018; doi: 10.1111/jdv.15317

Masson O, Steinhauser G, Wershofen H, Mietelski JW, Fischer HW, Pourcelot L, Saunier O, Bieringer J, Steinkopff T, Hýžao M, **Møller B** et al. Potential source apportionment and meteorological conditions involved in airborne ¹³¹I detections in January/February 2017 in Europe. *Environmental Science and Technology* 2018; 52(15): 8488-8500.

Persson BRR, **Gjelsvik R**, Holm E. Radioecological modelling of Polonium-210 and Caesium-137 in lichen-reindeer-man and top predators. *Journal of environmental radioactivity* 2018; 186: 54-62.

Pivina L, Semenova Yu, Belikhina T, Manatova A, Bulegenov T, Abisheva A, **Zhunossova T.** Assessment of awareness of Kazakhstan population about influence of radiation on the health status. *European Journal of*

Public Health 2018; 28(Suppl. 4): 432.

Pivina L, Semenova Yu, Manatova A, Belikhina T, Bulegenov T, Mukhamedova A, **Zhunossova T.** Assessment of quality of life in the descendants of people exposed to radiation in Kazakhstan. *European Journal of Public Health* 2018; 28(Suppl. 4): 334-335.

Pöllänen R, Virtanen S, Kämäräinen M, Kaipainen M, Hou X, Roos P, Eriksson M, Ehrh S, **Nalbandyan A, Møller B** et al. Comparison of the analytical methods used to determine natural and artificial radionuclides from environmental samples by gamma, alpha and beta spectrometry (CAMNAR): Final Report from the NKS-B CAMNAR activity. NKS-401. Roskilde: Nordic Nuclear Safety Research (NKS), 2017.

Reinoso-Maset E, **Brown J**, Hinton T, Lind O-C, Salbu B, Steenhuisen F et al. Influence of radioactive particles on mobility and potential bioavailability of radiocesium in soils and pond sediments in the Fukushima Daiichi exclusion zone. I: 7th International Conference on Radioactivity in the Arctic and other Vulnerable Environments, 18th -20th June, 2018.

Robsahm TE, **Nilsen LTN**, Roscher I, Gjersvik P. Bidrar overdiagnostikk til høye melanomtall? *Tidsskrift for Den norske Legeforening* 2018; 138(12).

Rusin A, Lapied E, Le M, Seymour C, Oughton D, **Haanes H** et al. Effect of gamma radiation on the production of bystander signals from three earthworm species irradiated in vivo. *Environmental Research* 2019; 168: 211-221.

Semenova Yu, Manatova A, Pivina L, Belikhina T, Aukonov N, Mukysheva A, **Zhunossova T.** Evaluation of fatigue in the offspring of population living around Semipalatinsk Nuclear Test Site. *European Journal of Public Health* 2018; 28(Suppl. 4): 335-336.

Shandala NK, Semenova MP, Seregin VA, Grigoryev AV, **Sneve MK**, Lazo E. The state of art in radiation safety regulation at the nuclear legacy site on the Kola Peninsula of the Russian Federation: The point of view of Russian and foreign experts. *Medical radiology and radiation safety* 2018; 63(5): 68-76.

Stenehjem JS, Veierød MB, **Nilsen LT**, Ghiasvand R, **Johnsen B**, Grimsrud TK et al. Anthropometric factors and Breslow thickness: Prospective data on 2570 cutaneous melanoma cases in the population-based Janus Cohort. *British Journal of Dermatology* 2018; 179(3): 632-641.

Stenehjem JS, Veierød MB, **Nilsen LT**, Ghiasvand R, **Johnsen B**, Grimsrud TK et al. Anthropometric factors and cutaneous melanoma: Prospective data from the

population-based Janus Cohort. *International Journal of Cancer* 2018; 142(4): 681-690.

Tryapitsyna GA, Pryakhin EA, Osipov DI, Egoreichenkov EA, Rudolfson G, Teyen H-K, **Sneve M**, Akleyev AV. Reaction of erythropoiesis on trypanosomal invasion in fish inhabiting the radioactive contaminated Techa River [russisk]. *Radiacionnaja biologija, radioekologija* 2019; 59(1): 82-93.

Varley A, Tyler A, Bondar Y, Hosseini A, Zabrotski V, **Dowdall M.** Reconstructing the deposition environment and long-term fate of Chernobyl ¹³⁷Cs at the floodplain scale through mobile gamma spectrometry. *Environmental Pollution* 2018; 240: 191-199.

Vives I Batlle J, Aoyama M, Bradshaw C, **Brown J**, Buesseler KO, Casacuberta N, Christl M, Duffa C, Impens NREN, **Iosjpe M** et al. Marine radioecology after the Fukushima Dai-ichi nuclear accident: Are we better positioned to understand the impact of radionuclides in marine ecosystems? *Science of the Total Environment* 2018; 618: 80-92.

Wiklund E, Malmfors G, Finstad GL, Åhman B, **Skuterud L**, Adamczewski J et al. Meat quality and meat hygiene. I: Tryland M, Kutz SJ (eds.). *Reindeer and Caribou: Health and Disease*. Boca Raton, CRC Press, 2018: 353-382.



HOVEDKONTOR

besøksadresse:
Grini næringspark 13
ØSTERÅS (Bærum)

postadresse:
postboks 329 Skøyen
0213 Oslo

dsa@dsa.no
www.dsa.no

telefon: 67 16 25 00
vakttelefon 24 timer: 67 16 26 00
pressetelefon: 67 16 26 60



SEKSJON NORDOMRÅDENE

Tromsø

besøksadresse:
Hjalmar Johansensg. 14

postadresse:
Framsenteret
Postboks 6606 Langnes
9296 TROMSØ
telefon: 67 16 25 00



Svanhøvd

postadresse:
Svanhøvd 23
9925 Svanvik

telefon: 67 16 25 00

www.dsa.no

twitter.com/Straalevernet

facebook.com/Straalevernet