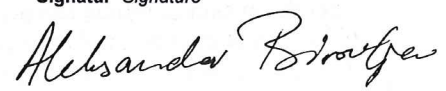


Målerapport

Oppdragsgiver Client AG PLAN OG ARKITEKTUR AS WEBJØRN SVENDSEN GATE 12 6150 ØRSTA	Referanse / målested Reference / location ANNE-LISBET RØYSET RØYSETVEGEN 200 6060 HAREID	
	Rapportnummer Report no. R-337992 42439	Bestillingsdato Order date 28.02.2014
Tittel Title Radonmåling i luft med lukket CR-39 sporfilm	Antall sider No. of pages 1	Antall vedlegg No. of appendixes 0
	Emneord Topic reference Radon, luft, sporfilm	
Utførende ansvarlig Responsible Sporfilmlab	Daglig leder Manager Aleksandar Birovljev, Dr. scient.	
Utførende avdeling Department responsible Sporfilmlab	Dato Date 19.06.2014	Signatur Signature 

Sammendrag Summary

Målingen av radonkonsentrasjon i luft er utført med lukket sporfilm metoden etter anbefalinger fra Statens strålevern. Den minste detekterbare radonkonsentrasjon er 5 Bq/m³. Opplysningene om lengden av måleperioden er fremskaffet av ANNE-LISBET RØYSET, som også står inne for at veiledningen for utplassering av sporfilm ble fulgt.

Sporfilm kode	Målestart dato	Måleslutt dato	Rom	Etasje	Radonkons. [Bq/m ³]	Tilfeldig feil [%]	Arsmiddel [Bq/m ³]
308102	09.03.2014	12.05.2014	STUE KJELLER	0	38	15	36
325949	09.03.2014	12.05.2014	STUE HOVEDETASJE	1	28	22	28

Merknader Remarks

Anbefalte tiltaksnivåer for radon i bo- og arbeidsmiljø (Strålevernshefte 5, 1998):

Strålevernets anbefalinger for radon:

- Radonkonsentrasjon bør være så lav som mulig
- Tiltaksgrense for årsmiddelverdi er 100 Bq/m³
- Tiltak kan hvis mulig også være aktuelt også under tiltaksgrensen
- Radonnivåene skal alltid være lavere enn maksimumsgrense på 200 Bq/m³

Nærmere forklaring er gitt på rapportens bakside.

Radonlab tilbyr rådgivning i forbindelse med bygnings- og ventilasjonstekniske tiltak mot radon i eksisterende bygg og nybygg. Ta kontakt via e-post: post@radonlab.no, faks: 21 96 03 55 eller tlf. 21 96 03 50.

Radon

Radon er en naturlig radioaktiv edelgass uten farge, lukt eller smak. Den forekommer i små mengder i de fleste bergarter og jordsmonn. Type byggegrunn og bygningens konstruksjon er viktige faktorer som påvirker radonnivået innendørs. Enkelte bergarter, slik som alunskifer og noen typer granitter og pegmatitter avgir mer radongass. I tillegg kan høy gjennomtrengelighet i løsmassene (som f. eks. i morenegrunn) øke transport av radon til jordoverflaten. Det kan være store regionale og lokale variasjoner i radonnivået, selv innenfor samme boligfelt.

Selv små sprekker og andre utettheter i gulv kan være tilstrekkelig til at radon siver inn i boliger og andre bygg fra grunnen. Dette skjer fordi lufttrykket inne ofte er noe lavere enn trykket ute. I noen bygninger vil radon samles opp til en konsentrasjon langt over konsentrasjonen i uteluften. Det er da radon blir et helseproblem. I Norge ligger det gjennomsnittlige radonnivået på ca. 89 Bq/m³. Radon i inneluft er årsak til anslagsvis 5-15% av alle tilfeller av lungekreft i befolkningen.

Måling av radon

Måling av radon i inneluft gjøres ved bruk av sporfilmmetoden. Alfastråler (alfapartikler) fra radon og radondøtre har evnen til å påføre mikroskopiske skader eller *spor* når de treffer overflater til forskjellige materialer. Disse spor i spesielle typer plastmaterialer kan forstørres ved etsing av plasten i sterk lut og under høy temperatur. Sporene i en slik plastbit blir da synlige i et mikroskop. Tettheten av spor i overflaten på en plastbit er proporsjonal med det gjennomsnittlige radonnivået over måleperioden. En slik plastbit kalles *sporfilm*.

