

SGU Bss-direktivet 2011

Registrator@environment.ministry.se

Remiss av förslag till Rådets Direktiv om fastställande av grundläggande säkerhetsnormer för skydd av arbetstagarens och allmänhetens hälsa mot de faror som uppstår till följd av joniserande strålning KOM(2011) 593 slutlig

Sveriges geologiska undersökning (SGU) har genom remiss den 2 november 2011 erhållit rubricerat ärende för yttrande. Med anledning härav får SGU framföra följande.

SGU anser att direktivet i huvudsak är en förbättring av tidigare direktiv eftersom man här också tar hänsyn till gammastrålning och radon i inomhusmiljön. Vi har framförallt koncentrerat oss på de delar av direktivet som gäller naturligt förekommande radionuklider, radon, markradonutredningar och byggnadsmaterial. SGU anser därvid bl.a. att det är bra att man betonar vikten av att bygga rätt för att undvika inläckage av radonhaltig luft från marken, samt att den nationella samordning av radondata som anas i direktivet är bra för radonarbetet, men kräver stora resurser. Vidare noterar SGU att stora krav kommer att ställas på den myndighet som utses att identifiera och klassificera byggnadsmaterial och att vissa bergtäkter, på grund av för hög gammastrålning, inte kommer att kunna leverera ballast som ska användas till betong för husbyggnadsändamål.

Kapitel V; Berättigande och tillsynskontroll av metoder

Naturligt förekommande radioaktivt material (Artiklarna 24 och 25)

I artikel 24 anges att medlemsstaterna ska kartlägga verksamheter med naturligt förekommande radioaktivt material (NORM) där arbetstagare och enskilda personer ur befolkningen kan utsättas för ”strålning som ur ett strålskydds-perspektiv inte kan bortses ifrån”. Berörda industrisektorer anges i bilaga V, och omfattar här cementtillverkning och all malmbrytning utom uranbrytning. SGU anser att det tydligare bör framgå om dessa verksamheter (se Artikel 25, punkt 1a och 1b) endast är anmälningspliktiga om materialet innehåller radioaktiva ämnen över undantagsvärdena i bilaga VI. Dessa undantagsnivåer ligger (enligt bilaga VI, tabell A, del 2) på 1 Bq/g för naturliga radionuklider från serierna U-238 och Th-232, vilket motsvarar en halt av naturligt uran på cirka 80 g/ton respektive en toriumhalt på 245 g/ton torium. SGU anser att det inte är troligt att man uppnår dessa nivåer (i större mängd) vid annan gruvbrytning än uranbrytning i Sverige.

I artikel 25, punkt 3 anges att verksamheter där NORM förekommer som ”identifierats enligt artikel 24, och produktions- eller processavfall som är kända för att återvinnas till identifierade byggnadsmaterial är belagda med anmälningsplikt om aktivitetsindex (AI) enligt bilaga VII riskerar att överstiga 1. Företaget ska i sådant fall informera användaren om AI i sådant fall. SGU önskar att det klargörs om detta även gäller byggnadsmaterial som inte används till att bygga bostäder med samt om detta innebär att man, oavsett användningsområde för materialet, måste dels anmäla till berörd myndighet, dels analysera det på kalium, uran och torium för att kunna beräkna aktivitetsindex.

Kapitel VI; Skydd av arbetstagare, lärlingar och studenter

Uranhalten i svensk alunskifferkan vara upp till 300 g/ton. I uranfyndigheter i urberget kan uranhalten nå upp till 1000 g/ton uran. Anställda inom prospektering efter uranbärande malm kan möjligen få

årliga stråldoser över 1 mSv/år, dock troligen inte över 6 mSv/år. De kommer därmed att hamna i kategori B enligt artikel 38.

Enligt artikel 53, punkt 1, får radonkoncentrationen på arbetsplatser normalt inte överstiga 1000 Bq/m³. Idag ligger det svenska gränsvärdet för bergbyggnadsarbete på 1500 Bq/m³, och detta får dessutom tillämpas som årsmedelvärde. Det svenska gränsvärdet ligger alltså över det som rekommenderas i direktivet. Enligt skrivningen ska ett värde över 1000 Bq/m³ anses som en planerad strålningsituation, arbetare ska anses arbeta med strålning, vilket ställer krav på genomförande av kontrollåtgärder enligt artikel 31, punkt 4.

Kapitel VIII; Skydd av enskilda personer ur befolkningen

Radon i inomhusluft (Artikel 74)

I Artikel 74, p 3, anser SGU att det är bra att man betonar vikten av att bygga rätt för att undvika inläckage av radonhaltig luft från marken.

