



bouwfysica en akoestiek
ACHT ADVIES

RAPPORT 823-1234-1

Schelsberg 84-86, Heerlen
Overzichtsrapport metingen, bouwkundig onderzoek en maatregelen in verband met PER verontreiniging

In opdracht van: Gemeente Heerlen

Datum: 11 juni 2025

Versie: 1

Uitgevoerd door: Ir. [REDACTED]

06 [REDACTED]

E-mail: [REDACTED]



1. Inleiding

Op de Schelsberg 84-86 is een ernstige bodemverontreiniging met PER aanwezig. In de op het perceel gelegen woning zijn bij metingen te hoge concentraties van PER in de binnenlucht aangetroffen. Om de mogelijke routes van deze PER vanuit de bodem naar de binnenlucht van de woning te kunnen bepalen is bouwkundig onderzoek uitgevoerd en is overleg gevoerd met deskundigen op het gebied van PER en PER verontreiniging. Er is een traject gestart waarbij bouwkundige maatregelen zijn getroffen en metingen zijn gedaan. In december 2024 is het realiseren van de bouwkundige maatregelen afgerond. Er zijn in januari kortdurende metingen verricht en in februari 2025 lange duur metingen.

In dit rapport volgt een tijdlijn, een overzicht van de maatregelen en overzicht van de metingen. Verder wordt een voorzichtige conclusie getrokken over de route van PER in de constructie en in de woning.

2. Onderliggende rapporten en notities en tijdlijn

Onderstaand een overzicht met de voor dit rapport gebruikte rapporten en notities.

- Binnenluchtonderzoek fase 2 – HL091701784 – 1 september 2023 van Anteagroup
- Bouwkundig onderzoek in verband met PER verontreiniging – AA notitie 823-1234-1 - 29 januari 2024 van Acht Advies
- Analyse certificaat – 11-18 juni 2024 van RPS
- Evaluatie rapport gasmetingen - HL01784/S024-70009 – 21 augustus 2024 van Peps Milieuservices
- Vervolg bouwkundig onderzoek in verband met PER verontreiniging - Advies i.v.m. gasmetingen – AA notitie 823-1234-2 – 18 september 2024 van Acht Advies
- Evaluatie rapport gasmetingen - HL01784/S025-70002 – 29 januari 2025 van Peps Milieuservices
- Vervolg bouwkundig onderzoek in verband met PER verontreiniging - Verslag aanvullende maatregelen en gasmeting – AA notitie 823-1234-3 – 3 maart 2025 van Acht Advies
- Binnenluchtonderzoek VOCL+VC Schelsberg – 633-ANA250124.011 – 17 maart 2025 van RPS

In september 2023 werden de lange duur metingen van PER in de binnenlucht van de woning Schelsberg 84-86 gerapporteerd. Er werden forse overschrijdingen van PER in de binnenlucht gemeten. Om de bewoner te beschermen werd een traject ingezet om te achterhalen welke route de PER vanuit de bodem naar de binnenlucht kon hebben en welke bouwkundige maatregelen mogelijk de route zouden kunnen blokkeren of in elk geval de concentraties in de binnenlucht konden verminderen. In januari 2024 werden de eerste bouwkundige onderzoeken afgerond en werd een advies gegeven voor het treffen van bouwkundige maatregelen (een overzicht volgt



verder in dit rapport).

De maatregelen werden uitgevoerd in maart 2024 en in juni en augustus van 2024 werden nieuwe langdurige en kortdurige metingen gedaan.

De metingen gaven aanleiding om maatregelen te wijzigen en om aanvullende maatregelen te treffen. In december 2024 werd dit traject afgerond. In januari 2025 en in februari 2025 werden nieuwe metingen uitgevoerd.

3. Maatregelen

De maatregelen zijn in verschillende stappen genomen. Hier volgt een opsomming van alle getroffen maatregelen.

Ventilatie

In maart 2024 werd een ventilator in de loodsgehangen en werd de spouwmuur tussen de loods en de woonkamer aangesloten. De toevoer zat aan de onderzijde en de afvoer aan de bovenzijde van de spouw. De ventilator stond op lage stand.

In december 2024 is de afzuiging aan de onderzijde van de wand en aanzuig aan de bovenzijde aangebracht. Het debiet (van de nieuwe ventilator) staat permanent op hoge stand. De ventilator zuigt ook de loods af.

Dichting doorgang

In maart 2024 werden de kopzijde van de spouw in de doorgang dichtgezet.

In december 2024 werd de deur is permanent luchtdicht dichtgezet.

Afdichten aansluitingen begane grondvloer en wand

In december 2024 zijn de volgende aansluitingen van de bg vloer en opgaand werk voorzien van een extra dichting met een kit zonder vluchtige organische oplosmiddelen.

- Aanbouw scheidingswand met loods;
- Aanbouw scheidingswand met toilet en douche;
- Douche rondom;
- Toilet rondom.

Afsluiten riool

In december 2024 zijn werkzaamheden aan het riool uitgevoerd. Het riool dat uit de loods komt en onder de gang naar voren, naar buiten, loopt is niet meer in gebruik. Het is beschadigd en een bron van PER. Het is afgesloten en het gat in de vloer is gedicht.

