



AKOESTISCH ONDERZOEK
GEVELBELASTING / GEVELWERING
WONINGSPLITSING RIJKSWEG 87
CADIER EN KEER
RAPPORTNUMMER 20214098A

rapportnummer:	20214098A
datum:	14-12-2021
status:	Definitief
auteur:	



INLEIDING

Door Bureau Geluid is een akoestisch onderzoek uitgevoerd in het kader van het splitsen van een bestaande woonbestemming in drie zelfstandige wooneenheden.

In dit rapport is voor de drie zelfstandige wooneenheden de gevelbelasting als gevolg van het wegverkeerslawaai vanwege gezonde wegen beschouwd en wordt uitsluitend gegeven of een procedure Hogere Grenswaarde noodzakelijk is.

De berekeningen van het wegverkeerslawaai zijn uitgevoerd door middel van de Standaard Rekenmethode 2 volgens het Reken- en Meetvoorschrift geluidhinder 2012. Er is gebruik gemaakt van het rekenprogramma GeoMilieu met rekenmodule SRM-2 voor wegverkeerslawaai. Tevens is aangegeven welke mogelijkheden er zijn voor verlaging van de gevelbelasting.

Daarnaast is voor de drie zelfstandige wooneenheden de gevelisolatiewaarde voor geluid beschouwd. In dit kader is bepaald of met de huidige aanwezige materialen en opbouw voor de af te splitsen wooneenheden voldaan kan worden aan de eisen die in het Bouwbesluit worden gesteld ten aanzien van de gevelisolatiewaarde voor geluid, danwel of bouwkundige aanpassingen voor de af te splitsen wooneenheden noodzakelijk zijn.

1 SITUATIE TER PLAATSE

In figuur 1a van de figurenbijlage is de locatie aangegeven. De locatie is volgens de systematiek van de Wet geluidhinder binnenstedelijk gelegen (binnen de bebouwde kom).

In figuur 1b zijn de drie zelfstandige wooneenheden aangegeven.

2 DE WET GELUIDHINDER EN HET PLANGEBIED

Het betreft hier een vervangende nieuwbouw (nog niet geprojecteerde woningen buiten of binnen de bebouwde kom die ter plaatse gesitueerd zijn als vervanging van bestaande bebouwing). De drie zelfstandige wooneenheden dienen getoetst te worden aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder.

Industrielawaai

De locatie ligt niet binnen een geluidszone voor industrielawaai.

Railverkeerslawaai

De locatie ligt niet binnen een geluidszone voor railverkeerslawaai.

Verkeerswegen met een wettelijke zone

De locatie is gelegen binnen de geluidszone van de Rijksweg N278.

De oostelijk gelegen Kerkstraat is een 30 km/uur weg. 30 km/uur wegen hebben geen geluidszone.

In de gewijzigde Wet geluidhinder die op 1 januari 2007 in werking is getreden wordt de geluidsbelasting als L_{den} waarde gepresenteerd. De voorkeursgrenswaarden en te realiseren binnenwaarden voor nieuw te bouwen woningen zijn in onderstaande tabel weergegeven.

omschrijving	wegverkeers lawaai L_{den}
voorkeursgrenswaarde	48 dB
maximaal toelaatbare waarde nieuw te bouwen woning binnenstedelijk	63 dB
maximaal toelaatbare waarde nieuw te bouwen woning buitenstedelijk	53 dB
maximaal toelaatbare waarde nieuw te bouwen agrarische bedrijfswoning buitenstedelijk	58 dB
maximaal toelaatbare waarde vervangende nieuwbouw binnenstedelijk gebied / buitenstedelijk gebied	68 dB / 63 dB
maximaal toelaatbare waarde in geluidgevoelige ruimten	33 dB

Een hogere waarde dan de voorkeursgrenswaarde wordt door het college van B en W vastgesteld. Wanneer het college van B en W een hogere waarde vaststelt, zullen er in de bouwvergunning zodanige maatregelen moeten worden opgenomen dat de geluidbelasting in de geluidgevoelige ruimten niet meer bedraagt dan 33 dB voor wegverkeerslawaai.

3 REKENMETHODE

Ten behoeve van dit onderzoek is een akoestisch rekenmodel opgezet waarmee op basis van de Standaard Rekenmethode 2 volgens het Reken- en Meetvoorschrift geluidhinder 2012 geluidbelastingen kunnen worden berekend. Er is gebruik gemaakt van het rekenprogramma GeoMilieu met rekenmodule SRM-2 voor wegverkeerslawaai.

4 AFTREK VOLGENS ARTIKEL 110 VAN DE WET GELUIDHINDER

Krachtens artikel 110 van de Wet geluidhinder mag het berekende resultaat voor wegverkeerslawaaï met een waarde worden verminderd alvorens de toetsing aan de grenswaarden plaats heeft.

Voor de Rijksweg N278 geldt dat de snelheid ter plaatse van de onderzoekslocatie 70 km/uur. Er is een aftrek op basis van artikel 110g Wgh van 2 dB toegepast.

5 VERKEERSGEGEVENS

5.1 Verkeersgegevens

De weggegevens van de Rijksweg N278 zijn ontleend aan de mobiliteitsmonitor van de Provincie Limburg. De meest recente telgegevens (jaar 2020) zijn doorerekend naar het prognosejaar huidig jaar + 10 jaar = 2021 + 10 = 2031 door middel van een autonoom groeipercentage van 1% / jaar. In bijlage 1 zijn de weggegevens uit mobiliteitsmonitor van de Provincie Limburg bijgevoegd.