Radonkonsentrasjonen i inneluft kan variere mye over tid. For å kunne midle ut korttidsvariasjoner bør man måle i minimum to måneder. Målingene skal som regel foretas i oppholdsrom (stue, soverom etc.).

Måleresultat og årsmiddelverdi

For hver måleverdi er det oppgitt en usikkerhet i %. En oppgitt verdi på f. eks. 100 Bq/m³ og usikkerhet på 10 % betyr at radonkonsentrasjonen med stor sannsynlighet ligger i intervallet 90-110 Bq/m³, men med 100 Bq/m³ som den mest sannsynlige verdi.

En rekke faktorer påvirker radonkonsentrasjonen: ventilasjonsbetingelser, meteorologiske forhold, fyringsvaner etc. Radonkonsentrasjonen er vanligvis høyere om vinteren enn om sommeren. Store temperaturforskjeller mellom inne- og uteluft kan skape et lite undertrykk i boligen, som kan bidra til økt innstrømming av radon. For å finne en årsmiddelverdi for radon (et gjennomsnitt for året) korrigeres den målte verdien med en faktor, som varierer med hvilken årstid målingen er gjennomført.

Anbefalte tiltaksnivåer

Radonkonsentrasjon i oppholdsrom bør være så lav som mulig. Tiltaksgrænse for årsmiddel er 100 Bq/m³. Tiltak kan hvis mulig også være aktuelt under tiltaksgræsen. Radonnivåene skal alltid være lavere enn maksimumsgrense på 200 Bq/m³. Det bør foretas målinger i minst to forskjellige oppholdsrom i boligen før man eventuelt setter i gang med tiltak. Dette gir et bedre grunnlag for å bedømme behovet for tiltak, og eventuelt hvilke tiltak som er mest effektive. Ovennevnte anbefalinger er gitt av Statens strålevern.

For nybygg er det i byggeforskriftene av 1997 (§8-33 Forurensninger) fastsatt krav til at radonkonsentrasjon ikke må overstige 200 Bq/m³.

Tiltak mot radon

Utettheter mot grunn vil kunne føre til innstrømming av radonholdig jordluft som blander seg med inneluften. Dette, kombinert med for svak ventilasjon av inneluften, er den vanligste årsak til forhøyede radonnivåer innendørs. Siden grunnen er den vanligste radonkilden bør tiltak konsentreres først og fremst i den laveste etasjen i bygningen. I bygninger der radonkonsentrasjon er lavere enn 200 Bq/m³ kan boligeieren selv forsøke å redusere radonnivået med noen enkle tiltak:

1. Innvendig tetting av luftlekkasjer i gulv og grunnmur og rundt rør og kabelgjennomføringer vil kunne redusere radoninntrengning. Det er anbefalt å bruke elastiske tettemasser som tåler bevegelse, spesielt for tetting av sprekker rundt rør og i gulv/vegg overganger. Dersom lettklinker-blokker er brukt i grunnmuren vil tetting av alle lekkasjer være svært vanskelig fordi blokkene er porøse og kan transportere radon.
2. Forbedring av ventilasjon av inneluften på en riktig måte vil også kunne hjelpe til å redusere radonnivået. Ballansert ventilasjon skaper ikke undertrykk innendørs og er den beste løsningen. For en lokal balansert ventilasjonsløsning anbefaler vi Radonlabs MINIVENT system som vil effektivt redusere radonnivå, forbedre luftkvalitet og ved hjelp av innebygget varmegjenvinner spare energi. For flere detaljer vennligst se www.radonlab.com/minivent

Dersom radonnivået i bygningen overstiger 200 Bq/m³ bør faglig bistand søkes for at riktige tiltak kan bli valgt. Ta kontakt med Radonlab (post@radonlab.no, tlf. 21 96 03 50) i forbindelse med tiltak. Du kan bestille inspeksjon som inkluderer en del spesielle målinger og tiltaksplan for din bygning. Radonlab har lokale representanter / partnere i de fleste fylker. Radonlab foretar også komplette radonundersøkelser i byggegrunn.

Tilskuddsordning

Husbanken har ikke fått bevilgning for tilskudd til radontiltak fra år 2004. For detaljer vennligst ring Husbanken (tlf. 815 33 370)