

Radon - en hälsorisk på arbetsplatser

Radon kan vara en hälsorisk på vissa arbetsplatser. I gruvor, bergrum eller andra utrymmen under jord kan höga halter radon finnas. Men radon är oftast ett mindre problem på vanliga arbetsplatser. Radon, som är en radioaktiv gas, kan komma dels från berggrunden dels från byggnadsmaterial. På vanliga arbetsplatser är ventilationen ofta tillräcklig för att hålla radonkoncentrationen på låga nivåer.

Radon innebär som regel ingen hälsorisk på vanliga arbetsplatser. Men i gruvor och bergrum eller i andra arbetslokaler under jord kan det finnas höga halter av radon. För bergarbete har Arbetsmiljöverket föreskrifter som anger krav på mätningar av radon. I föreskrifterna om Hygieniska gränsvärden och åtgärder mot luftföroreningar anges gränsvärden för radon.

Eftersom radon kommer från såväl mark och berggrund som visst byggnadsmaterial kan man mäta upp radon i alla byggnader och även i utomhusluft. Men halten är låg i utomhusluft och vanligen även i hus som ligger på lermark och liknande med låg genomsläpplighet för radongas.

Hus som är byggda på s.k. radonriskmark t.ex. grusåsar, granit eller alunskiffer, kan dock ha höga halter, särskilt i källar- och bottenplan.

Radioaktiv radongas kommer från marken

Radon är en radioaktiv gas som förekommer naturligt. Den har bildats ur radium och har en halveringstid på 3,8 dygn. Gasen är luktlös, färglös och ungefär åtta gånger tyngre än luft. Den sönderfaller till fasta radioaktiva ämnen, kallade radondöttrar, i huvudsak bestående av bly och vismutisotoper. Det är framförallt halten av kortlivade (halveringstid mellan 3 och 27 min), alfastrålande radondöttrar i luft som har betydelse från hälsosynpunkt.

Eftersom radon är en gas kan den sippra fram ur marken, särskilt från genomsläpplig grund som grusåsar och mark med porösa bergarter. Därmed kommer radioaktiva ämnen ut i luften.

Sten kan användas för att bygga hus av. Byggnadsmaterial som betong, lättbetong och tegel tillverkas av material från berggrund eller mark. Det innebär att vi får små mängder radioaktiva ämnen i golv och väggar. Radon kommer därför att läcka ut i rumsluften.

Radon, som kommer in i kroppen, kan ge skador

Radon är alltså en radioaktiv gas. Den avger alfastrålning som utanför kroppen vanligen fastnar på huden och där inte gör så stor skada. Men radon och radondöttrar som kommer in i kroppen genom andningsvägarna till lungorna kan bli kvar i lungorna och orsaka lungcancer.

Den främsta orsaken till lungcancer är rökning. Men radondöttrar samverkar med rökning och ökar risken för cancer. Partiklar från cigarrettrökning är mycket små och håller sig svävande länge i luften. De fungerar också som bärare för radondöttrar och håller dessa kvar i luften. Rökning och radon ökar därför risken för lungcancer även för den som inte röker själv men vistas i ett rum där någon röker. Sannolikt är radon skadlig även för ickerökare.

Behöver man mäta radon på arbetsplatser?

Vid bergarbete, t.ex. i gruvor, finns krav på kontroll av radonhalten. I övrigt finns inga direkta krav på att man måste utföra radonmätning, varken för bostäder eller på arbetsplatser. Men om man misstänker höga halter skall man mäta. Många kommuner har gjort omfattande mätningar av radon i bostäder.

Halt av radon mäts i enheten Becquerel per kubikmeter (Bq/m^3). En högre radonhalt innebär högre exponering och därmed ökad hälsorisk. I bostäder i Sverige ligger radonhalten i genomsnitt på cirka $100 Bq/m^3$. I trähus på lermark är radonhalten cirka $50 Bq/m^3$ men i ett "radonhus" på en grusås kan den vara över $1000 Bq/m^3$. I utomhusluft är den ca $10-30 Bq/m^3$.