In de bijlage bij dit rapport zijn foto's gegeven van de uitgevoerde werkzaamheden.



4. Metingen

Lange duur metingen

Om inzicht te krijgen in de concentratie VOCl en VC zijn stationaire luchtmetingen (in duplo) met canisters uitgevoerd. De luchtmetingen zijn gedurende 7 dagen uitgevoerd.

Korte duur metingen

Met "normale" gasmeetapparatuur is, gezien de lage grenswaarde van tetrachlooretheen/perchloorethyleen (PER), deze vluchtige stof alleen meetbaar in zeer hoge waarden. Er is daarom een PID meter PhoCheck Tiger gebruikt met een meetbereik op PPB (parts per billion) niveau. De ProCheck Tiger is tevens in te stellen op het gewenst type gas (met een automatische omrekenfactor) en op de meetwaarde $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Onderstaand een overzicht van de meetresultaten van alle metingen. In tabel 1 de lange duur metingen en in tabel 2 de korte duur metingen.

Een overschrijding van de norm ($> 250 \mu\text{g}/\text{m}^3$) is rood gedrukt.

	ruimte/datum	feb-25		jun-24		jul-23		mei-23
1	voormalig kantoor							548
2	voormalige wasserij							510
3	woonk. achterzijde uitb.	176	187	594	625	355	389	
4	woonk. Voorzijde	133	199	493	302			
5	tussenruimte wk-kant			1440	1350			1390
6	slaapkamer 2	228	230	447	494			
7	douche	220	221	817	782	2030		
8	slaapkamer I	214	193	390	409	332	325	196

tabel 1

De binnenlucht metingen van juni 2024 kunnen een vertekend beeld geven. In de meetperiode was in de woning niemand aanwezig en heeft er derhalve geen (normale) ventilatie plaatsgevonden (worstcase).



	ruimte/datum	jan-25	aug-24
1	voormalig kantoor	400	400
2	voormalige wasserij		425
3	woonk. achterzijde uitb.	295	610
4	woonk. Voorzijde	200	210
5	tussenruimte wk-kant	710	1300
6	slaapkamer 2	61	67
7	douche	210	2700
8	slaapkamer 1	0	0
12	riool gat wasserij		5000
13	sp. links naast tussend.		380
14	3 gaten betonvl wasserij		5000
15	badk. 1e verd	10	10
16	zolder	145	155
17	kelder	380	500
18	meterkast	94	110
19	spotjes aanbouw	338	340

tabel 2

Op basis van de metingen van januari en februari 2025 kan voorlopig worden geconcludeerd dat de concentraties PER in de binnenlucht van de woning verlaagd zijn (tot onder de norm).

5. Bespreking, route PER en aandachtspunten

Uit binnenluchtmetingen van mei en juni 2023 bleek dat het gehalte PER in de binnenlucht van de woning te hoog was. Er werd een onderzoek ingesteld van de mogelijke route van de PER vanuit de bodem naar de binnenlucht.

De vloer van de loods, de aangebouwde woonkamer en de spouwmuur tussen de aangebouwde woonkamer en de loods werden, na bouwkundig onderzoek en literatuuronderzoek, als mogelijke routes aangewezen. In de spouw is geen barriere aan gebracht tussen de bodem en de spouw. Er is grond te zien. Om het transport van PER in de spouwluicht naar het plafond van de woonkamer te voorkomen, werd besloten de spouw te ventileren. Daartoe werd een afzuiging aangebracht aan de bovenzijde van de spouw en werden toevoeropeningen gemaakt aan de onderzijde van de spouw (aan de loodszijde). De doorgang werd aan de spouwkant dichtgezet en luchtdicht afgewerkt.

In de langeduurmetingen die volgden werden verschillen gemeten, maar de waarden waren nog altijd ruim boven de norm. De korteduur metingen gaven meer duidelijkheid over de mogelijke route van de PER.



De ventilatie van de spouw werd omgedraaid naar afzuigen aan de onderzijde en toevoer aan de bovenzijde en het ventilatiedebiet werd verhoogd. Verder werd de doorgang permanent dichtgezet. Alle naden in de woonkamer van de vloer aan de scheidingswand en alle naden/aansluitingen in de douche en het toilet werden voorzien van een dichtingskit.

Er werd een aanzienlijk verschil gemeten in de korteduur meting (lagere waarden) en de waarden van de lange duur meting bleken onder de kritische waarde te liggen.

Om met zekerheid te kunnen concluderen dat de maatregelen langdurig effectief zijn, zouden de lange duur metingen moeten worden herhaald in de zomer. Deze zijn immers nu uitgevoerd in de winterperiode.

Het effect van de buitentemperatuur op het dampen van PER uit de bodem in verschillende seizoenen kan niet worden uitgesloten. Ook het verschil tussen de buiten- en de binnentemperatuur kan een ander effect hebben op de weg van de PER via het plafond van de aangebouwde woonkamer.



Mw. Ir. [redacted]
Acht Advies



bouwfysica en akoestiek
ACHT ADVIES

BIJLAGE