

**Bepaling van de radondiffusiecoëfficiënt
en de diffusielengte van de Isokristall-kelderafdichting**

Opdrachtgever:

1A Gebäudeabdichtung Franchise GmbH
Lanfermannfähre 141
45259 Essen

Projectnaam:

Bepaling van de radondiffusiecoëfficiënt en de diffusielengte van de Isokristall-kelderafdichting

Projectnummer:

220816-01

Opdrachtnemer:

IAF-Radioökologie GmbH

Auteur:

Dipl.-Ing. (BA) R. Baumert

Radeberg, 18.10.2022

Dr. rer. nat. habil. Hartmut Schulz
Algemeen directeur

De accreditatie geldt voor de weergegeven resultaten van de bepaling van de radondiffusieconstante van afdichtingsmaterialen (SOP 4-02, 2018-11). De in het rapport opgenomen beoordelingen zijn gebaseerd op deze resultaten.

1 Opdrachtstelling

Overeenkomstig de door 1A Gebäudeabdichtung Franchise GmbH op 15.08.2022 verstrekte opdracht dient door IAF-Radioökologie GmbH (IAF) de radondiffusieconstante van de Isokristall-kelderafdichting te worden bepaald en een beoordeling met betrekking tot de radondichtheid te worden uitgevoerd.

Voor de uitvoering van het materiaalonderzoek werden door de opdrachtgever proefstukken met een materiaaldikte van ca. 4,0 mm ter beschikking gesteld.

2 Meetmethode

Voor de bepaling van de radondiffusieconstante werd het proefstuk in een tweekamer-meetsysteem zodanig ingebouwd dat radon vanuit kamer 1 alleen naar kamer 2 kan migreren wanneer het het monstermateriaal van het proefstuk als gevolg van een diffusieproces passeert.

De zich in kamer 2 ontwikkelende radonconcentratie wordt met behulp van een radonmonitor in intervallen van 1 uur geregistreerd. Afhankelijk van de radondichtheid van het proefstuk is de toename van de radonconcentratie in kamer 2 verschillend, waarbij zich een plateauwaarde vormt die een evenwichtstoestand weergeeft tussen de radonmigratie vanuit het radonreservoir (kamer 1) door het afdichtingssysteem en het radonverval in de meetkamer (kamer 2), en waarmee de radondiffusieconstante D , gemeten in $[m^2/s]$, wordt bepaald.

De diffusielengte LD van het profelement wordt gegeven door:

$$LD = \sqrt{D / \lambda_{Rn}}$$

waarbij $\lambda_{Rn} = 1,2 \cdot 10^{-6} s^{-1}$ de radonvervalconstante is.

De diffusielengte LD is een maat voor de afstand die een radonatom gemiddeld tijdens zijn halveringstijd door het te onderzoeken element aflegt.

Een proefstuk wordt als “**radondicht**” beschouwd wanneer de dikte (d) van het materiaal minimaal het drievoud van zijn radondiffusielengte (LD) bedraagt:

$$R = d / LD \geq 3$$

In het andere geval wordt het testobject als “**niet radondicht**” beoordeeld.

3 Meetresultaten en beoordeling

De uit de meetresultaten berekende diffusielengte en het resultaat van de radondichtheidsproef zijn in tabel 1 samengevat.

Tabel 1: Resultaat van de uitgevoerde radondichtheidsproef

Afdichtingsmateriaal	Materiaaldikte [d]	Diffusiecoëfficiënt [D]	Diffusielengte [LD]	Testparameter R = d/LD	Beoordeling
Isokristall kelderafdichting	4,0 mm	$1,40 \cdot 10^{-12} \text{ m}^2/\text{s}$	0,82 mm	4,9	R > 3, radondicht