

Veileder om radioaktiv forurensning og radioaktivt avfall fra petroleumsvirksomheten

Referanse

Veiledning om radioaktiv forurensning og radioaktivt avfall fra petroleumsvirksomheten. Veileder nr. 13
Østerås: Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet, 2020

Revidert
Publisert
Sider

April 2020
03.04.2020
22

Emneord

Petroleumsvirksomhet, NORM, radioaktiv forurensning, radioaktivt avfall, tillatelse, håndtering

Telefon
Faks
Email

DSA,
Postboks 329 Skøyen,
No-1332 Østerås,
Norge.

67 16 25 00
67 14 74 07
dsa@dsa.no
dsa.no

Resymé

Veilederen forklarer og utdyper krav i forurensningsloven og strålevernloven med tilhørende forskrifter, som vil ha betydning for utslipp og håndtering av radioaktive stoffer i petroleumsvirksomheten. Dette omfatter blant annet reglene for utslipp, avfallsbehandling, lagring, og eksport og import av radioaktivt avfall.

ISSN 1503-6804

Reference

Guideline for radioactive pollution and radioactive waste from oil and gas industry. Guidance no. 13. Østerås: Norwegian Radiation and Nuclear Safety Authority, 2020. Language: Norwegian.

Key words

Oil and gas industry, NORM, radioactive pollution, radioactive waste, approval, handling.

Abstract

The guidance handbook explains and elaborates requirements in the pollution control act and the radioactive protection act and their accompanying regulations, related to handling of radioactive substances from oil and gas industry. It includes subjects like: discharges, waste treatment, storage, export and import of radioactive waste.

Godkjent



Direktør, DSA

Veileder om radioaktiv forurensning og radioaktivt avfall fra petroleumsvirksomheten

Gyldig versjon av veilederen er den som til enhver tid befinner seg på Direktoratet for strålevern og atomsikkerhets hjemmeside: www.dsa.no.

Innholdsfortegnelse

1	Forord	5
2	Definisjoner og ordliste	6
3	Regelverk	7
3.1	Relevante lover og forskrifter	7
4	Kompetanse	8
5	Grenseverdier for radioaktivt avfall og radioaktiv forurensning	9
6	Tillatelse til håndtering av radioaktivt avfall og utslipp av radioaktive stoffer	12
6.1	Bakgrunn	12
6.2	Krav i tillatelsene	12
6.3	Offentlighet av søknadene	13
6.4	Saksgang for behandling av søknader	13
6.5	Innhold i søknad	13
6.5.1	Utslipp til sjø	13
6.5.2	Utslipp til grunn/injeksjon av produsert vann og faste partikler	14
7	Radioaktivt avfall	15
7.1	Prøvetakingsprosedyrer for radioaktivt avfall	15
7.1.1	Avfall som ansees å være homogent	15
7.2	Transport av radioaktivt avfall	17
7.3	Bestemmelser om eksport og import av radioaktivt avfall	17
8	Risikovurderinger og beredskapsplikt	19
9	Miljøovervåkning	20
10	Rapportering av utslipp av radioaktive stoffer	21
10.1	Prøvetakingsprosedyrer for produsert vann	21
11	Analyse av formasjonsvann i forbindelse med nye utbygginger	22

1 Forord

Forurensningsloven ble fra 1. januar 2011 gjort gjeldende for radioaktiv forurensning og radioaktivt avfall. Samtidig ble det fastsatt et nytt kapittel om radioaktivt avfall i avfallsforskriften. HMS-forskriftene i petroleumsvirksomheten ble gjort gjeldende for radioaktiv forurensning 15. desember 2017.

I tillegg er også lov om strålevern og bruk av stråling (strålevernloven) gjeldende for all virksomhet, både på sokkelen og på land hvor radioaktive stoffer håndteres.

Denne veilederen omhandler forurensningsregelverkets krav på områdene radioaktive utslipp og radioaktivt avfall. Andre aktuelle veiledere, eksempelvis om bruk av radioaktive kilder, kan finnes på Direktoratet for strålevern og atomsikkerhets nettside, dsa.no.

Radioaktive stoffer i utslipp og avfall fra petroleumsvirksomhet bidrar til økt ioniserende stråling som mennesker og miljø utsettes for. Radioaktive stoffer finnes naturlig i grunnen og lekker ut i vannet i petroleumsvirksomhetens reservoarer. Vann produseres sammen med olje og gass og er en del av brønnstrømmen som prosesseres om bord på innretningene. Innholdet av radioaktive stoffer i produsert vann er i enkelte tilfeller funnet å være opptil tusen ganger høyere enn i sjøvann¹.

Radioaktive stoffer kan avsettes i prosessutstyr. Avleiringer (belegg) samt avsetninger i form av sand, slam, grus og leire kan inneholde radioaktive stoffer, og må behandles deretter.

Radium-226 (²²⁶Ra), radium-228 (²²⁸Ra) og bly-210 (²¹⁰Pb) er de tre nuklidene i produsert vann og radioaktivt avfall fra petroleumsvirksomheten som det er stilt krav til når det gjelder tillatelse og rapportering. Det er også stilt krav om rapportering av innhold av thorium-232 (²³²Th) i avfall og i utslipp av produsert vann i forbindelse med bruk av avleiringsoppløsnere eller annen form for fjerning av avleiringer i brønner eller produksjonsutstyr på sokkelen.

¹ Se StrålevernRapport 2005:2 – Natural Radioactivity in Produced Water from the Norwegian Oil and gas Industry in 2003

2 Definisjoner og ordliste

I denne veilederen brukes, i tillegg til definisjonene i forskrift om radioaktiv forurensning og avfall § 2 og i avfallsforskriften § 16-3 følgende begreper:

Aktivitet: Antall henfall (desintegrasjoner) per tidsenhet. Angis i enheten becquerel [Bq], se eget punkt.