In bijlage 1 zijn de invoergegevens van het akoestisch rekenmodel voor het wegverkeerslawaaï bijgevoegd. In figuur 2 en 3 zijn de invoergegevens grafisch weergegeven.

5.2 Wegliggig

De ligging van de wegen en percelen zijn ontleend aan een kadastrale ondergrond.

5.3 Omgevingskenmerken

De planlocatie en de relevante gebouwen zijn eveneens ontleend aan bovengenoemde kadastrale kaart en aan een inschatting ter plaatse.

5.4 Rekenpunten

De geluidberekeningen zijn uitgevoerd ter plaatse van de maatgevende gevels, zijnde de voorgevels van elke wooneenheid (aangeduid als appartement A (links) – B (midden) – C (rechts)). In figuur 3 zijn de rekenpunten grafisch weergegeven.

6 BEREKENDE GELUIDSBELASTING ALS GEVOLG VAN HET WEGVERKEER

De berekeningsresultaten exclusief de toepassing van artikel 110 van de Wet geluidhinder zijn in bijlage 2 bijgevoegd.

Maatgevend voor de toetsing is de hoogst berekende geluidbelasting per weg. Voor de toetsing aan de voorkeursgrenswaarde dient de aftrek volgens artikel 110 van de Wet geluidhinder te worden toegepast. Maatgevend is dan de hoogst berekende waarde. In onderstaande tabel zijn de berekeningsresultaten gepresenteerd:

rekenpunt - gevel	geluidbelasting L_{den} , <i>inclusief</i> de aftrek ingevolge artikel 110g van de Wet geluidhinder bijlage 2 [dB]
Appartement A: voorgevel	Rijksweg N278: $66 - 2 = 64$
Appartement B: voorgevel	Rijksweg N278: $66 - 2 = 64$
Appartement C: voorgevel	Rijksweg N278: $66 - 2 = 64$

Vanwege de Rijksweg N278 wordt niet voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB voor wegverkeerslawaai.

De maximaal toelaatbare waarde voor vervangende nieuwbouw in binnenstedelijk gebied (68 dB) wordt echter niet overschreden.

7 MAATREGELEN VOOR VERLAGING VAN DE GELUIDSBELASTING

De volgende maatregelen zijn onderzocht:

- Verplaatsing van de locatie.

Het betreft de realisatie van wooneenheden in een bestaand pand. Verschuiving van de locatie zodat voldaan kan worden aan de voorkeursgrenswaarde is derhalve niet mogelijk

- Maatregelen aan de bron: wijziging van de snelheid.

De snelheid op de Rijksweg N278 is 70 km/uur. In bijlage 3 is een berekeningsvariant bijgevoegd, uitgaande van een snelheid van 50 km/uur op de Rijksweg N278. Uit deze variant blijkt dat in dat geval eveneens niet aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB voor wegverkeerslawaaï kan worden voldaan, zodat dit geen bruikbaar alternatief is. De Rijksweg N278 heeft bovendien een belangrijke ontsluitingsfunctie. Het voorzien van een snelheid van 50 km/uur op wegen met een belangrijke ontsluitingsfunctie wordt niet als doelmatig gezien.

- Maatregelen aan de bron: wijziging van het wegdek.

In bijlage 3 is een berekeningsvariant bijgevoegd, uitgaande van de toepassing van een SMA-0/8 wegdek op de Rijksweg N278. Uit deze variant blijkt dat in dat geval eveneens niet aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB voor wegverkeerslawaaï kan worden voldaan, zodat dit geen bruikbaar alternatief is.

De initiatiefnemer heeft zelf ook geen mogelijkheden het wegdek aan te passen, zodat dit geen bruikbaar alternatief is.

De kosten voor het vervangen van het bestaande asfalt door een geluidreducerend wegdek zouden tenminste 200 meter (lengte Rijksweg N278) x 6 meter = 1200 m² x € 50 (minimale kosten voor vervangen bestaand asfalt per m²) = € 60 000 exclusief BTW en exclusief grondwerken bedragen. Deze kosten wegen niet op tegen de kosten van het treffen van maatregelen aan de gevel. Een dergelijke investering wordt daarom niet doelmatig geacht.

- De toepassing van geluidafschermingen.

Om de geluidbelasting te verlagen tot onder de voorkeursgrenswaarde van 48 dB zouden geluidswallen of schermen tot op verdiepingshoogte moeten worden gerealiseerd. Vanwege de ligging aan de straatzijde is een dergelijke geluidswal of scherm in zijn geheel niet uitvoerbaar.

8 CONCLUSIE EN TE NEMEN ACTIES

Vanwege de Rijksweg N278 wordt niet voldaan aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB voor wegverkeerslawaaï. De maximaal toelaatbare waarde voor vervangende nieuwbouw in binnenstedelijk gebied (68 dB) wordt echter niet overschreden.

Er zijn meerdere opties onderzocht voor verlaging van de gevelbelasting. Deze worden niet doelmatig geacht of zijn niet uitvoerbaar.

Voor de te realiseren drie zelfstandige wooneenheden dient een hogere grenswaarde voor het aspect wegverkeerslawaaï te worden aangevraagd.

