

Notat vedrørende radioaktive stoffer fra efterforskningsboringen ved Dybvad

Naturligt forekommende radioaktive stoffer (NORM)

Jordskorpen indeholder naturligt forekommende radioaktive stoffer, hovedsagligt uran, thorium og kalium. Disse radioaktive stoffer var til stede, da jorden blev dannet, og de bidrager stadig til stråleudsættelsen af mennesker. Indholdet af radioaktive stoffer afhænger af jordskorpens sammensætning. Mængden af radioaktive stoffer er f.eks. større i granit og skifer end i almindeligt sand. Jordskorpens indhold af radioaktive stoffer er lavt og medfører kun små strålingsdoser til befolkningen. Samfundsnødvendige aktiviteter, såsom minedrift samt udvinding af kul, olie, gas, varmeproduktion og geotermisk energi, kan føre til, at radioaktive stoffer koncentrerer. Det kan føre til stråleudsættelse, primært af personer, der arbejder inden for disse erhverv. De resulterende strålingsdoser er lave.

Mursten, beton og andre byggematerialer er fremstillet af råstoffer fra jordskorpen og indeholder derfor også radioaktive stoffer. Bygninger, konstruktioner mv. bidrager således til stråleudsættelsen af befolkningen. Jord i haver og på marker indeholder ligeledes naturligt forekommende radioaktive stoffer, som via fødekæden bliver en bestanddel i levende organismer. De resulterende strålingsdoser er lave.

Regelgrundlag

Lov nr. 94 af 31. marts 1953 om brug m.v. af radioaktive stoffer (radioaktivitetsloven) samt Bekendtgørelse nr. 192 af 2. april 2002 om undtagelsesregler fra lov om brug m.v. af radioaktive stoffer (undtagelsesbekendtgørelsen) udgør grundlaget for Sundhedsstyrelsens regulering af al brug m.v. af radioaktive stoffer i Danmark. Regelsættet fastsætter bl.a. krav til brug og bortskaffelse af materiale indeholdende naturligt forekommende radioaktive stoffer, herunder undtagelser for krav om tilladelse i henhold til § 1, stk. 1, i radioaktivitetsloven, samt principper for krav i forbindelse med frigivelse f.eks. ved bortskaffelse som ikke-radioaktivt affald.

Det fremgår bl.a. af ovennævnte bekendtgørelse, at der for brug m.v. af naturligt forekommende radioaktive stoffer, ikke kræves tilladelse fra Sundhedsstyrelsen, hvis aktivitetskoncentrationen er mindre end eller lig med de såkaldte undtagelsesniveauer og at besiddelse af mineralogiske prøver (f.eks. borekerner), der har et indhold af naturligt forekommende radionuklider, som overstiger undtagelsesniveauerne, ikke kræver tilladelse. Når det ikke på forhånd er klart, om tilladelse til brug mv. er krævet, kan Sundhedsstyrelsen bede om gennemførelse af målinger eller andre tiltag med henblik på at afgøre behovet for krav om tilladelse, samt at undgå uberettiget håndtering af radioaktive stoffer.

Bortskaffelse af radioaktive stoffer, der stammer fra en besiddelse, der er omfattet af kravet om tilladelse fra Sundhedsstyrelsen i henhold til § 1, stk. 1 i radioaktivitetsloven samt undtagelsesbekendtgørelsen, kræver uanset aktivitetsmængde tilladelse fra Sundhedsstyrelsen. Sundhedsstyrelsen skal i dette øjemed tage hensyn til de principper for frigivelse af radioaktive stoffer, der er beskrevet i samme bekendtgørelse.

Radioaktive stoffer eller materialer, som indeholder radioaktive stoffer, kan frigives fra den kontrol, de er underlagt på grund af deres radioaktivitet, når særlige strålebeskyttelsesmæssige krav med hensyn til aktivitetsmængder m.m. er opfyldt. I praksis indebærer dette, at frigivne radioaktive

stoffer kan behandles og håndteres som ikke-radioaktivt materiale. Frigivelse kan f.eks. omfatte bortskaffelse som ikke-radioaktivt affald eller genvinding eller genanvendelse af pågældende materialer.