ALARA: As low as reasonably achievable (så lavt som praktisk mulig)

Bakgrunnsstråling: Den stråling som naturlig forekommer i miljøet og som blant annet skyldes innhold av de radioaktive stoffene uran, thorium og kalium i grunnen, samt kosmisk stråling.

BAT: Best Available Techniques (beste tilgjengelige teknikker)

Becquerel [Bq]: Antall henfall (desintegrasjoner) per sekund.

Dekontaminering: Fjerning av radioaktiv forurensning av personer, dyr, planter, utstyr eller områder m.m.

Doserate: Stråledose per tidsenhet.

Ekstern stråledose: Stråledose fra strålekilde utenfor kroppen. Dette omfatter også radioaktivt stoff som er i kontakt med hud.

Intern stråledose: Stråledose fra strålekilde inni kroppen etter at radioaktivt stoff har kommet inn i kroppen ved for eksempel svelging eller inhalasjon.

Ioniserende stråling: Stråling som har tilstrekkelig energi til å slå løs elektroner fra atomer. Dette kan være alfa-, beta- eller gammastråling.

Kontaminering: Radioaktiv forurensning av personer, dyr, planter, utstyr eller områder m.m.

NORM: Naturally occurring radioactive materials (naturlig forekommende radioaktive stoffer).

Produsert vann: Vann fra reservoaret som følger med olje og gass.

Radionuklide: Ustabil atomkjerne som ved henfall sender ut ioniserende stråling.

Spesifikk aktivitet: Aktivitet per masseenhet eller per volum. Oppgis som oftest i fast materiale som Bq/g, i væske som Bq/l eller Bq/m³ og i luft som Bq/m³.

Stråledose:

Absorbert dose, D, er den delen av energien som strålingen avsetter per masseenhet, for eksempel i kroppsvev. Enheten for absorbert dose er gray [Gy] (1 Gy=1 joule per kilo).

Ekvivalent dose, H, er den absorberte stråledosen til et organ eller vev, multiplisert med en vektfaktor, w_R (w_R er en vektfaktor som tar hensyn til at forskjellige stråletyper gir ulik biologisk effekt). $H = D \cdot w_R$.

Effektiv dose, E, er summen av de ekvivalente dosene til alle organer i kroppen multiplisert med en vektfaktor w_T (w_T er en vektfaktor som angir strålefølsomheten til de ulike organene.) $E = \sum H \cdot w_T$. Enhet for ekvivalent dose og effektiv dose er sievert [Sv].

Måleinstrumenter avleser vanligvis doserater i mikrosievert per time [$\mu\text{Sv/t}$] eller mikrogray per time [$\mu\text{Gy/t}$].

Total aktivitet: Totalt antall henfall som vil forekomme i en strålekilde eller et radioaktivt materiale. Oppgis i Bq. Total aktivitet per år oppgis som Bq/år.

Yrkeseksponering: Eksponering som arbeidstakere utsettes for i forbindelse med sitt yrke, der strålekilden eller eksponeringssituasjonen er en påregnelig del av yrkesutøvelsen og knyttet til denne. Dette vil for eksempel være det ekstra bidraget fra kosmisk stråling piloter får ved sitt arbeid.

3 Regelverk

Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet er landets fagmyndighet på området strålevern, atomsikkerhet og radioaktiv forurensning. Direktoratet er underlagt Helse- og omsorgsdepartementet. Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet er også direktorat for Klima- og miljødepartementet når det gjelder radioaktivt avfall og radioaktiv forurensning i det ytre miljø, og er fagdirektorat for Utenriksdepartementet. Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet fører tilsyn med at lover og forskrifter som omhandler radioaktiv forurensning og radioaktivt avfall følges, og kan for dette formålet fatte nødvendige enkeltvedtak. Klima- og miljødepartementet er klageinstans i saker etter forurensningsloven med forskrifter.

Forurensningsloven ble gjort gjeldende for radioaktiv forurensning og radioaktivt avfall i januar 2011 ved forskrift 1. november 2010 nr. 1394 om forurensningslovens anvendelse på radioaktiv forurensning og radioaktivt avfall. Samtidig ble det fastsatt et nytt kapittel, kapittel 16, i forskrift av 1. juni 2004 nr. 930 om gjenvinning og behandling av avfall.

Saksbehandlingsreglene i forskrift 1. juni 2004 nr. 931 om begrensning av forurensning, kapittel 36 ble samtidig gjort gjeldende. Fra 2019 blir det tatt saksbehandlingsgebyr i henhold til forskriftens kapittel 39.

Da internkontrollforskriften ikke gjelder på sokkelen, er det særreguleringer for HMS i petroleumsvirksomheten til havs og på enkelte landanlegg. Forskriftene er utarbeidet og håndhevet av HMS-myndighetene i fellesskap på sine respektive myndighetsområder. Disse myndighetene er Petroleumsstilsynet, Miljødirektoratet, Fylkesmannen i Rogaland, Sjøfartsdirektoratet, Helsedirektoratet og Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet. HMS-forskriftene består av rammeforskriften, styringsforskriften, innretningsforskriften, aktivitetsforskriften og teknisk og operasjonell forskrift.

