

Experiment mit SPS Radon Block – Schmiermembran.

Fall Nr.:

2018-0256-10

Gegeben:

13. Juni 2019

Radonmessung und Bewertung der Wirkung von Schmiermembranen. Die Radonmessungen wurden mit geschlossenen Spurendosimetern durchgeführt, die von DMR A/S.

### Zweck

Ziel der Messungen ist es, die Radonbelastung im Gebäude vor und nach der Sanierung mit einer Schmiermembran zu ermitteln.

### Kurzinformation zum Thema Radon

Das radioaktive Edelgas Radon kommt auf natürliche Weise in Luft, Wasser und Boden vor. Radon in Häusern entsteht hauptsächlich in den Erdschichten unter und um die Häuser herum und gelangt über Risse und Spalten im Boden, in den Fundamenten und in Installationsdurchführungen in die Häuser.

Radon wird in der Einheit [Bq/m<sup>3</sup>] gemessen. Aktuelle Bauvorschriften schreiben für bestehende Gebäude vor, dass:

*Für bestehende Gebäude, die vor 2010 gebaut wurden, empfiehlt die dänische Verkehrs-, Bau- und Wohnungsbehörde, dass in Gebäuden, in denen Menschen wohnen, einfache und kostengünstige Verbesserungen durchgeführt werden, wenn Radon-der Gehalt zwischen 100 Bq/m<sup>3</sup> und 200 Bq/m<sup>3</sup> liegt, und dass wirksamere Verbesserungen umgesetzt werden, wenn der Radongehalt 200 Bq/m<sup>3</sup> übersteigt.*

Die genauesten Messungen erzielt man in der Heizperiode zwischen dem 1. Oktober und dem 1. Mai, wenn durch die Heizung ein Unterdruck in der Wohnung entsteht und erfahrungsgemäß weniger gelüftet wird.

### Projektbeschreibung

#### Erste Messrunde

Zunächst wird der Radonwert in den Wohnräumen sowie im Keller und Erdgeschoss gemessen. Vgl. Ergebnisse unten, der Radonwert liegt deutlich über dem empfohlenen Obergrenzwert von 100 Bq/m<sup>3</sup>.

### Ergebnisse: Ursprüngliche Messung – vor der Korrektur.

Spurweite Nr.	Messort	Boden	Konzentration (i Bq/m <sup>3</sup> )	Notiz	Messzeitraum	
					Start	Fin
2464	Wohnzimmer	St.	304	Öffnen durch	20.03.2018	04.05.2018
2479	Schlafzimmer	St.	328	Öffnen durch	20.03.2018	04.05.2018
2909	Kinderzimmer	St.	308	Öffnen durch	20.03.2018	04.05.2018
2460	Zimmer 1	Gef.	443	Öffnen durch	20.03.2018	04.05.2018
2406	Zimmer 2	Gef.	332	Öffnen durch	20.03.2018	04.05.2018

Durchschnitt im Erdgeschoss (Wohnzimmer, Schlafzimmer und Kinderzimmer) = 313 Bq/m<sup>3</sup>  
 Durchschnitt im Keller (Zimmer 1 & 2) = 388 Bq/m<sup>3</sup> Das Untergeschoss ist wie in den Grundrissen unten angegeben angeordnet. Der Bereich mit Bad und Hauswirtschaftsraum wurde kürzlich renoviert, indem die Böden ausgehoben, eine neue Isolierung verlegt und ein neues Betondeck mit Fliesen verlegt wurde. Es ist unser

*Ihr Berater macht den Unterschied ...*

sofortige Beurteilung, dass der Neubau ausreichend gegen das Eindringen von Radon gesichert ist, die Fläche deshalb nicht mit einer Schmierfolie behandelt wird.

Andere Bereiche (Räume 1 und 2) werden mit einer Schmiermembran – SPS Radon Block – behandelt und die Arbeiten wurden von Tim Warner von TWO Technik durchgeführt – siehe Grundriss und Fotos.