In onderstaande tabel is de aan te vragen hogere waarde weergegeven:

rekenpunt - gevel	aan te vragen hogere waarde geluidbelasting L_{den} wegverkeerslawaaï [dB]	aantal woningen	ontheffingscriterium
Appartement A: voorgevel Appartement B: voorgevel Appartement C: voorgevel	Rijksweg N278: 64 Rijksweg N278: 64 Rijksweg N278: 64	3 wooneenheden	vervangende nieuwbouw

Cumulatie van geluid

Er zijn geen andere gezoneerde geluidsbronnen aanwezig. Het aspect cumulatie van geluid is derhalve niet van toepassing.

Gevelisolatiewaarde te realiseren drie zelfstandige wooneenheden

In het kader van de splitsingsprocedure dient de gevelisolatiewaarde van de af te splitsen wooneenheid te worden bepaald. Hierbij dient uitgegaan te worden van de hoogste berekende geluidbelasting exclusief de aftrek ingevolge artikel 110g van de Wet geluidhinder, in casu 66 dB L_{den} .

De bepaling van de gevelisolatiewaarde is in het volgende hoofdstuk opgenomen.

9 BEREKENING VAN DE KARAKTERISTIEKE GELUIDWERING VAN DE GEVELS

De berekeningen zijn uitgevoerd aan de hand van de tekeningen van Klement Rentmeesters met datum augustus 2021.

9.1 Toetsingskader

Het toetsingskader wordt omschreven in het Bouwbesluit:

Een uitwendige scheidingsconstructie die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied en de buitenlucht, heeft een volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering die niet kleiner is dan het verschil tussen de geluidsbelasting zoals gedefinieerd in de Wet geluidhinder en bepaald volgens reken- en meetvoorschriften van de Wet geluidhinder van die scheidingsconstructie en 33 dB in geval van weg- of spoorweglawaai, met een minimum van 20 dB.

Uitgaande van de in hoofdstuk 8 aangegeven hoogste geluidbelasting van 66 dB exclusief de toepassing van de correctie volgens artikel 110 van de Wet geluidhinder betekent dit een te realiseren karakteristieke geluidwering van tenminste $66 - 33 = 33$ dB voor een geheel verblijfsgebied.

9.2 Berekeningsmethode gevelwering

Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van het berekeningsprogramma Geluidwering Gevels (dgmr, versie 4.51) en de rekenmethode NPR 5272. De isolatiewaarden van de materialen zijn gewogen voor het spectrum van wegverkeerslawaai.

9.3 Berekeningen ventilatie

In de berekeningswijze voor de karakteristieke geluidwering van de gevels wordt tevens aangegeven op welke manier ventilatie aan ruimten dient te worden toegevoerd teneinde te voldoen aan de bepalingen hieromtrent in het bouwbesluit.

9.4 Voorzieningen

In bijlage 4 zijn de berekeningen voor de karakteristieke geluidwering van de af te splitsen wooneenheden bijgevoegd.

Hierna wordt een overzicht gegeven van de toe te passen materialen. Alternatieven op de hierna beschreven materialen zijn mogelijk maar kunnen pas na toetsing door de akoestisch adviseur worden goedgekeurd.

Gevels	Bestaande gevelconstructie voldoet
Kozijnen	<u>Mogelijkheid 1:</u> De bestaande houten kozijnen met achterzetkozijnen vervangen door hardhouten kozijnen met dubbele kierdichting. De bestaande houten achterzetkozijnen in de binnengevel vervallen. Nieuwe hardhouten kozijnen toepassen met een isolatiewaarde van tenminste 33 dB. In de nieuwe hardhouten kozijnen een dubbele kierdichting aanbrengen zodat een kierterm met een geluidisolatiewaarde van tenminste 45 dB ontstaat. Dit kan bijvoorbeeld worden gerealiseerd met een dubbele kierdichting met een O-profiel met een indrukking van tenminste 3,5 mm, of een dubbele kierdichting met een lip-profiel met een indrukking van tenminste 9 mm, ingefreesd in het kozijn. In de nieuwe hardhouten kozijnen een beglazing toepassen met een isolatie waarde R_a voor wegverkeerslawaai van tenminste 34,3 dB, bijvoorbeeld glastype Saint Gobain Climalit Silence 36/37 L. <u>Mogelijkheid 2:</u> De bestaande houten kozijnen in de buitengevel + de bestaande houten achterzetkozijnen in de binnengevel behouden. In dat geval de beide bestaande kozijnen voorzien van een enkele kierdichting met een kierterm geluidisolatiewaarde van tenminste 40 dB ontstaat. Dit kan bijvoorbeeld worden gerealiseerd met een enkele kierdichting met een O-profiel met een indrukking van tenminste 3,5 mm, of een enkele kierdichting met een lip-profiel met een indrukking van tenminste 9 mm, ingefreesd in het kozijn. In de bestaande houten kozijnen in de buitengevel beglazing toepassen met een isolatie waarde R_a voor wegverkeerslawaai van tenminste 31,3 dB, bijvoorbeeld glassamenstelling 6-12-10 In de bestaande houten achterzetkozijnen in de binnengevel beglazing toepassen met een isolatie waarde R_a voor wegverkeerslawaai van tenminste 31,3 dB, bijvoorbeeld glassamenstelling 6-12-10. <u>Mogelijkheid 3:</u> Zowel de houten kozijnen in de buitengevel als de houten achterzetkozijnen in de binnengevel vervangen door hardhouten kozijnen met een enkele kierdichting. Voor de toe te passen kierdichting: zie mogelijkheid 2. Voor de toe te passen beglazing: zie mogelijkheid 2. In geval van een deur in plaats van glas dient de deur uitgevoerd te worden als massieve multiplex deur, dikte 45 mm of 50mm.