3.1 Relevante lover og forskrifter

Lov 13. mars 1981 nr. 6 om vern mot forurensning og om avfall (forurensningsloven)

- Forskrift 1. november 2010 nr. 1394 om forurensningslovens anvendelse på radioaktiv forurensning og radioaktivt avfall (forskrift om radioaktiv forurensning og avfall)
- Forskrift 1. juni 2004 nr. 930 om gjenvinning og behandling av avfall (avfallsforskriften)
- Forskrift 1. juni 2004 nr. 931 om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften)
- HMS-forskriftene i petroleumsvirksomheten
 - Forskrift 12. februar 2010 nr. 158 om helse, miljø og sikkerhet i petroleumsvirksomheten og på enkelte landanlegg (rammeforskriften)
 - Forskrift 29. april 2010 nr. 613 om utføring av aktiviteter i petroleumsvirksomheten (aktivitetsforskriften)
 - Forskrift 29. april 2010 nr. 634 om utforming og utrusting av innretninger med mer i petroleumsvirksomheten (innretningsforskriften)
 - Forskrift 29. april 2010 nr. 611 om styring og opplysningsplikt i petroleumsvirksomheten og på enkelte landanlegg (styringsforskriften)
 - Forskrift 29. april 2010 nr. 612 om tekniske og operasjonelle forhold på landanlegg i petroleumsvirksomheten med mer (teknisk og operasjonell forskrift)

Lov 12. mai 2000 nr. 36 om strålevern og bruk av stråling (strålevernloven)

→ Forskrift 16. desember 2016 nr. 1659 om strålevern og bruk av strålevern
(strålevernforskriften)

Forskrift 1. april 2009 nr. 384 om landtransport av farlig gods

Forskrift 1. juli 2014 nr. 944 om farlig last på norske skip

4 Kompetanse

Strålevernloven § 5 omhandler forsvarlighetskrav og grunnprinsipper for bruk av stråling. Det er presisert at også menneskelig aktivitet som medfører forhøyet naturlig ioniserende stråling fra omgivelsene skal være forsvarlig.

I strålevernloven § 7 er det stilt krav til at i virksomheter som omfattes av loven skal ansatte og andre tilknyttede personer ha utdanning eller opplæring som sikrer at de har tilstrekkelig kvalifikasjoner innen strålevern. Krav til nødvendig kompetanse og opplæring er også gitt i aktivitetsforskriften §§ 21 og 22.

I aktivitetsforskriften § 22 heter det blant annet at ledere med ansvar for arbeid med radioaktive kilder skal ha teoretisk og praktisk strålevernsutdanning. Dette samsvarer med bestemmelsene om nødvendig kompetanse for strålevernkoordinatorer, etter strålevernforskriften § 17, hvor det stilles krav om kunnskaper om å kunne veilede arbeidstakere om sikker håndtering av strålekilder, bruk av verne- og måleutstyr samt å kunne utføre eller få utført målinger og vurderinger for å bestemme stråledoser.

Selv om det ikke er stilt noe spesifikt krav om strålevernkoordinatorer for virksomhet på norsk sokkel anser Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet at å utpeke en eller flere personer med de samme ansvars- og kompetanseområder som nevnt i strålevernforskriften § 17 er et hensiktsmessig bidrag til å oppfylle kravene til forsvarlighet i henhold til strålevernloven § 5 og avfallsforskriften § 16-4, og det vil bidra til å sikre den nødvendige utdanning og kompetanse som det er krav om i både strålevernloven og i aktivitetsforskriften. Strålevernkoordinator skal også være en kontaktperson som tilsynsmyndigheten kan forholde seg til.

Selv om ansvar delegeres til strålevernkoordinatorer, er det alltid ledelsen ved virksomheten som har det overordnede ansvaret for strålevern, radioaktiv forurensning og radioaktivt avfall.

Strålevernkoordinatorer skal også veilede arbeidstakerne. Det er dermed naturlig at vedkommende får delegert ansvaret for opplæring.

For å sikre oppfyllelse av kravet til kompetanse, bør virksomheten ha en opplæringsplan som setter arbeidstakerne i stand til å beskytte seg selv, andre personer og miljøet. Kompetansekravet skal tilpasses den risikoen som er forbundet med oppgavene den ansatte eller andre tilknyttede personer skal utføre. Virksomheten bør føre oversikt over personer som har fått opplæring.

Norsk olje og gass har etablert en felles opplæringsmodell innen fagområdet strålevern. Innholdet i denne opplæringsmodellen er beskrevet i dokumentet «Felles opplæringsmodell i strålevern til personell i olje- og gassindustrien».

5 Grenseverdier for radioaktivt avfall og radioaktiv forurensning

I forskrift om forurensningslovens anvendelse på radioaktiv forurensning og radioaktivt avfall er det i vedlegg fastsatt aktivitetsgrenser for hva som anses som:

- Radioaktivt avfall kategori II
- Radioaktivt avfall kategori I
- Tilførsel av radioaktive stoffer som krever tillatelse (utslipp)

Vedlegg I a fastsetter nedre aktivitetsgrenser for hva som regnes som radioaktivt avfall kategori II, og vedlegg I b fastsetter aktivitetsgrenser for hva som regnes som radioaktivt avfall kategori I. Vedlegg II fastsetter aktivitetsgrenser for tilførsler av radioaktive stoffer som alltid krever tillatelse.

Grensene for de mest aktuelle nuklidene for petroleumsindustrien er listet i tabell 5.1 nedenfor.

