

## Radonlaboratoriet

Certifierat och godkänt av tyska  
Strålsäkerhetsmyndigheten  
(Bundesamt für Strahlenschutz)  
ALTRAC Radon-Messtechnik  
Dorothea-Viehmänn-Str. 28  
D-12524 Berlin / Tyskland



# MÄTRAPPORT

## Radonmätning i inomhusluft

Uppdragsnr: 5172-1  
Proverna ankom: 2017-04-24  
Analyserades: 2017-05-02  
Rapportbeställare:

**Erland Hallberg**  
**Murstigen 3**  
**43361 Sävedalen**

### Mätmetod

Mätmetoden för radon överensstämmer med Strålsäkerhetsmyndighetens (SSM) metodbeskrivning för mätning av radon i bostäder (utgåva 1 juli 2013), respektive metodbeskrivning för mätning av radon på arbetsplatser (2004:01). Ansvarig för provtagningen på plats samt uppgifterna om fastigheten är **Erland Hallberg**

### Fastighetsbeskrivning

|                              |                             |                                           |                   |
|------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------|-------------------|
| <b>Mätadress:</b>            | Murstigen 3 43361 Sävedalen | <b>Typ av grund:</b>                      | Källare           |
| <b>Fastighetsbeteckning:</b> | Ugglum 130:2                | <b>Hushållsvatten:</b>                    | Kommunalt         |
| <b>Byggnadstyp:</b>          | Villa                       | <b>Finns blåbetong:</b>                   | Nej               |
| <b>Lägenhetsnummer:</b>      |                             | <b>Antal våningsplan med inredda rum:</b> | 3                 |
| <b>Byggnadsår:</b>           |                             | <b>Ventilationssystem:</b>                | Mekanisk frånluft |
| <b>Ombyggnadsår:</b>         |                             |                                           |                   |

### Mätresultat

| Spårfilm nr. | Typ av rum | Plan    | Bq/m <sup>3</sup> | Mätning påbörjad | Mätning avslutad | Kom. |
|--------------|------------|---------|-------------------|------------------|------------------|------|
| 753246       | Sovrum     | 2       | 70 +/- 30         | 2017-02-19       | 2017-04-21       |      |
| 753238       | Vardagsrum | 1       | 90 +/- 40         | 2017-02-19       | 2017-04-21       |      |
| 751363       | Gillestuga | Källare | 210 +/- 40        | 2017-02-19       | 2017-04-21       |      |

### Kommentar

Riktvärde för radonhalt i befintliga bostäder och lokaler som används för allmänna ändamål är 200 Bq/m<sup>3</sup>.

|                                                                                                                                                                                                                               |     |                         |                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------|----------------------------------------|
| <b>Årsmedelvärde:</b>                                                                                                                                                                                                         | 120 | <b>Bq/m<sup>3</sup></b> | (anges endast om SSM:s mätkrav följts) |
| Radonhalten i bostaden varierar på grund av väderlek och boendevanor. Detta gör att det sanna årsmedelvärde kan därför avvika från det beräknade med upp till 40%. Det uppskattade årsmedelvärdet är dock det mest sannolika. |     |                         |                                        |

### Rapporten har sammanställts av:

**Dr. rer. nat. Andreas Guhr**

(Elektronisk signatur av analysansvarig hos ALTRAC  
Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

ALTRAC Radon-Messtechnik  
Dorothea-Viehmänn-Str. 28  
D-12524 Berlin / Tyskland

## Folkhälsomyndighetens allmänna råd om radon inomhus (FoHMFS 2014:16)

Om årsmedelvärdet, efter mätning enligt Strålsäkerhetsmyndighetens (SSM) metodbeskrivning, överstiger **200 becquerel per kubikmeter (Bq/m<sup>3</sup>)**, bör radonhalten i bostaden eller lokalen anses utgöra olägenhet för människors hälsa. Åtgärder mot radon behöver då vidtas.

### Mätmetod

Mätmetoden för radon överensstämmer med Strålsäkerhetsmyndighetens (SSM) metodbeskrivning för mätning av radon i bostäder (utgåva 1 juli 2013), respektive Strålsäkerhetsmyndighetens (SSM) metodbeskrivning för mätning av radon på arbetsplatser (2004:01).

Mätutrustningen består av en dosa utformad så att radonhaltig luft kan passera in medan radondöttrar stoppas. Radongasen bildar radondöttrar i dosan. Dosan innehåller en CR-39 film som skadas av alfastrålningen från radondöttrarnas sönderfall. Skadorna framkallas i laboratoriet så att varje skada blir synlig och kan räknas. Det totala antalet skador tillsammans med den tid dosan exponerats används för att beräkna radonhalten.

Radonhalten anges i enheten Bq/m<sup>3</sup>, där Bq står för becquerel som är enheten för antal sönderfall per sekund. 100 Bq/m<sup>3</sup> innebär att 100 radonatomer sönderfaller varje sekund i en kubikmeter luft.

Äldre mätresultat angivna som radondötterhalt (Bq/m<sup>3</sup> EER) motsvarar ungefär en 2,5 gånger högre radonhalt (SSM 1994). Laboratoriets utrustning för att analysera spårfilmer kontrolleras dagligen och kalibreras regelbundet.