Kozijnen – naden	Tenminste enkelzijdig afkitten.
Schuine daken voor en achter	Een onderdaks isolatiesysteem aanbrengen waarmee een isolatie waarde R_a voor wegverkeerslawaaï van tenminste 41,2 dB wordt behaald, bijvoorbeeld een volgend isolatiesysteem: pannendak geisol. dakplaten spouw > 100 mm. + wol 0 balklaag h.o.h. 1.50 m. af 11 mm. verend beves.
dakvensters	Dakvensters met een isolatie waarde R_a voor wegverkeerslawaaï van tenminste 42,1 dB voorzien, bijvoorbeeld een dakvenster fabricaat Velux, type GGL0062
Ventilatie	Voor de verblijfsruimten op de begane grond en de 1^e verdieping kan de ventilatie ongedempt via de geluidluwe achtergevel plaatshebben. Voor de slaapkamers op de 1^e verdieping, gelegen aan de voorgevel ruimte A1.1 (Appartement A), ruimte B1.3 (Appartement B) en ruimte C1.4 (Appartement C) betekent dit dat de ventilatie mechanisch via de achtergevel zal moeten plaatshebben. Voor de slaapkamers op de 2^e verdieping, ruimte A2.1 (Appartement A), ruimte B2.1 (Appartement B) en ruimte C2.1 (Appartement C) dient de ventilatie geluidgedempt plaats te hebben via het dakvlak aan de achtergevel. Hiervoor een geluiddempende dakroosters voorzien in het schuine dakvlak aan de achterzijde met een geluiddempingswaarde $D_{ne, A}$ van tenminste 43,8 dB, bijvoorbeeld een geluiddempend dakrooster fabricaat Buva, type Buva SusStream Suna HD-150, of gelijkwaardig. Voor meer info verwijzen wij naar www.buva.nl

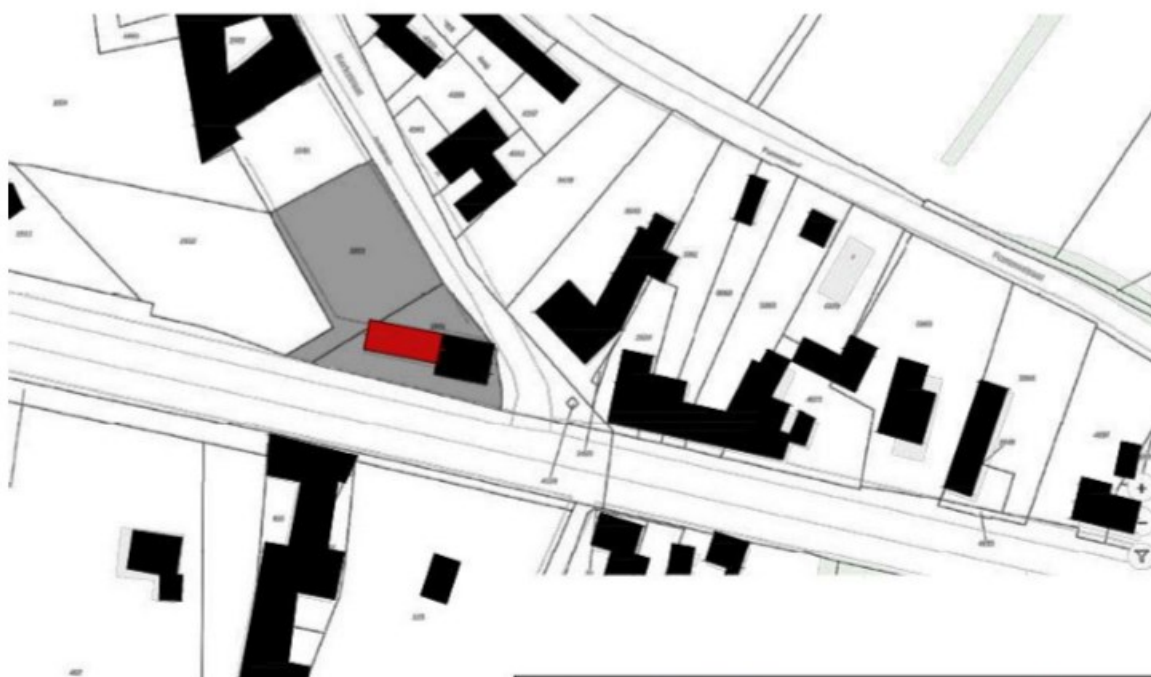
10 TOETSING

Het rekenpakket Geluidwering Gevels versie 4.51 voert tevens een toetsing uit op de te behalen waarde voor het binnenniveau. Deze toetsing is in bijlage 4 bijgevoegd en kan als volgt worden samengevat:

Verblijfsgebied	Eis	Behaald	
	karacteristieke geluidwering	karacteristieke geluidwering	
	[dB]	[dB]	
<u>Appartement A:</u> Begane grond Verdieping 1+2 <u>Appartement B:</u> Begane grond Verdieping 1+2 <u>Appartement C:</u> Begane grond Verdieping 1+2		Mogelijkheid 1:	Mogelijkheid 2/3:
	33	37,5	37,6
	33	41,6	41,6
	33	35,9	36,0
	33	40,4	40,4
	33	39,8	39,9
	33	40,5	40,5