Tabell 5.1: Grenseverdier for radioaktivt avfall og radioaktiv forurensning i petroleumsindustrien

	Ra-226		Ra-228		Pb-210	
	Spesifikk aktivitet (Bq/g)	Total aktivitet per år (Bq)	Spesifikk aktivitet (Bq/g)	Total aktivitet per år (Bq)	Spesifikk aktivitet (Bq/g)	Total aktivitet per år (Bq)
Grense for radioaktivt avfall kategori II (vedlegg I a)	1	–	1	–	1	–
Grense for radioaktivt avfall kategori I (vedlegg I b)	10	10^4	10	10^5	10	10^4
Grense for tilførsel som krever tillatelse	1	10^3	1	10^4	1	10^3

Aktivitetsgrensen for hva som regnes som radioaktivt avfall kategori I vil alltid være større eller lik aktivitetsgrensen for hva som regnes som radioaktivt avfall kategori II.

Virksomheten har selv ansvar for å undersøke om det radioaktive materialet de håndterer er over grenseverdiene eller ikke. Bestemmelse av spesifikk aktivitet i Bq/g for enkelt nuklidene bør gjøres ved bruk av en kvalitetssikret målemetode.

I tvilstilfeller vil Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet kunne avgjøre om håndtering av avfallet eller tilførselen er tillatelsespliktig eller ikke.

Hvis avfallet eller tilførselen består av flere ulike radionuklider skal disse summeres for:

- Den spesifikke aktiviteten for en nuklide deles på den tilsvarende grensen for spesifikk aktivitet. Dette gjentas for de aktuelle nuklidene, og resultatene summeres.

og

→ Den totale aktiviteten per år for en nuklide deles på den tilsvarende grensen for total aktivitet per år. Dette gjentas for de aktuelle nuklider, og resultatene summeres.

Summasjonsformel:

$$\sum_k \frac{C_k}{C_{e,k}} \geq 1 \text{ og } \sum_k \frac{A_k}{A_{e,k}} \geq 1$$

der

C_k = spesifikk aktivitet for radionuklide k

$C_{k,e}$ = grenseverdi for spesifikk aktivitet til radionuklide k

A_k = aktivitet for radionuklide k

$A_{k,e}$ = grenseverdi for aktivitet til radionuklide k

Utslipp av radioaktive stoffer trenger tillatelse dersom enten total aktivitet per år eller spesifikk aktivitet er større enn eller lik grensene gitt i tabell 5.1. Tabellen er utdrag fra vedlegg I og II i forskrift om radioaktiv forurensning og avfall.

Avfall er i kategori I dersom både total aktivitet per år og spesifikk aktivitet er større enn eller lik grensene gitt i tabellen 5.1. Det er virksomhetens forventede, totale avfall i løpet av et år som skal legges til grunn ved virksomhetens vurdering av deponiplikten. Tabellen er et utdrag fra vedlegg I og II i forskrift om radioaktiv forurensning og avfall.

Eksempler:

Nuklide	Eksempel 1 Spesifikk aktivitet (Bq/g)	Eksempel 2 Spesifikk aktivitet (Bq/g)	Grense for å unntas fra deponering (Bq/g)
Ra-226	5,5	7,3	10
Ra-228	3,2	5,6	10
Pb-210	0,13	0,1	10

Eksempel 1:

$$(5,5/10) + (3,2/10) + (0,13/10) = 0,55 + 0,32 + 0,013 = 0,883$$

0,883 er mindre enn 1 som betyr at avfallet ikke er i kategori I.

Eksempel 2:

$$(7,3/10) + (5,6/10) + (0,1/10) = 0,73 + 0,56 + 0,01 = 1,3$$

1,3 er større enn 1 som betyr at avfallet er kategori I dersom total aktivitet i løpet av et år også er over grenseverdiene for denne størrelsen. Total årlig aktivitet beregnes ved å bruke summasjonsformelen på tilsvarende måte, men da med grenseverdiene for årlig aktivitet.

6 Tillatelse til håndtering av radioaktivt avfall og utslipp av radioaktive stoffer

6.1 Bakgrunn

Forurensning er forbudt med mindre det er lovlig i medhold av forurensningsloven § 9 eller det er gitt tillatelse i medhold av forurensningsloven § 11. Dette følger av forurensningsloven § 7 første ledd.

For virksomhet på norsk kontinentalsokkel gjelder kravet om tillatelse etter forurensningsloven § 7 første ledd de delene av virksomheten som jevnlig fører til forurensning. Dette følger av forurensningsloven § 4.

Forurensning fra virksomhet på norsk kontinentalsokkel er regulert i forskrift om helse, miljø og sikkerhet for petroleumsvirksomheten, og gjennom tillatelse etter forurensningsloven § 11.

Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet kan gi tillatelse til virksomhet etter søknad fra operatøren. Ved avgjørelse av om tillatelse skal gis og på hvilke vilkår, har Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet et vidt skjønn. Det følger av forurensningsloven § 11 femte ledd at Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet skal legge vekt på de forurensningsmessige ulempene ved tiltaket sammenholdt med de fordeler og ulemper som tiltaket for øvrig vil medføre. De forurensningsmessige hensyn skal selvsagt tillegges stor vekt, men også andre faktorer som økonomi og sysselsetting vil kunne spille inn.

I skjønnsutøvelsen legger Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet også vekt på prinsippene i naturmangfoldloven §§ 8 – 12. For virksomhet på kontinentalsokkelen og i Norges økonomiske sone gjelder imidlertid ikke §§ 11 og 12. Forvaltningsmålene i §§ 4 og 5 i loven trekkes også inn i skjønnsutøvingen. Dette betyr at Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet må ha tilstrekkelig informasjon om hvordan et planlagt tiltak kan påvirke naturmangfoldet, herunder informasjon om den samlede belastningen i området.