De særlige strålebeskyttelsesmæssige krav fastsættes af Sundhedsstyrelsen enten i en særlig tilladelse til bortskaffelse, genvinding eller genanvendelse af radioaktive stoffer eller i regler fastsat for et givet anvendelsesområde af radioaktive stoffer. De særlige strålebeskyttelsesmæssige krav skal sikre: a) at strålerisici for enkeltpersoner fra det frigivne materiale er tilstrækkeligt lave, b) at den samlede bestråling af befolkningen er tilstrækkeligt lav, og c) at det frigivne materiales aktivitet, set fra et strålebeskyttelsesmæssigt synspunkt, er uden betydning, og at der ingen større sandsynlighed er for, at der vil opstå situationer, som vil kunne føre til at a) og b) ikke kan opfyldes.

ALARA (As Low As Reasonably Achievable)

Brug af og udsættelse for stråling skal være berettiget og optimeret, hvorved forstås, at sandsynligheden for udsættelse for eksponeringer, antallet af personer, der udsættes, samt størrelsen af deres individuelle doser skal holdes så lav som rimeligt opnåeligt under hensyntagen til økonomiske og samfundsmæssige faktorer.

Regler på området i Sverige og Norge

Der er i svensk og norsk strålebeskyttelseslovgivning, analogt til dansk lovgivning, fastsat grænseværdier for, hvornår håndtering mv., herunder bortskaffelse af NORM affald, kræver tilladelse. Der er endvidere i norsk lovgivning fastsat kriterier for, hvornår affald er deponeringspligtigt. I svensk lovgivning findes bestemmelser for, hvornår NORM affald må deponeres uden hensyntagen til affaldets radioaktive egenskaber. Samlet set findes en høj grad af lighed mellem dansk, svensk og norsk lovgivning på dette område.

Myndighedsbehandling

Sundhedsstyrelsen ved Statens Institut for Strålebeskyttelse har i forbindelse med sagsbehandling og tilsyn indhentet relevant information til vurdering af strålebeskyttelsen i forbindelse med skifergasprøveboringen ved Dybvad. I den forbindelse blev det antaget, at opboret materiale kunne have et NORM-indhold over undtagelsesniveauet. Med opstilling af krav om en plan for strålebeskyttelse er der således, som en forsigtighed, taget højde for at brug mv. af NORM fra prøveboringen kunne være underlagt krav om tilladelse. Der blev i den forbindelse specificeret, at der ved måling af dosishastigheder på ca. to gange niveauet for baggrundstrålingen skulle iværksættes et egentligt prøvetagningsprogram. Dette "triggerniveau" er udtryk for en aktivitetskoncentration, der ligger væsentligt under undtagelsesniveauet.

Statens Institut for Strålebeskyttelses sagsbehandling er gennemført i henhold til dansk lovgivning vedrørende virksomhed, der i forbindelse med efterforskningsboringer, produktionsboringer m.v. producerer materiale indeholdende NORM. Denne regulering sikrer, at eventuelle stråledoser ikke overstiger gældende dosisgrænser, og at de i øvrigt holdes så lave som rimeligt opnåeligt (ALARA). Reguleringen omfatter relevante forhold vedrørende måling, håndtering, opbevaring, transport og eventuel bortskaffelse af NORM-holdigt boreaffald.

Krav til håndtering af boreaffald

Statens Institut for strålebeskyttelse har vurderet behovet for krav til håndtering af boreaffald med naturligt indhold af radioaktive stoffer under prøveboringen. Det bemærkes i den forbindelse, at boreaffaldet, som et resultat af boreprocessen, består af borespåner fra det niveau, der bores i, samt

af spåner fra niveauerne ovenover. Borespånerne er endvidere opslemmet i boremudder, der bruges til at bringe spånerne til overfladen. Boreprocessen i sig selv medfører således, at boreaffaldet, når det første gang når op til jordoverfladen, består af borespåner fra mange niveauer i en opslemning af boremudder.