20214098
Figuur 1a
Niet op schaal



Tolhuis Rijksweg 87 Cadier en Keer

Dhr. J. Vaassens		blad	B.2
Bestaande toestand		formaat	A3
Situatie			
schaal	1: 1000	datum	30-08-2021
getekend door:	YH	gewijzigd	30-08-2021

Klement
RENTMEESTERS

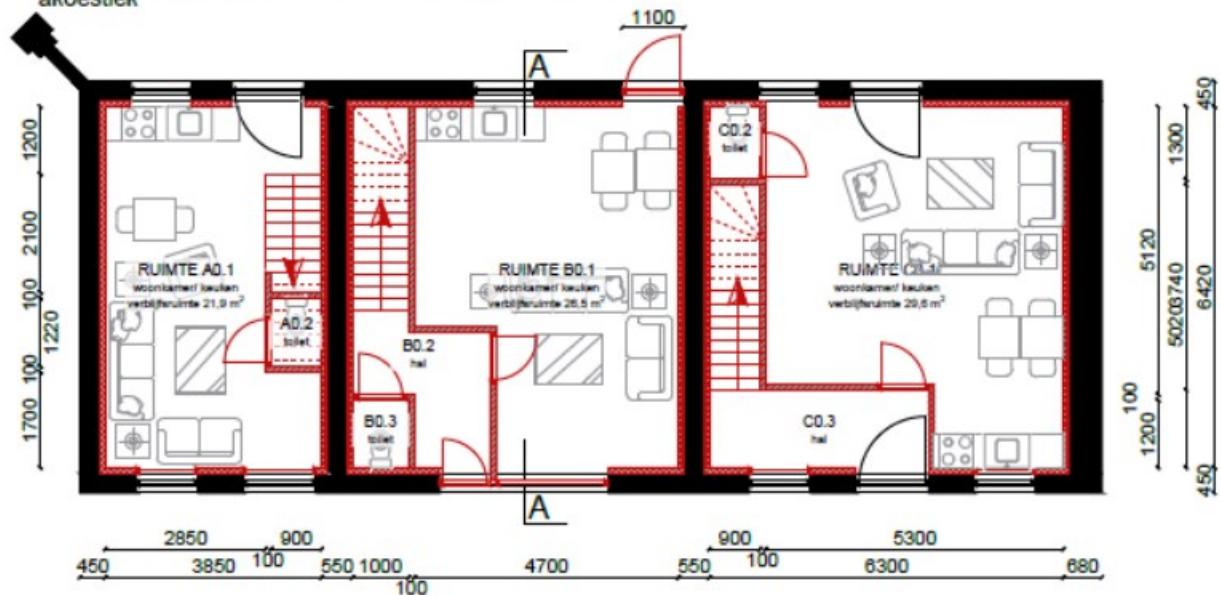
Rijksweg 4
6271 AE Gulpen
T 043 323 35 11
E info@klement2.com

20214098

Figuur 1b

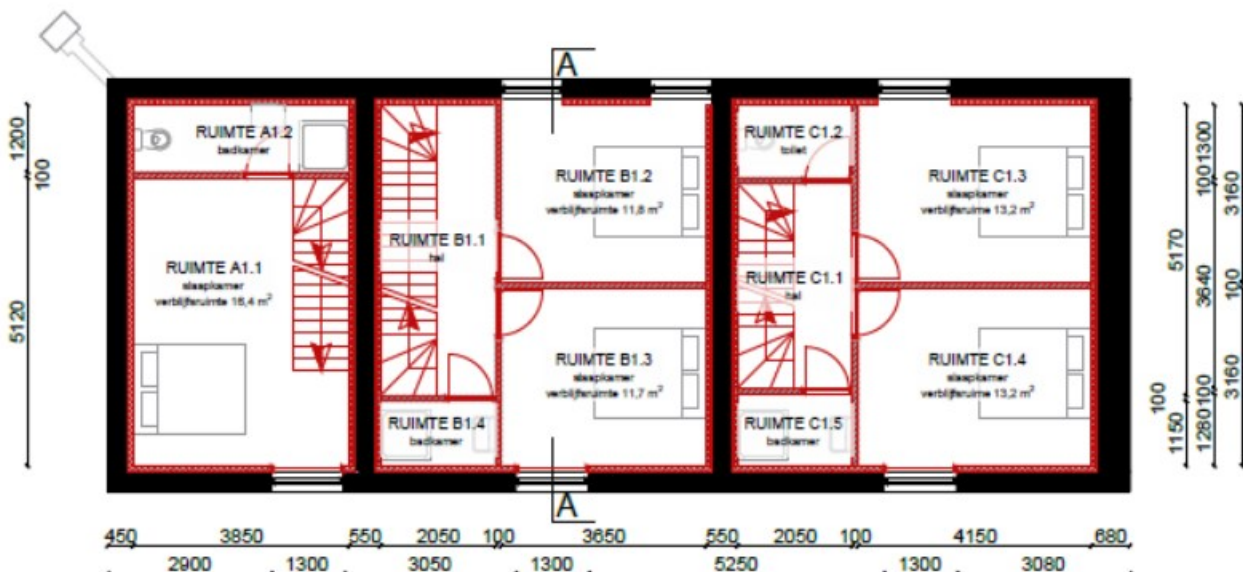
Niet op schaal

- bestaande indeling handhaven
- Buitenwanden thermisch isoleren dmv voorzetwand
- Wooningscheidende wand akoestisch en 60min brandwerend isoleren dmv voorzetwand
- Binnenwanden niet dragen uitvoeren in houten frame.
- Nieuwe achterdeur voor appartement B; ter plaatse van raam
- Warmwatervoorzieningen onder trappen
- Straatgevel voorzien van achterzetkozijn met ISOGLAS ivm akoestiek