#### Zweite Messrunde

Nach Abschluss der Reparatur mit einer Schmiermembran wurden im 1. und 2. Monat erneut Messungen durchgeführt.

Die Ergebnisse sind wie unten angegeben.

**Ergebnisse: Messung nach Korrektur mit Schmiermembran. Kurzzeitmessung von ca. 1 Monat.**

Spurweite Nr.	Messort	Boden	Konzentration (in Bq/m <sup>3</sup> )	Anmerkung	Messzeitraum	
					Start	Finale
3138	Wohnzimmer	str.	317	Öffnen durch	02.10.2018	04.11.2018
3145	Schlafzimmer	str.	290	Öffnen durch	02.10.2018	04.11.2018
3072	Kinderzimmer	Str.	286	Öffnen durch	02.10.2018	04.11.2018
3054	Zimmer 1	cld.	231	Öffnen durch	02.10.2018	04.11.2018
3208	Zimmer 2	cld.	228	Öffnen durch	02.10.2018	04.11.2018

Durchschnitt im Erdgeschoss (Wohnzimmer, Schlafzimmer und Kinderzimmer) = 298 Bq/m<sup>3</sup>  
 Durchschnitt im Keller (Zimmer 1 und 2) = 230 Bq/m<sup>3</sup>

**Ergebnisse: Messung nach Korrektur mit Schmiermembran. Messung von ca. 2 Monaten**

Spurweite Nr.	Messort	Boden	Konzentration (in Bq/m <sup>3</sup> )	Anmerkung	Messzeitraum	
					Start	Finale
3251	Wohnzimmer	str.	308	Öffnen durch	02.10.2018	03.12.2018
3146	Schlafzimmer	str.	266	Öffnen durch	02.10.2018	03.12.2018
3172	Kinderzimmer	Str.	302	Öffnen durch	02.10.2018	03.12.2018
3101	Zimmer 1	cld.	221	Öffnen durch	02.10.2018	03.12.2018
3053	Zimmer 2	cld.	201	Öffnen durch	02.10.2018	03.12.2018

Durchschnitt im Erdgeschoss (Wohnzimmer, Schlafzimmer und Kinderzimmer) = 292 Bq/m<sup>3</sup>  
 Durchschnitt im Keller (Zimmer 1 & 2) = 211 Bq/m<sup>3</sup>

Das Fazit des Messrundgangs lautet: Die Radonbelastung im Keller sank um ca. 43 %, im Erdgeschoss gab es lediglich eine Minderung um ca. 6 %.

Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass das Erdgeschoss einer erheblichen Radonbelastung durch andere Eindringenswege als den direkten Luftaustausch zwischen Keller und Erdgeschoss ausgesetzt ist.

#### Dritte Messrunde

Um die Wirkung der Schmiermembrane selbst genauer zu untersuchen, wurden erneute Messungen durchgeführt, wobei die Türen zu den Räumen im Keller (Raum 1 und 2) während des Messzeitraums geschlossen waren.

Befinden sich in den Räumen 1 oder 2 signifikante Durchdringungsstellen für Radon, muss damit gerechnet werden, dass der Radonwert im Messgang ansteigt, da die Räume nicht wie üblich und täglich gelüftet werden und sich somit die Radonwerte kumulieren und zu einem erhöhten Ergebnis führen.

Andererseits gehen wir davon aus, dass bei Ausschaltung der wichtigsten Wirkwege die Radonwerte sinken, auch wenn nicht regelmäßig und täglich gelüftet wird.

Die Ergebnisse sind wie unten.