6.2 Krav i tillatelsene

I en tillatelse vil Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet fastsette krav til virksomheten gjennom vilkår etter forurensningsloven § 16, eller nærmere krav til konkrete aktiviteter i medhold av aktivitetsforskriften. Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet vil på grunnlag av den mottatte informasjon i søknaden foreta en helhetlig vurdering av hvilke krav som skal stilles og hvilke utslippskomponenter som det skal settes spesifikke utslippsgrenser for.

Ved fastsettelse av utslippsgrenser og øvrige krav skal Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet ta hensyn til miljøtilstanden i omgivelsene, forventede utslippsmengder og mulige miljøeffekter av utslippene. Utslipp skal holdes så lavt som mulig og utslipp til grunn/injeksjon skal benyttes så langt det er mulig. Operatøren skal velge de tekniske, operasjonelle og organisatoriske løsninger som etter en samlet vurdering gir de beste resultater, jf. forurensningsloven § 2 nr. 3 jf. rammeforskriften § 11 andre ledd..

Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet legger vekt på at operatøren skal ha forutsigbarhet etter den tillatelsen de har fått. Samtidig kan det oppstå behov for å gjøre endringer i tillatelsen. For eksempel kan ny kunnskap om miljøforhold eller hvilke utslippsbegrensninger som er teknisk og økonomisk mulige tilsi at tillatelsen må endres. Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet kan endre tillatelsen etter søknad eller etter eget tiltak i medhold av forurensningsloven § 18.

6.3 Offentlighet av søknadene

Søknader Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet mottar er i utgangspunktet offentlige. Dette følger av offentleglova. Det er strenge regler for å kunne unnta informasjon fra offentligheten. Selv om det er grunnlag for å unnta opplysninger skal det vurderes om disse likevel skal være offentlige (meroffentlighet). Informasjon som er underlagt taushetsplikt skal unntas offentlighet. Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet ber om at operatøren opplyser om søknaden inneholder informasjon som er taushetsbelagt, for eksempel av konkurransemessige hensyn. Dersom det er mulig ber vi om at taushetsbelagte opplysninger tas inn i et eget vedlegg som merkes «fortrolig». Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet skal foreta en selvstendig vurdering av om det er grunnlag for å unnta opplysningene fra offentligheten, og kan komme til en annen konklusjon enn operatøren. Operatøren vil i så fall bli varslet om dette.

6.4 Saksgang for behandling av søknader

Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet behandler søknader i henhold til forurensningsforskriften kapittels 36. Saksbehandlingen følger for øvrig av forvaltningsloven. De samme saksbehandlingsreglene gjelder også for søknader om endringer av tillatelse. Fra 2019 blir det tatt gebyr, i henhold til forurensningsforskriften kapittels 39, for saksbehandling etter forurensningsloven, det vil si for behandling av søknader og gjennomføring av tilsyn.

Før tillatelse kan gis skal berørte offentlige organer og myndigheter, organisasjoner som ivaretar allmenne interesser som tillatelsen angår, eller andre som kan bli berørt forhåndsvarsles om søknaden og få anledning til å uttale seg innen en nærmere angitt frist, jf. forurensningsforskriften § 36-5. Forhåndsvarsel i medhold av § 36-7 sendes til berørte instanser. I tillegg legges søknaden ut på Direktoratet for strålevern og atomsikkerhets nettside. Eventuelle innkomne uttalelser sendes til operatøren for kommentarer.

6.5 Innhold i søknad

En søknad om tillatelse etter forurensningsloven skal gi de opplysningene som er nødvendig for at Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet skal kunne vurdere de forurensningsmessige sidene av virksomheten og øvrige fordeler og ulemper av det det søkes om. En generell veiledning finnes på Direktoratet for strålevern og atomsikkerhets nettsider: [Retningslinjer for søknad om tillatelse til radioaktiv forurensning og håndtering av radioaktivt avfall](#). I de følgende underkapitlene utdypes enkelte temaer som gjelder spesielt for petroleumsvirksomhet.

Ved søknad om endring av gjeldende tillatelser må operatøren redegjøre for endringene som ønskes og begrunne behovet for endringene. I tillegg bør operatøren gi en kort status for øvrige aktiviteter som omfattes av den gjeldende tillatelsen.

6.5.1 Utslipp til sjø

Produsert vann

Krav til utslipp av produsert vann er gitt i aktivitetsforskriften § 60. Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet kan stille ytterligere krav til utslipp av produsert vann med radioaktive stoffer.

I en søknad om utslippstillatelse skal operatøren redegjøre for de forventede utslippene av radioaktive stoffer og vurdere hvilke konsekvenser de vil kunne få for ytre miljø. En mulig måte å vurdere konsekvensen av utslippene på er å modellere hvor store vannvolumer i nærheten av utslippspunktet som

vil få forhøyet spesifikk aktivitet sammenlignet med bakgrunnsnivå. Operatørens interne mål for reduksjon av utslipp av radioaktive stoffer skal oppgis.

Sporstoffer

Bruk og utslipp av radioaktive sporstoffer krever tillatelse i henhold til aktivitetsforskriften § 66a.

I søknad om tillatelse må det begrunnes hvorfor bruk av radioaktivt sporstoff er nødvendig og hvilke alternativer som er vurdert. Søknaden må gi opplysninger om hvor store mengder radioaktive sporstoffer som planlegges brukt og sluppet ut. Mengdene må gjenspeile det reelle behovet, og operatøren skal redegjøre for de vurderingene som ligger til grunn for beregningene.

6.5.2 Utslipp til grunn/injeksjon av produsert vann og faste partikler

Utslipp til grunn/injeksjon av produsert vann med radioaktive stoffer skal vurderes for alle selvstendige utbygginger på norsk sokkel. Dersom det ikke er planlagt å injisere produsert vann skal dette begrunnes og det skal beskrives hvilke tekniske, geologiske eller andre vurderinger valget er basert på. Der injeksjon er det primære tiltaket for å redusere utslipp av radioaktive stoffer til sjø, må forventet regularitet for injeksjonsanlegget angis og det må fremgå hvilke tiltak som er gjort for å oppnå høyest mulig regularitet.