Begane grond

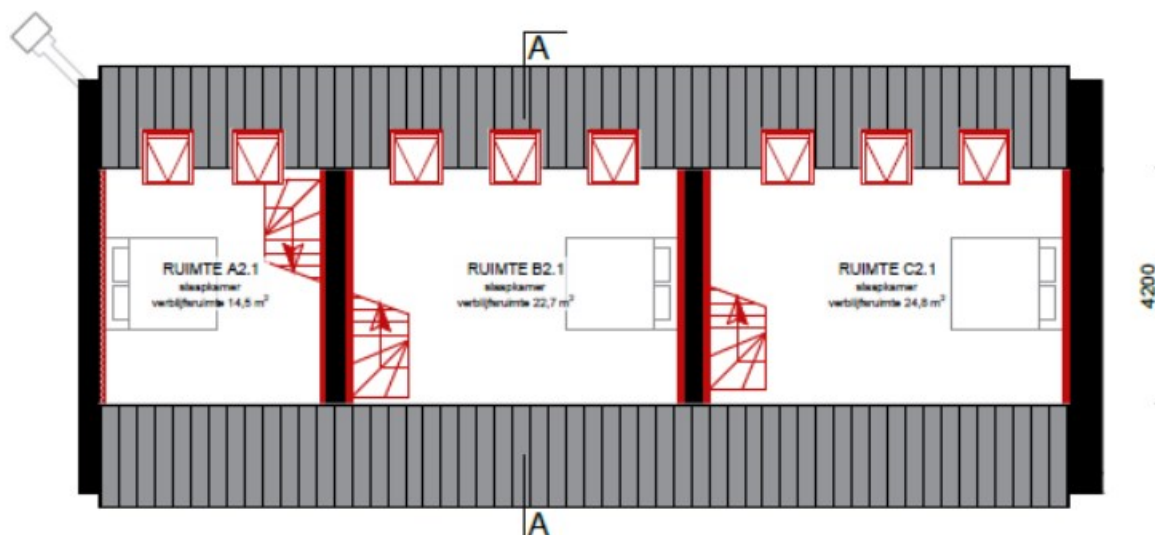
- Isolatie aan binnenzijde buitenwand dmv voorzetwand; R_c nieuw; > 4
- Binnenwanden niet dragen uitvoeren in houten frame.
- Verblijfsruimtes plaatsen aan bestaande ramen, om nieuwe openingen te voorkomen
- Straatgevel voorzien van achterzetkozijn met ISOGLAS ivm akoestiek