Gränsvärden för radon på arbetsplatser och i bostäder

Arbetsmiljöverket har sedan länge regler om bergarbete med ett gränsvärde för radon uttryckt som årsdos. För andra arbetsplatser anges gränsvärdet som ett nivågränsvärde.

För underjordsarbete:

Max. årsdos $2,5 MBq/m^3$, vilket motsvarar en medelhalt av $1500 Bq/m^3$

För övrigt arbete:

$400 Bq/m^3$

Enligt Socialstyrelsen är det generella kravet på högsta tillåtna radonhalt i bostäder och allmänna lokaler $200 Bq/m^3$.

För nya byggnader gäller gränsvärdet $200 Bq/m^3$, enligt Boverkets byggregler. Ventilationssystemet skall dimensioneras för att klara detta värde i hus som nu byggs, oavsett om de är till för bostäder eller arbetsplatser.

I arbetslokaler har man vanligen ganska god ventilation, kanske på grund av andra luftföroreningar som förekommer där. För vanliga arbetslokaler ovan jord är därför $100 Bq/m^3$ eller mindre en vanlig radonhalt. Men även arbetsplatser kan vara inrymda i radonhus, kanske i källaren till ett hus på radonriskmark.

Särskilda regler för underjordsarbete

Arbetsplatser i bergtrum eller andra utrymmen under jord kan ha höga radonhalter. I gruvor eller tunnlar där bergarbete pågår kommer radon hela tiden fram ur bergväggen som man borrar eller spränger i. Gruvorna genomför därför återkommande mätning av radonhalten, vilket är ett krav som finns i Arbetsmiljöverket föreskrifter om bergarbete (AFS 2003:2).

Höga radonhalter finns ofta i gruvor. Särskilt utsatta är gruvor i berg med högre uranhalt än normalt. Radon är lösligt i vatten och transporteras därför med vatten. Förutom att ha god ventilation är det därför viktigt att hålla orterna så torra som möjligt. Andra aktiviteter med förhöjd radonrisk är bygg- och anläggningsarbete under jord, t.ex. iordningställande av bergrum, tunneldrivning och liknande.

I färdigställda bergrum gäller det lägre gränsvärdet 400 Bq/m³. Bergverkstäder, vattenverk och militära anläggningar i berg är exempel på sådana utrymmen. De kan ofta ha problem med förhöjda radonhalter. Observera dock att gränsvärdet får tillämpas som årsmedelvärde. Gränsvärdet får överskridas vid kortare arbeten och i utrymmen som normalt inte är bemannade.

Man bör också uppmärksamma utrymmen som finns ovan jord men med direkt anslutning till kulvertar i berg eller jord.

Sektorsmyndighet i fråga om risker som har med strålning och radioaktiva ämnen att göra är i Sverige Statens strålskyddsinstitut, SSI. Att utfärda regler med gränsvärden för radon ankommer dock på Arbetsmiljöverket om det gäller arbetsplatser och på Socialstyrelsen när det gäller bostäder eller lokaler för allmänheten. Kommunens miljö- och hälsoskyddskontor kan ge dig upplysningar om radonrisker.

Avskärma och ventilerar - åtgärder mot radon

Åtgärder mot radon och andra luftföroreningar bygger ofta på en kombination av ventilation och avskärmning av källan till föroreningarna. I gruvor och vid annat underjordsarbete är källan bergväggen, malmen och det radonhaltiga vattnet. Där måste ofta ökad ventilation tillgripas.

I hus på radonriskmark finns källan under huset. Det gäller då att hindra radonet från att komma in i huset.

På många arbetsplatser kan ventilationen ofta vara tillräcklig åtgärd för att hålla en låg radonkoncentration. Det typiska "radonhuset" är grundlagt på uranrik mark eller på grus, grovsand eller sprängsten.