Utslipp til grunn/injeksjon av produsert vann med radioaktive stoffer eller fast materiale krever tillatelse etter forurensningsloven jf. aktivitetsforskriften § 60. Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet kan i tillegg til å gi tillatelse til injeksjon av produsert vann med radioaktive stoffer også gi tillatelse til injeksjon av radioaktive stoffer i form av faste partikler som sand, slam og avleiringer som fjernes fra produksjonsutstyr jf. aktivitetsforskriften § 68 Utslipp av kaks, sand og faste partikler.

Operatøren skal oppgi hvor store mengder radioaktive stoffer som planlegges injisert.

7 Radioaktivt avfall

Krav til håndtering av radioaktivt avfall er gitt i forskrift om forurensningslovens anvendelse på radioaktiv forurensning og radioaktivt avfall § 5, jf. Avfallsforskriften kapittel 16. Deklarering av avfall foretas via nettsiden avfallsdeklarerer.no.

Avfallsforskriften kapittel 16 etablerer det generelle kravet om at radioaktivt avfall skal håndteres forsvarlig. Forsvarlighetskravet innebærer at virksomheter skal treffe nødvendige tiltak for å unngå fare for forurensning eller skade på menneske og miljø. Håndteringen skal foregå på en måte som ikke vanskeliggjør den videre håndteringen av avfallet.

Forsvarlig håndtering innebærer blant annet at:

- Håndtering av radioaktivt avfall foregår på en slik måte at det fører til minst mulig skade på eller ulempe for mennesker og miljø (*as low as reasonably achievable* - ALARA).
- Håndtering av radioaktivt avfall foregår med beste tilgjengelige teknikk (BAT).
- Virksomheten tilstreber at det dannes minst mulig radioaktivt avfall.
- Radioaktivt avfall ikke blir oppbevart sammen med eksplosiver, sterkt brennbare stoffer eller i korrosivt miljø.
- Radioaktivt avfall ikke blir sammenblandet med annet avfall dersom dette medfører fare for forurensning eller skaper problemer for den videre håndteringen.
- Mengde radioaktivt avfall som oppbevares skal holdes på et minimum.
- Avfall og prosessutstyr som inneholder oppkonsentrerte naturlig radioaktive stoffer oppbevares på en slik måte at støv og søl hindres.
- Strålenivået utenfor området hvor avfallet oppbevares er så lavt som praktisk mulig og ikke overskrider 7,5 mikrosivert per time.
- Det på oppbevaringsplassen foreligger en liste over det radioaktive avfallet, herunder nuklider, mengde og aktivitet

Vi viser også til Stråleverninfo 2010:10 og 2010:11 som kan finnes på våre nettsider.

7.1 Prøvetakingsprosedyrer for radioaktivt avfall

Avfall som kan tenkes å inneholde radioaktive stoffer må måles på innretningene ved hjelp av for eksempel «puck-metoden» eller annen metode med tilsvarende pålitelighet. Dersom målingen tyder på at avfallet kan være radioaktivt, må det utføres prøvetaking når avfallet kommer til land. Som hovedregel skal det tas en prøve fra hvert fat med avfall. Prøven skal analyseres med gammaspektroskopi eller annen metode med tilsvarende nøyaktighet.

7.1.1 Avfall som ansees å være homogent

Under gitte betingelser kan det benyttes blandeprøver av radioaktivt avfall som kommer fra samme fysiske objekt. I slike tilfeller skal det fremdeles tas prøvemateriale fra alle fatene, men prøvematerialet settes sammen til en blandeprøve. Analyseresultatet for blandeprøven tilordnes det radioaktive avfallet i alle fatene som blandeprøven representerer.

Blandeprøver kan under gitte forutsetninger benyttes for avfall fra:

- Rengjøring av rør fra samme rørstreng
- Tømming av én separator
- Tømming av tank om bord, f. eks. avgassingstank og flotasjonstank
- Tømming av sandsyklon, slamcelle og annet utstyr om bord hvor sand og slam kan skilles ut
- Jetteoperasjoner

Forutsetninger for at blandeprøver kan benyttes:

- Blandeprøver kan bare benyttes når det er rimelig å anse avfallet som homogent
- Avfall fra ulike typer utstyr skal ikke blandes
- Når det på en innretning prosesseres brønnstrømmer fra flere felt, og brønnstrømmene fra de ulike feltene kommer inn på forskjellige separatore skal avfallet fra disse heller ikke blandes
- En blandeprøve kan bare omfatte avfall som kommer fra samme transportbeholder (skip) og antall fat som inngår i en blandeprøve skal ikke overstige 25

I tillegg til at avfallet skal komme fra samme fysiske objekt og samme transportbeholder (skip), vil i mange tilfeller den praktiske håndteringen bidra til at avfallet kan anses som relativt homogent. Eksempelvis vil avfallet ofte blandes både når det overføres til en transportbeholder på sokkelen, og når det siden overføres til fat på basene. Avfallet vil likevel aldri bli helt homogent med hensyn til spesifikk aktivitet, og det vil kunne være noe variasjon både fra et fat til et annet, og internt i et fat. Dette vanskeliggjør representativ prøvetaking, og vil føre til en viss usikkerhet i analyseresultatene enten man velger blandeprøver eller tar prøver av enkeltfat. Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet vurderer det slik at under betingelsene som nevnt over, vil bruk av blandeprøver gi tilstrekkelig nøyaktig informasjon om den spesifikke aktiviteten i avfallet samtidig som analysekostnadene reduseres.