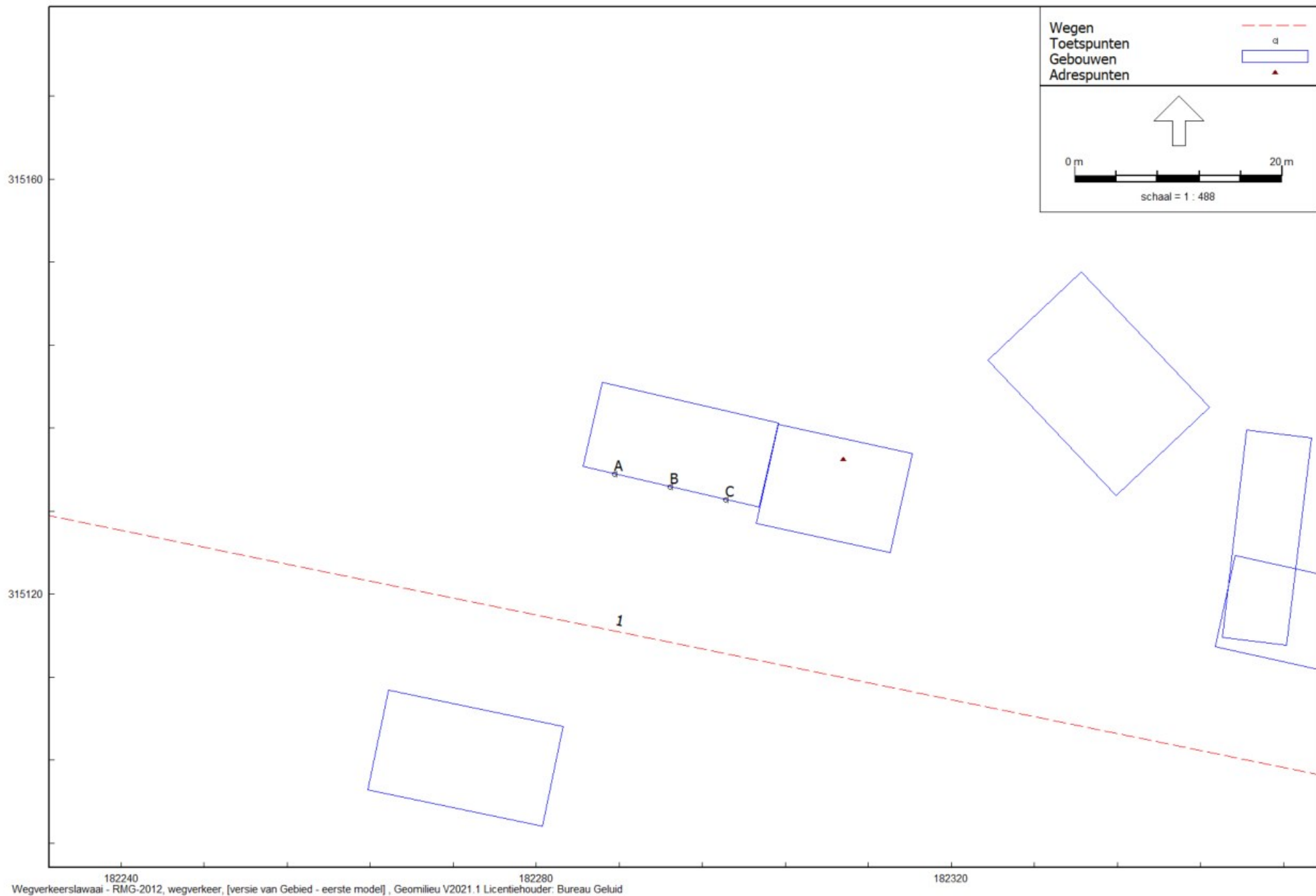
1e verdieping

20214098
Figuur 1b
Niet op schaal

- Vaste trap naar zolderverdieping
- Zolder als 1 ruimte per appartement
- Nieuwe dakramen tbv daglichttoetreding achterzijde ivm aanzicht en geluid



2^e verdieping



Wegverkeerslawaal - RMG-2012, wegverkeer, [versie van Gebied - eerste model] , Geomilieu V2021.1 Licentiehouders: Bureau Geluid

Ligging rekenpunten

20214098
Figur 3

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaa - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Type	Cpl	Cpl_W	Helling	Wegdek	V(MR(D))	V(MR(A))	V(MR(N))	V(MR(P4))	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(LV(P4))
1	N278	0,00	--	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W1	--	--	--	--	70	70	70	--

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Naam	V (MV (D))	V (MV (A))	V (MV (N))	V (MV (P4))	V (ZV (D))	V (ZV (A))	V (ZV (N))	V (ZV (P4))	Totaal aantal	%Int (D)	%Int (A)	%Int (N)	%Int (P4)	%MR (D)	%MR (A)	%MR (N)	%MR (P4)
1	70	70	70	--	70	70	70	--	10212,00	6,90	2,60	0,80	--	--	--	--	--

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Naam	%LV (D)	%LV (A)	%LV (N)	%LV (P4)	%MV (D)	%MV (A)	%MV (N)	%MV (P4)	%ZV (D)	%ZV (A)	%ZV (N)	%ZV (P4)	MR (D)	MR (A)	MR (N)	MR (P4)	LV (D)	LV (A)	LV (N)
1	90,90	95,20	89,60	--	7,30	3,20	6,00	--	1,80	1,60	4,40	--	--	--	--	--	640,51	252,77	73,20

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Naam	LV (P4)	MV (D)	MV (A)	MV (N)	MV (P4)	ZV (D)	ZV (A)	ZV (N)	ZV (P4)	LE (D) 63	LE (D) 125	LE (D) 250	LE (D) 500	LE (D) 1k	LE (D) 2k
1	--	51,44	8,50	4,90	--	12,68	4,25	3,59	--	81,95	91,34	96,95	103,10	109,60	105,95

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Naam	LE (D) 4k	LE (D) 8k	LE (A) 63	LE (A) 125	LE (A) 250	LE (A) 500	LE (A) 1k	LE (A) 2k	LE (A) 4k	LE (A) 8k	LE (N) 63	LE (N) 125	LE (N) 250	LE (N) 500
1	99,13	88,58	76,96	85,92	91,37	98,23	105,24	101,54	94,69	83,85	73,43	82,33	88,03	94,50

Invoergegevens akoestisch model - wegverkeerslawaaai

20214098
Bijlage 1

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	LE (N) 1k	LE (N) 2k	LE (N) 4k	LE (N) 8k	LE (P4) 63	LE (P4) 125	LE (P4) 250	LE (P4) 500	LE (P4) 1k	LE (P4) 2k	LE (P4) 4k	LE (P4) 8k
1	100,46	96,76	89,93	79,49	--	--	--	--	--	--	--	--

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
A	Appartement A - voorgevel	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
B	Appartement B - voorgevel	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
C	Appartement C - voorgevel	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja

Invoergegevens akoestisch model - wegverkeerslawaa

20214098
Bijlage 1

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaa - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar	AHN-jaar	Trust	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500
1		8,50	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB	False		0,80	0,80	0,80	0,80
2		10,00	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB	False		0,80	0,80	0,80	0,80
3		8,00	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB	False		0,80	0,80	0,80	0,80
4		8,00	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB	False		0,80	0,80	0,80	0,80
5		8,00	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB	False		0,80	0,80	0,80	0,80
6		8,00	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB	False		0,80	0,80	0,80	0,80
7		8,00	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB	False		0,80	0,80	0,80	0,80
8		8,00	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB	False		0,80	0,80	0,80	0,80
9		8,00	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB	False		0,80	0,80	0,80	0,80
10		8,00	0,00	Relatief					0	0	0 0 dB	False		0,80	0,80	0,80	0,80

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
1	0,80	0,80	0,80	0,80
2	0,80	0,80	0,80	0,80
3	0,80	0,80	0,80	0,80
4	0,80	0,80	0,80	0,80
5	0,80	0,80	0,80	0,80
6	0,80	0,80	0,80	0,80
7	0,80	0,80	0,80	0,80
8	0,80	0,80	0,80	0,80
9	0,80	0,80	0,80	0,80
10	0,80	0,80	0,80	0,80