Eftersom radon som luftförorening uppmärksammats först på de senaste decennierna har ventilationen, både i bostäder och på arbetsplatser, vanligen planerats utan någon hänsyn till eventuellt förhöjda radonhalter. Avgörande har varit antal personer i rummet och föroreningar från arbetsprocesser. I hem har matlagning i köket samt eventuellt rökning varit faktorer bakom normer för ventilationsbehov vid nybyggnad eller ombyggnad.

Ordnad ventilation räcker oftast på jobbet

Ventilationen på arbetsplatser där damm, rök eller gaser uppstår är vanligen tillräcklig för att hålla nere även radonhalten. Även på kontor, i skolor etc. räcker vanlig mekanisk ventilation. Men undantag är i regel till exempel många gruvor och arbetsplatser under jord.

Om man uppmätt höga radonhalter bör man dels kontrollera ventilationssystemets funktion och dels rådgöra med ventilationskunniga hur problemen kan åtgärdas. Principen är då att i första hand söka förhindra att markradon kommer in i byggnaden.

Om källan till radon inte är marken utan byggnadsmaterial är dock ventilation ofta enda vägen till sänkt radonhalt. Men det är ovanligt med höga radonhalter på grund av byggnadsmaterial om det finns mekanisk ventilation. Ett typiskt radonhus kan vara en villa med

självdagsventilation eller med ventilation som ger undertryck i källaren. De högsta radonhalterna får man i sådana hus på radonriskmark.

Radon kan mätas med olika metoder

Radon kan mätas med antingen dosmätare/spårfilm eller direktvisande instrument.

Spårfilm används oftast för kartläggning av radon i bostäder. Metoden är enkel och billig. En dosa med spårfilm hängs upp i bostaden eller lokalen under viss tid, normalt 2-3 månader. Sedan skickas den till ett laboratorium för utvärdering.

Det finns flera laboratorier i Sverige som utför sådana mätningar, dvs. levererar dosor och utvärderar resultaten. Kostnaden uppgår till några hundra kronor per mätdosa. Priset per dosa blir lägre om man beställer många samtidigt. En mätmetod som är släkt med spårfilm utnyttjar en elektriskt laddad platta (elektret) som urladdas av partiklar som bildas vid radonets sönderfall. Den kan användas under kortare tid än spårfilm, vanligen någon vecka.

Direktvisande instrument kan vara kontinuerligt registrerande och är dyrare. De förutsätter ofta att utbildad personal genomför mätningen på plats. Men de kan ge information om radonhaltens variation under dygnet och veckan. Ibland används de som uppföljning av en kartläggning med spårfilm eller elektret.

För arbetsplatser är spårfilm eller andra dosmätare användbara om man vet att ventilationen är densamma dygnet runt. Men ofta minskas ventilationen på nätter och helger när ingen är där. Då stiger radonhalten och ger ett för högt värde i förhållande till den exponering som faktiskt äger rum när arbetsplatsen är bemannad.

Man kan använda spårfilm eller elektret vid mätning på arbetsplatser om radonhalten är låg i förhållande till gränsvärdet. Vid högre halter får man använda mer avancerade och direktvisande instrument för att klarlägga halten.

Vänd dig till din kommuns miljö- och hälsoskyddskontor

När det gäller radon från marken har kommunens miljö- och hälsoskyddskontor kunskap och kan ofta ge upplysningar om aktuella radonrisker.

Arbetsmiljöverket ger upplysningar om arbetsmiljöregler

I arbetsmiljölagen finns grundläggande regler för arbetsmiljön. Arbetsmiljöverket kompletterar lagen med föreskrifter som närmare anger krav och skyldigheter. Arbetsmiljöverket arbetar för en bättre arbetsmiljö genom bland annat inspektioner av arbetsplatser. Vänd till dig Arbetsmiljöverkets Distriktskontor för upplysningar om reglerna för arbetsmiljön.

Aktuella regler är föreskrifterna om Bergarbete och om Hygieniska gränsvärden och åtgärder mot luftföroreningar.