**Ergebnisse: Messung nach Korrektur mit Schmiermembran.  
Türen zu Raum 1 und 2 geschlossen halten.**

Spurweite Nr.	Messort	Boden	Konzentration (in Bq/m <sup>3</sup> )	Anmerkung	Messzeitraum	
					Start	Finale
3259	Wohnzimmer	St.	418	Offene Tür	03.12.2018	05.01.2019
3289	Schlafzimmer	St.	381	Offene Tür	03.12.2018	05.01.2019
3271	Kinderzimmer	St.	351	Offene Tür	03.12.2018	05.01.2019
3257	Zimmer 1	Gef.	183	Geschlossene Tür	03.12.2018	05.01.2019
3297	Zimmer 2	Gef.	157	Geschlossene Tür	03.12.2018	05.01.2019
3426	Allzweckraum	Gef.	347	Offene Tür	03.12.2018	05.01.2019
3377	Badezimmer	Gef.	273	Offene Tür	03.12.2018	05.01.2019
3370	Schrank mit Brunnen	Gef.	352	Offene Tür	03.12.2018	05.01.2019

Durchschnitt im Erdgeschoss (Wohnzimmer, Schlafzimmer und Kinderzimmer) = 383 Bq/m<sup>3</sup>  
Durchschnitt im Keller (Zimmer 1 und 2) = 170 Bq/m<sup>3</sup>

Zunächst sei darauf hingewiesen, dass dieser Messdurchgang in einer kälteren Jahreszeit als die anderen Messdurchgänge durchgeführt wurde, was zu einem natürlich höheren Radonwert führen dürfte. Betrachtet man allein die Messergebnisse aus dem Erdgeschoss, so ergibt sich ein saisonaler Anstieg des Radonwertes um ca. 30 %.

In den beiden Kellerräumen ist im Vergleich zur zweiten Messung eine Reduktion der Radonwerte von ca. 20% zu verzeichnen, wobei noch hinzukommt, dass die Räume im Messzeitraum nicht gelüftet wurden und die jahreszeitlich bedingten Radonwerte im gleichen Zeitraum um ca. 30% angestiegen sind.

#### Abschluss

In den Räumen 1 und 2 im Keller ist nach der Sanierung mit einer Gleitfolie eine Reduzierung der Radonwerte um gut 50 % zu verzeichnen. Die tatsächliche Reduzierung dürfte höher ausfallen, da die Räume nach der Sanierung dem Radon aus benachbarten Räumen ausgesetzt sind, wie die dritte Messrunde zeigt.

Die Radonwerte im Erdgeschoss, in Wohn-, Schlaf- und Kinderzimmern werden den Messergebnissen zufolge durch Radonminderungsmaßnahmen mit einer Schmiermembran im Keller nicht beeinflusst. Dies deutet darauf hin, dass der primäre Radoneintrag ins Erdgeschoss nicht über die Räume im Keller erfolgt, sondern seinen Ursprung woanders hat.

#### Dansk Miljørådgivning A/S

Projektmanager



Ronni Dreier Jørgensen  
Abteilungsleiter,  
Diplom-Ingenieur

Qualitätskontrolle



Claus Larsen  
Qualitätsmanager,  
Bauingenieur

#### Messlabor

Das Messlabor Track Analysis Systems Ltd (TASL) hat die Lieferung und Analyse der verwendeten Radondosimeter übernommen. Ihre Adresse lautet: Napier House, Meadow Grove, Shirehampton, BS11 9PJ, Bristol, Vereinigtes Königreich.

Fotos



#1 Der Boden wird gereinigt und bei Bedarf abgeschliffen, bevor die Kanten mit einer Bürste versiegelt werden.



#2 SPS Radonblock wird mit einer Rolle auf die Bodenflächen aufgetragen.



#3 Nach ca. 24 Stunden ist die Membran ausgehärtet und der Boden kann weiter behandelt werden.



#4 Geländereif ich Kriechkeller fähig en entsprechend behandelt.



#5 Kriechkeller – größere Risse werden mit geeignetem Dichtungsmittel abgedichtet.



#6 Kriechkeller – größere Risse werden mit geeignetem Dichtungsmittel abgedichtet.



Grundrisse Schattige Bereiche werden mit Gleitmembran behandelt - SPS Radon Block

Block