Byggnadsmaterial (Artikel 75 och Bilaga VII och Bilaga XI)

Föreliggande direktiv ställer upp ett funktionskrav på byggnaden; att man inte ska få högre stråldos än 1 mSv/år från sin bostad. Enligt SGUs uppfattning måste det finnas något sätt att följa upp detta, d.v.s. en metodbeskrivning för hur detta ska mätas. Idag finns motsvarande funktionskrav i Boverkets byggregler (där det dock är 0.3 µSv/h som gäller), dock finns ingen föreskriven metod för att följa upp att reglerna följs.

I bilaga VII anges hur byggmaterial ska klassificeras utifrån aktivitetsindex och användningsområde. I tabellen anges att ett byggmaterial med AI=1 orsakar en stråldos på 1 mSv/år (men just i tabellen har man skrivit 1 mSv istället för 1 mSv/år, vilket troligen är ett skrivfel?). Det är viktigt att notera att detta bara gäller om man har använt samma material för både golv, väggar och tak.. Om man till exempel använder ett material med aktivitetsindex 1 i golv väggar och tak, fås enligt beräkningarna i ”Radiological Protection Principles concerning the Natural Radioactivity of Building Materials” (Radiation Protection 112, EU, 1999)”, en årlig stråldos på ca 1 mSv, medan man, om materialet bara använts i väggar och golv (tak av trä) får stråldosen 0.6 mSv/år.

Eftersom direktivets gränsvärde ligger på funktionskravet stråldosen 1 mSv/år, och inte på byggnadsmaterialets aktivitetsindex, kan man alltså använda material i huset med högre aktivitetsindex om materialet används i begränsad omfattning. Enligt nuvarande nordiska rekommendation (från de Nordiska Strålskydds-myndigheterna, 2000) gäller att man, om den rekommenderade övre gränsen för aktivitetsindex i byggmaterial överskrids, bör göra en uppskattning av materialets bidrag till gammastrålningsnivån inomhus. En sådan rekommendation bör gälla även fortsättningsvis enligt SGUs uppfattning.

Artikel 75 ställer stora krav på ”behörig myndighet” vad gäller att identifiera, förteckna och klassificera byggmaterial ur strålningssynpunkt. Idag finns ingen myndighet som gör detta. De här uppgifterna kommer att ställa stora krav vad gäller kompetens och resurser på den myndighet som ska utföra dem.

Viktigt är att man inte utgår från bergmaterialet i sig, utan det färdiga byggmaterialet, så att inte täkter med bergmaterial som har AI strax över ett blir diskvalificerade från att leverera bergmaterial till husbyggnadssbetong av den anledningen.

Samtidigt behöver man tänka över hur mycket analyser som ska göras. Att analysera varje enskild betong-batch blir orimligt dyrt. SGU anser att det borde räcka med att mäta med gammaspectrometer i täkt och sedan, med befintliga ekvationer (enligt metod rekommenderad av behörig myndighet), beräkna slutlig AI för den färdiga betongen. Bara om resultatet av denna beräkning hamnar över eller i närheten av AI=1 bör analys av själva betongen komma ifråga. Det bör också finnas en (av behörig myndighet) rekommenderad metod för hur man beräknar strålningsnivån i det färdiga huset, för att se vilken inverkan materialet får på strålningsnivån i det färdiga huset (med avseende på i hur stor omfattning materialet används i huset).

Vid betongtillverkning blandas ballast med cement och vatten. Ofta används hälften krossat bergmaterial och hälften natursand/naturgrus. På grund av cementets mycket låga AI, vattnet och sandens också relativt låga AI blir betongens AI då ungefär 50 % av det ursprungliga bergmaterialets.

Naturgrus har länge brutits för användning som ballast vid konstruktion av vägar och järnvägar, vid betongtillverkning m.m. Samtidigt utgör naturgrusförekomster de viktigaste grundvattenreservoarerna. Miljömålet Grundvatten av god kvalitet syftar till att säkerställa en god och kvalitetsmässigt bra tillgång på grundvatten idag och i framtiden. Av denna anledning är det viktigt att så långt som möjligt bevara naturgruset som grundvattenresurs. Idag pågår ett arbete för att finna ersättningsmaterial för natursand/naturgrus i betong. Uppskattningsvis minst 10 till 20 bergtäkter kan idag leverera ett fullgott ersättningsmaterial, helkrossad ballast till betong. I takt med att möjligheterna att erhålla nya naturgrustillstånd försvåras bör rimligen efterfrågan på denna typ av ersättningsmaterial öka.