Krav til prosedyre for blandeprøver

Det skal tas en delprøve fra hvert av fatene som blandeprøven skal representere. Størrelsen på delprøvene fra de enkelte fatene må være like store og bør være på minst 100 ml. Delprøvene fra fatene må tas så snart de enkelte fatene er fylt opp.

Blandeprøvene må homogeniseres før analyse. Dersom det er aktuelt å sende bare en del av en blandeprøve til analyse, må homogenisering av blandeprøven skje i overensstemmelse med analyselaboratoriets krav eller veiledning.

Det er avfallsprodusents ansvar å sikre at kravene til prøvetaking overholdes. Dersom avfallsmottaket har mottatt fat som hører til en blandeprøve og avfallet ikke kan ansees å være homogent bør dette meldes tilbake til avfallsprodusent. Dersom avfallsmottaket opplever at muligheten for blandeprøver misbrukes bør dette meldes til Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet.

7.2 Transport av radioaktivt avfall

Ved transport av rør og andre utstyrskomponenter skal alle åpninger forsegles med f. eks. tykk plast slik at ikke radioaktive avleiringer i utstyret kan føre til forurensning av omgivelsene under transporten jf. forurensningsloven §7. Alt radioaktivt avfall må emballeres og transporteres på en slik måte at faren for forurensning av omgivelsene holdes på et minimum. Før transport må alt avfall deklarerer i henhold til bestemmelsene i avfallsforskriften § 16-9.

7.3 Bestemmelser om eksport og import av radioaktivt avfall

Eksport og import av radioaktivt avfall krever tillatelse fra Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet. Søknader etter avfallsforskriften § 16-11 om eksport av radioaktivt avfall, eller etter § 16-12 om import av radioaktivt avfall, vil bli behandlet i tråd med internasjonale bestemmelser og retningslinjer om grensekryssende transport av radioaktivt avfall.

Norge har sluttet seg til felleskonvensjon om sikkerhet ved håndtering av brukt brensel og sikkerhet ved håndtering av radioaktivt avfall (felleskonvensjonen)², som er en konvensjon under Det internasjonale atomenergibyrået (IAEA).

Felleskonvensjonen inneholder følgende prinsipper for eksport og import av radioaktivt avfall:

- Ethvert land har rett til å forby import av radioaktivt avfall.
- Eksport til områder sør for 60° sørlig bredde for lagring eller deponering skal ikke tillates.
- Avsenderlandets myndighet skal underrette mottakerlandets myndighet om at det planlegges en eksport.
- Eksport kan ikke tillates dersom mottakerlandet avslår å importere avfallet.
- Mottakerlandets myndigheter kan kun tillate import dersom landet har administrativ og teknisk kapasitet til å håndtere radioaktivt avfall.
- Avsenderlandets myndigheter kan kun tillate eksport dersom mottakerlandets myndighet har bekreftet at landet har administrativ og teknisk kapasitet til å håndtere avfallet.

Anbefalinger om grensekryssende transport av radioaktivt avfall er også gitt i IAEAs «Code of Practice on the International Transboundary Movement of Radioactive Waste»³. Også i denne fremgår det at ethvert land, uten å begrunne det, bør kunne nekte eksport eller import av radioaktivt avfall.

Avfall som inneholder oppkonsentrerte naturlige radioaktive stoffer kan også inneholde andre stoffer som kjemikalier og tungmetaller. Avfallet vil dermed kunne falle inn under bestemmelser om eksport og import av avfall uavhengig av innhold av radioaktive stoffer.

For import og eksport av offshoreinnretninger gjelder det spesielle regler. Disse fremgår av avfallsforskriften §§16-11 og 16-12. Før man kan søke om eksport eller import av offshoreinnretninger, må

² IAEA (2006). "Joint Convention on the Safety of Spent Fuel Management and on the Safety of Radioactive Waste Management", IAEA international law series.

³ IAEA (1990). "Code of Practice on the International Transboundary Movement of Radioactive Waste" Information Circular, INFCIRC/386, <http://www.iaea.org/Publications/Documents/Infcircs/Others/inf386.shtm>

det gjennomføres undersøkelser av innretningen for å vurdere om den inneholder radioaktivt avfall som NORM eller ioniske røykvarslere. Det må også undersøkes om det er gjenværende fastmonterte kapslede radioaktive kilder for prosesskontroll på innretningen. Denne dokumentasjonen må legges ved søknaden.

Dersom søknaden gjelder eksport av offshoreinnretninger vil Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet først vurdere om søknaden er komplett og så sende den til mottakerlandets myndigheter for uttalelse.

Søknaden må inneholde opplysninger om avfallets innhold av radioaktive stoffer og totalt volum av avfallet. Det må dessuten oppgis hvilken virksomhet i mottakerlandet avfallet planlegges sendt til. Det bør også legges ved en bekreftelse fra den virksomheten som har klassifisert avfallet.

I de tilfeller hvor søknaden gjelder import av offshoreinnretninger forutsettes det at virksomheter som skal ta imot importert avfall har de nødvendige tillatelser til håndtering av radioaktivt avfall.

Ved import av utstyr med radioaktivt avfall kan det gis vilkår om at det radioaktive avfallet må sendes tilbake til opprinnelsesland for disponering.

8 Risikovurderinger og beredskapsplikt

Akutt forurensning, risikovurderinger og beredskap er blant annet regulert i forurensningsloven §§ 38 – 42 og styringsforskriften §§ 17 og 29.