Der vil forventeligt være spåner i boreaffaldet med aktivitetskoncentrationer over det gældende undtagelsesniveau. Med borespåner i størrelsesintervallet 1-20 mm, er det ikke hensigtsmæssigt, eller forbundet med væsentlige strålebeskyttelsesmæssige gevinster (ALARA), at opmåle borespånerne enkeltvis med henblik på sortering i forhold til undtagelsesniveauet. Der er således ikke et berettiget krav om udvikling af nye bore- eller produktionsmetoder, f.eks. til sikring af fuldstændig adskillelse af spåner med aktivitetsindhold over undtagelsesniveauet fra spåner med aktivitetsindhold under undtagelsesniveauet.

Med henblik på at undgå uberettiget håndtering af alun skifer boreaffald er der endvidere stillet krav til Total E&P Denmark B.V. (Total) om, at containere (skips), der anvendes til alun skifer skærver, udelukkende må anvendes til alun skifer, og at skærver (spåner) produceret i forbindelse med eventuel udboring af andre bjergarter end alun skiferen skal anbringes i særskilte containere. Total har meddelt Statens Institut for Strålebeskyttelse, at der under disse forudsætninger ikke er produceret boreaffald med aktivitetskoncentrationer over undtagelsesniveauerne.

Boreaffaldet har aktivitetskoncentrationer under undtagelsesniveauerne og er derfor undtaget kravet om tilladelse, herunder krav til bortskaffelse, i henhold til radioaktivitetsloven og underliggende bekendtgørelser.

Boreaffaldets indhold af radioaktive stoffer, kan dermed ikke forventes at indgå scenarier forbundet med deponering, som kunne medføre uberettiget eksponering af enkeltpersoner eller grupper i befolkningen.

Tilsyn

Statens Institut for Strålebeskyttelse foretog d. 13. august 2015 en uanmeldt besigtigelse af Total's Vendsyssel-1 eksplorationsboring ved Dybvad med henblik på en vurdering af strålebeskyttelsen, herunder specifikt implementeringen af Radiation Protection Plan SSP HSE 06.01 revision 1 (Plan for Strålebeskyttelse). Udover målinger af dosishastigheder på borepladsen blev der, til vurdering af aktivitetsindholdet af naturligt forekommende radioaktive stoffer (NORM) i alunskiferskærver og boremudder, udtaget i alt fire prøver fra skips og relevante dele af boreanlægget.

Der blev målt dosishastigheder på niveau med baggrundsstrålingen og væsentligt lavere end, hvad der f.eks. tillades på permanente arbejdspladser. Kun direkte på overfladen af borekernerne kunne der konstateres lettere forhøjede dosishastigheder/tælleletal svarende til 2-4 gange baggrundsstrålingen. Laboratoriebestemmelser af aktivitetsindholdet i de fire udtagne prøver viser et indhold af naturligt forekommende radioaktive stoffer i prøverne, som er under undtagelsesniveauerne.

Ved besigtigelse af borepladsen d. 13. august 2015 blev det oplyst, at boringen da var nået ned i ca. 3526 meters dybde under terræn, og at der var gennemboret ca. 30 meter af alunskiferen. Statens Institut for Strålebeskyttelse er ikke blevet præsenteret for dokumentation for alun skiferens samlede lagtykkelse. For så vidt angår det opborede materiale fremgår det af Totals strålebeskyttelsesplan, at borekernen udgør 0,008 m³ pr. boret meter, og at sammenstyrtning fra

borehullets sider typisk bidrager med 30 % af volumen. Statens Institut for Strålebeskyttelse er ikke i besiddelse af opgørelser over vægt og volumen af borekerne samt boreaffaldet i de 4 skips.

Statens Institut for Strålebeskyttelse er informeret om, at borekerne og boreaffaldet er i hhv. GEUS' og Frederikshavns Kommunes varetægt, hvor det er deponeret på Ravnshøj Miljøanlæg.