Om naturgruset i betongens ballast ersätts av krossat bergmaterial kommer troligen aktivitetsindex för betongen att öka till cirka 65-70 % av bergmaterialets AI. Detta gör att målsättningen att minska naturgrusanvändningen kan försvåras om resultatet av föreliggande direktiv blir en praxis där endast bergmaterial med $AI < 1$ efterfrågas.

Aktivitetsindex beräknas utifrån aktivitetskoncentrationerna av de naturligt förekommande radionukliderna kalium-40, uran-238 alternativt radium-226, och torium-232. I ett material med radioaktiv jämvikt (som t.ex. kristallint berg) är aktivitetskoncentrationerna av uran och radium desamma. SGU utför mätningar av kalium, uran och torium med gammaspektrometer, dels från flygplan, vilket ger en yttäckande bild av strålningen från markytans översta lager, dels görs mätningar på berghällar, för att identifiera strålningen från enskilda bergarter.

I tabellen nedan har en sammanfattning gjorts av moderna gammaspektrometer-mätningar på håll. Det är främst olika typer av granitoider som används för betongframställning, därför har dessa räknats för sig i nedersta raden. Av tabellen framgår att 30 % av mätningarna på granitoida bergarter har gett ett aktivitetsindex på över 1.

	Antal mätningar **	Kalium-halt (%)	Uranhalt (ppm)	Toriumhalt (ppm)	An del med AI över 1 (%)	
					medel	l
Alla mätningar	358					
r* - utom pegmatit, aplit, basiska bergarter, kalksten/ marmor, lösa	02 14620	3.3	4.6	14.8	0.82	17
	69 12663	3.4	4.6	15.6	0.86	5
	315					27.

sediment							
ära							
bergarter							
Endast							
granitoid	225						
er	50 8944	3.6	4.7	16.8	0.90	30	

* Databas uppdaterad 2011. Innehåller huvudsakligen mätningar från åren 1990-2010.

** Om flera bergarter mätts på samma lokal räknas det här som två olika lokaler.

Aktivitetsindex kan också beräknas utifrån kemiska analyser av berörda radionuklider. Nyligen utfördes kemiska analyser av cirka 200 prover från bergtäkter för ballastproduktion, naturstenstäcker och industrimineraltäcker. När prover från täkter som levererar kalksten /marmor eller basiska magmatiska bergarter undantagits (eftersom dessa bergarter inte används som ballast i betong) återstår 108 prover, Cirka 40 % av dessa har ett aktivitetsindex på över 1.0, 10 % har över 2.

En slutsats av både de kemiska analyserna och spektrometermätningarna är att vissa bergtäkter, på grund av för hög gammastrålning, inte kommer att kunna leverera material som ska användas till betong för husbyggnadsändamål. Ingen analys har gjorts av huruvida materialen är lämpliga för betong för övrigt. Ersättningsmaterial måste då kanske sökas på större avstånd (och blir därmed dyrare).

Ett annat material med ökad användning i betong är flygaska, som ersätter en del av cementmängden. Flygaska kan vara anrikad på uran, vilket kanske minskar användningen. SGU noterar att föreliggande direktiv kan innebära en konflikt med miljöintresset i det här avseendet.

Vissa betongindustrier har ett begränsat antal silos/behållare för ballastmaterial. Detta kan leda till att man inte kan dela upp material med olika aktivitetsindex, med följden att man helst tillverkar enbart betong med AI under 1, oavsett användningsområde.

Ett av målen med direktivet (enligt skäl 13, s 17) är att möjliggöra fri rörlighet för byggnadsmaterial. Enligt artikel 75, punkt 4, ska material som av behörig myndighet klassificerats som klass A inte ha några restriktioner vad gäller utförande på den gemensamma marknaden inom EU. För exportändamål är det minst lika viktigt att enskilda länder inte har så hårda funktionskrav vad gäller gammastrålningsnivå i bostäder att det ändå är ointressant att exportera materialet dit. (Jag är tveksam till att ha med detta, men kommer just nu inte på ngt annat sätt att formulera det hela).

Listan i bilaga XI är enligt SGUs mening något märkligt formulerad med ett fåtal ologiska exempel på bergarter av magmatiskt ursprung. Menar man att alla magmatiska bergarter, inklusive metamorfa magmatiska bergarter, bör betraktas som potentiellt högstrålande material? Basalt innehåller, liksom de flesta basiska magmatiska bergarterna, undantagslöst mycket låga halter av naturliga radionuklider. Vad gäller bergarter som faktiskt är av betydelse att varna för, bör man ange "granitoida" bergarter, istället för "granit", som är ett mycket smalt begrepp. Listan bör överhuvudtaget ses över.