Med akutt forurensning menes forurensning av betydning, som inntreffer plutselig, og som ikke er tillatt etter bestemmelse i eller i medhold av forurensningsloven, jf. § 38. Selv om slik forurensning ikke krever tillatelse, skal man likevel være forberedt på å kunne begrense eller fjerne virkningene av forurensningen.

Virksomheten må utføre en risikovurdering basert på en systematisk gjennomgang av praksis og rutiner ved håndtering av naturlig forekommende radioaktive stoffer. Konsekvenser for både mennesker og miljø må vurderes. En vurdering av stråledoser til arbeidstakere i en tenkt ulykkessituasjon bør inngå i risikovurderingen.

Risiko forbundet med håndteringen av naturlig forekommende radioaktive stoffer, skal behandles i henhold til ALARA-prinsippet, og BAT skal legges til grunn for de tiltak som settes i verk.

Dersom risikovurderingen tilsier det, skal virksomheten utarbeide en beredskapsplan for hendelser som involverer naturlig forekommende radioaktive stoffer. Det vil være naturlig at dette innarbeides i virksomhetens generelle beredskapsplan. Behov for oppdatering av beredskapsplanen skal uansett vurderes hvert femte år.

Det foreligger en generell varslingsplikt til Petroleumstilsynet ved ulykkessituasjoner som har ført til, eller under ubetydelig endrede omstendigheter kunne ha ført til akutt forurensning, jf. styringsforskriften §29. I tillegg følger det av forurensningsloven § 39 jf. strålevernforskriften § 20 at Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet straks skal varsles ved ulykker og unormale hendelser, som for eksempel akutte utslipp av radioaktive stoffer.

9 Miljøovervåkning

Generelle krav til miljøovervåkning er gitt i aktivitetsforskriften § 52, se også styringsforskriften § 34 om *opplysninger om overvåkning, utslipp og risiko for forurensning*. Undersøkelser for å overvåke radioaktiv forurensning av det ytre miljø som følge av regulære utslipp fra petroleumsvirksomheten kan omfatte både bunnhabitat og vannsøylen. Undersøkelsene skal koordineres med miljøundersøkelsene som gjennomføres i henhold til Miljødirektoratets *Retningslinjer for miljøovervåkning av petroleumsvirksomheten til havs (M-300)*.

10 Rapportering av utslipp av radioaktive stoffer

Alle operatører på norsk sokkel skal i henhold til forurensningsloven levere årlige utslippsrapporter. Overordnede krav om årlig rapportering er nedfelt i Styringsforskriften §34, 2. ledd, bokstav a. Detaljkrav til årsrapporteringen er gitt i Direktoratet for strålevern og atomsikkerhets retningslinje: [Retningslinjer for rapportering av radioaktive stoffer fra petroleumsvirksomheten](#), datert desember 2017.

10.1 Prøvetakingsprosedyrer for produsert vann

Operatøren skal utføre regelmessig prøvetaking og utslippsmålinger av radioaktive stoffer i produsert vann for beregning av årlige utslippsmengder. Målinger og prøvetaking skal utføres slik at resultatene er representative for et kalenderår.

For innretninger med årlig utslipp av produsert vann til sjø over 3 millioner m³ skal det gjøres analyser av fire samleprøver i året. Hver samleprøve skal bestå av delprøver fra hvert døgn i ett kvartal. Det skal tas minimum én prøve på 50 ml vann hver dag. På grunn av forlenget lagringstid for deler av vannprøvene skal operatøren vurdere behovet for preservering av prøvene, og eventuelt iverksette nødvendige tiltak for å hindre forringelse av prøvematerialet før analyse.

For innretninger med årlig utslipp av produsert vann til sjø mindre enn 3 millioner m³ skal det gjøres analyser av fire samleprøver i året. Hver samleprøve skal bestå av delprøver fra hvert døgn i en måned per kvartal. Det skal tas minimum én prøve på 50 ml vann hver dag.

Samleprøvene skal analyseres for ²²⁶Ra, ²²⁸Ra og ²¹⁰Pb. Analysene skal utføres med høyoppløselig gammaspektroskopi eller andre minst like nøyaktige metoder.

Dersom utfellinger i produksjonsutstyret har vært fjernet mekanisk eller kjemisk i løpet av prøvetakingsperioden, skal prøven også analyseres for ²²⁸Th. Vannmengdene som slippes ut i den perioden som påvirkes av fjerningsoperasjonene, og hvor innholdet av radioaktive stoffer antas å være påvirket skal registreres.

I de tilfelle analyseresultatene viser at konsentrasjonen av en nuklide er under deteksjonsgrensen, skal 50 % av deteksjonsgrensen brukes ved utregning av utslippene.

11 Analyse av formasjonsvann i forbindelse med nye utbygginger

Ved konsekvensutredning og valg av utbyggingsløsning ønsker Direktoratet for strålevern og atomsikkerhet at det gjøres konkrete estimater av utslipp av radioaktive stoffer i produsert vann over feltets antatte levetid. I den forbindelse vises det til aktivitetsforskriften § 59a om analyse av radioaktivitet i formasjonsvann: *«Dersom det i forbindelse med testing av nye funn blir tilgjengelig prøver av formasjonsvannet, skal disse vannprøvene analyseres for innhold av naturlig forekommende radioaktive stoffer. Dersom prøver av formasjonsvannet ikke blir tatt, skal det tas prøver av produsert vann for analyse av innhold av naturlig forekommende radioaktive stoffer så snart som mulig etter at produsert vann fra feltet er tilgjengelig.»*

ISSN 1503-6804

dsa@dsa.no
+47 67 16 25 00
dsa.no