### Mätosäkerhet

Vid mätning av radonhalter runt 200 Bq/m<sup>3</sup> (på mätning under minst två månader) är mätosäkerheten satt till +/- 20 % (dubbla standardavvikelsen). I allmänhet gäller att mätosäkerheten minskar vid högre halter och ökar vid lägre.(1) Värden under den uppskattade, minsta detekterbara aktivitets-koncentrationen (MDA) anges som < MDA-värdet. Vid korttidsmätningar uppgår mätosäkerheten till högst +/- 40% vid 200 Bq/m<sup>3</sup>.

### Beräkning av årsmedelvärdet

Årsmedelvärdet ska anses vara lika med bostadens medelvärde för mätperioden. Årsmedelvärdet får endast beräknas om villkoren i SSM:s metodbeskrivning är uppfyllda. Om årsmedelvärdet inte kan beräknas ska orsaken anges.

### Rikt- och gränsvärden för radon

Rikt- och gränsvärdena är fastställda i samråd mellan följande myndigheter: Strålsäkerhetsmyndigheten, Boverket, Livsmedelsverket, Folkhälso-myndigheten och Arbetsmiljöverket.

|                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>200 Bq/m<sup>3</sup></b>                        | Riktvärde för radonhalt i befintliga bostäder och lokaler som används för allmänna ändamål. (Folkhälsomyndighetens allmänna råd om radon inomhus FoHMFS 2014:16)                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>200 Bq/m<sup>3</sup></b>                        | Gränsvärde för radonhalt i nya byggnader. (Boverkets författningssamling, BFS 2011:6 med ändringar t.o.m. BFS 2016:6 (BBR 23))                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 0,36 x 10 <sup>6</sup> Bq h/m <sup>3</sup> och år  | Gränsvärde för hur mycket radon en person får utsättas för under ett år. Värdet gäller på arbetsplatser, för annat arbete än underjordsarbete. Detta motsvarar en radonhalt på ca 200 Bq/m <sup>3</sup> vid en årsarbetstid på 1800 timmar, det vill säga normalt heltidsarbete. (Arbetsmiljöverkets föreskrifter AFS 2015:7)                                                                    |
| 2.1 x 10 <sup>6</sup> Bq h / m <sup>3</sup> och år | Gränsvärde för hur mycket radon en person får utsättas för under ett år. Värdet gäller för underjordsarbete såsom berg- och gruvarbete eller byggnadsarbete under jord. Detta motsvarar en radonhalt på ca 1300 Bq/m <sup>3</sup> vid en årsarbetstid på 1600 timmar (ordinarie arbetstid för anläggningsarbete under jord är 36 timmar per vecka). (Arbetsmiljöverkets föreskrifter AFS 2015:7) |
| 0.72 x 10 <sup>6</sup> Bq h/m <sup>3</sup> och år  | Gränsvärde för hur mycket radon en person får utsättas för under ett år. Värdet gäller vid underjordsarbete i färdigställda och inredda bergum och berganläggningar. Detta motsvarar en radonhalt på ca 400 Bq/m <sup>3</sup> vid en årsarbetstid på 1800 timmar. (Arbetsmiljöverkets föreskrifter AFS 2015:7)                                                                                   |

### Rådgivande korttidsmätning

En rådgivande korttidsmätning bör i huvudsak utföras på samma sätt som en långtidsmätning enligt Strålsäkerhetsmyndighetens rekommendationer i "Metodbeskrivning (utgåva 1 juli 2013) – Mätning av radon i bostäder". Resultatet är bara rådgivande, ger inget årsmedelvärde och kan inte användas för myndighetsbeslut. Rådgivande korttidsmätning ska bara göras när tid inte finns för långtidsmätning eller då ett indikativt mätresultat är tillräckligt.

### Underskrift av mätprotokoll och mätrapporter

Genom underskrift på mätprotokollet intygar bostadsinnehavaren att instruktionerna på mätprotokollets baksida har följts och att spårfilm dosorna placerats ut enligt angivna instruktioner. Den analysansvarige hos ALTRAC anger vid varje elektronisk signeringstillfälle ett personligt lösenord och intygar att analysen utförts enligt SSM:s metodbeskrivning.

### Åtgärder mot radon

Om en radonmätning visar förhöjda radonhalter så är nästa steg att göra en radonbesiktning på plats. Syftet med en besiktning är att identifiera radonkällor och ge förslag på åtgärder som löser de aktuella radonproblemen. Information om åtgärder mot radon finns på Internet eller hos kommunens miljö- och hälsoskyddsavdelning.

### Ytterligare information om radon och mätosäkerhet

Utförlig information om radon finns på Strålsäkerhetsmyndighetens hemsida [www.ssm.se](http://www.ssm.se) samt Boverkets Radoguiden [www.boverket.se/sv/radoguiden](http://www.boverket.se/sv/radoguiden). Mer information om mätosäkerhet: (1) "THE MEASUREMENT ACCURACY OF PASSIVE RADON INSTRUMENTS"; T. Beck, E. Foerster, H. Buchroeder, V. Schmidt and J. Döring; Federal Office for Radiation Protection (BfS), Koepenicker Allee 120-130, 10318 Berlin, Germany Radiation Protection Dosimetry (2014), Vol. 158, No. 1, pp. 59-67