Kapitel X; Krav för tillsynskontroll

Befintliga strålningsituationer (Avsnitt 5, inkl. bilaga XVI)

I artikel 103 anges att information om alla radonriskområden ska vidarebefordras till kommissionen. Med tanke på att information om radonriskområden i bästa fall ligger ute i kommunerna (och i vissa kommuner inte finns alls) är detta en resurskrävande uppgift. Då många av markradonundersökningarna är från slutet av 1980-talet eller början av 1990-talet finns materialet ofta endast i pappersform.

Enligt en enkät till kommunerna som SGU skickade ut under 2011 har vissa kommuner ingen markradonutredning, eftersom de anser att den inte gör någon nytta. Detta på grund av att husets stora betydelse, som nämnts innan. Kommunerna kan ibland istället kräva radonsäkert byggnadssätt oavsett markförhållanden. SGU anser dock att alla kommuner bör ha ett begrepp åtminstone om var man har högriskområden för radon, eftersom hus är levande och förändras under tiden. Man är inte säker för alltid bara för att man som utgångspunkt har ett radontätt hus. Sättningar kan orsaka sprickor i grunden, ombyggnationer med nya rörgenomföringar orsakar ofta inläckage av radon.

Bilaga XVI

Punkt 1:

Om direktivet innebär att alla mätningar av radon i inomhusluft som idag handhas av kommunerna (och endast delvis finns i digitalt format och koordinatsatt) ska lagras i en nationell radondatabas – så kommer detta att vara välkommet eftersom det gör det lättare att få en överblick över radonsituationen nationellt. Arbetet är dock mycket resurskrävande.

Av vissa övriga data som nämns (radonhalt i jord, förekomst av radium i jord) har vi mycket lite på SGU, det mesta finns i enskilda kommuners markradon-undersökningar, hos enskilda konsultfirmor, etc. Att samla detta material i en nationell databas torde vara snudd på omöjligt. Det vi har på SGU är jordarts- och berggrundsinformation, flygmätt strålning över större delen av landet, viss information om jordtäckets permeabilitet, samt ett stort antal mätningar av uran/radium i olika bergarter.

SGU vill även påpeka att skrivningen i stycket bör ändras från ”stenarter” till ”bergarter”, från ”sten och mark” till ”berg- och jordarter”.

Punkt 2 och 7:

Referensen idag som gäller avgränsning av radonriskområden brukar anges som ”Radonboken – nya byggnader” av Bertil Clavensjö och Gustav Åkerblom (Formas, 1994) Vad gäller hur man sedan rekommenderar byggnadsmetoder utifrån detta går referensen tillbaka till Statens Planverk 1982 (Radon - planläggning, byggnadslov och skyddsåtgärder. Rapport 59:1982), där det t.ex. anges att man på högradonmark ska bygga ”radonsäkert” och på lågradonmark kan använda ”konventionellt byggnadssätt). Här bör finnas en rekommendation till kommuner, konsulter och byggherrar, som, i det första fallet har mer myndighetstyngd, och, i det andra fallet, är färskare.

Problemet idag är att radonriskområdena upplevs som osäkra, hus med både låga och höga radonhalter i inomhusluften återfinns på alla typer av radonriskområden (låg, normal, hög). Mycket av orsaken beror på att huset i sig har så stor betydelse. Har man bara ”tillräckligt” inläckage av markluft in till huset kommer huset att få för hög radonhalt inomhus oavsett riskområdesklass, eftersom även en låg markradonhalt (t.ex. 9000 Bq/m³) är mycket högre än tillåten radonhalt i inomhusluft (200 Bq/m³).

SGU utreder för närvarande, tillsammans med Boverket, om man helt bör stryka klassen ”låggriskområde” för markradon, eftersom den felaktigt ger många uppfattningen att det i de områdena inte finns någon risk alls för markradon.

Slutsatsen är att Sverige behöver nya rekommendationer både för avgränsning av radonriskområden, men framförallt, vad gäller byggnadssätt, så att man undviker att bygga så att markluft läcker in i huset (detta gäller både vid nybyggnation och vid ombyggnation).

Beslut i detta ärende har fattats av enhetschefen Lars Persson.

I handläggningen har deltagit statsgeofysikern Cecilia Jelinek och statsgeologen Karin Grånäs. I ärendets handläggning har även juristen Carin Lundberg (föredragande) deltagit.

Lars Persson

Carin Lundberg