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam									
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	
A_A	Appartement A - voorgevel	182287,54	315131,55	1,50	65,8	61,3	56,7	66,2	
A_B	Appartement A - voorgevel	182287,54	315131,55	5,00	66,0	61,6	57,0	66,4	
B_A	Appartement B - voorgevel	182292,88	315130,31	1,50	65,8	61,3	56,7	66,2	
B_B	Appartement B - voorgevel	182292,88	315130,31	5,00	66,0	61,5	56,9	66,4	
C_A	Appartement C - voorgevel	182298,27	315129,07	1,50	65,7	61,2	56,6	66,1	
C_B	Appartement C - voorgevel	182298,27	315129,07	5,00	65,9	61,5	56,9	66,4	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Kopie van eerste model:snelheid variant
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam									
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	
A_A	Appartement A - voorgevel	182287,54	315131,55	1,50	65,3	60,7	56,3	65,7	
A_B	Appartement A - voorgevel	182287,54	315131,55	5,00	65,6	60,9	56,6	66,0	
B_A	Appartement B - voorgevel	182292,88	315130,31	1,50	65,3	60,7	56,3	65,7	
B_B	Appartement B - voorgevel	182292,88	315130,31	5,00	65,6	60,9	56,6	66,0	
C_A	Appartement C - voorgevel	182298,27	315129,07	1,50	65,3	60,6	56,3	65,7	
C_B	Appartement C - voorgevel	182298,27	315129,07	5,00	65,5	60,9	56,5	65,9	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: Kopie van eerste model: wegdekvariant
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam									
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	
A_A	Appartement A - voorgevel	182287,54	315131,55	1,50	65,2	60,7	56,2	65,6	
A_B	Appartement A - voorgevel	182287,54	315131,55	5,00	65,5	61,0	56,5	65,9	
B_A	Appartement B - voorgevel	182292,88	315130,31	1,50	65,2	60,7	56,2	65,6	
B_B	Appartement B - voorgevel	182292,88	315130,31	5,00	65,5	60,9	56,4	65,9	
C_A	Appartement C - voorgevel	182298,27	315129,07	1,50	65,2	60,6	56,1	65,6	
C_B	Appartement C - voorgevel	182298,27	315129,07	5,00	65,4	60,9	56,4	65,8	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Project

Omschrijving: Rijksweg 87 Cadier en Keer - Mogelijkheid 1 variant enkele kozijnen
Werknummer: 20214098
Rekenmethode: NPR 5272
Status: Nieuwbouw
Categorie: Weg- of spoorweglawaaï
Bestand: D:_walter\tijdelijk bureau geluid\20214098 Rijksweg 87 Cadier en Keer\20214098 mogelijkheid 1.gl
Aangemaakt op: 21-9-2021 door: [REDACTED]
Gewijzigd op: 22-9-2021 door: [REDACTED]

Variant	Gebruiksfunctie
appartement A (links)	Woonfunctie
appartement B (midden)	Woonfunctie
appartement C (rechts)	Woonfunctie

VARIANT: appartement A (links)**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	52,0	56,0	59,0	62,0	60,0	66,0

Verblijfsgebied: begane grond**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 33 dB

verblijfsruimte >= 31 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
woonkamer keuken A0.1	21,90	37,5	28,5	37,5	Ja
Totaal verblijfsgebied	21,90			37,5	Ja

Verblijfsruimte: woonkamer keuken A0.1

Vloeroppervlak	21,90 m ²	Maximale geluidsbelasting	66,0 dB
Vertrekhoogte	2,72 m	Geluidwering GA	37,5 dB
Volume	59,57 m ³	Binnenniveau Lbi	28,5 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	37,5 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : voorgevel

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D02231	SGG Climait Acoustic 36/37 L	3,20		34,3	31,4	36,6	42,6	45,2	41,5	40,3
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof ko...	0,70		33,3	38,7	40,7	46,7	48,7	52,7	46,0
D02458	eenzijdig gekit		11,60	55,3	45,5	50,5	60,5	60,5	65,5	55,8
D00130	ME 3: Enkelvoudige steenachtige muur ...	9,00		49,3	42,6	45,6	50,6	55,6	59,6	50,9
Totaal		12,90		R' GA	30,2 29,1	34,6 33,5	40,6 39,5	43,2 42,1	41,1 39,9	38,9 37,8

Vlak 2 : linkerzijgevel

Geluidniveaucorrectie CL 3,0 dB haaks op de weg, geen reflecties van gebouwen (1)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00130	ME 3: Enkelvoudige steenachtige muur ...	20,10		49,3	41,0	44,0	49,0	54,0	58,0	49,3
Totaal		20,10		R' GA	41,0 37,9	44,0 40,9	49,0 45,9	54,0 50,9	58,0 54,9	49,3 46,3

Verblijfsgebied: 1e en 2e verdieping**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 33 dB

verblijfsruimte >= 31 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
slaapkamer A1.1	16,40	38,5	27,5	38,5	Ja
slaapkamer A2.1	14,50	35,9	30,1	35,9	Ja
Totaal verblijfsgebied	30,90			41,6	Ja

Verblijfsruimte: slaapkamer A1.1

Vloeroppervlak	16,40 m ²	Maximale geluidsbelasting	66,0 dB
Vertrekhoogte	2,58 m	Geluidwering GA	38,5 dB
Volume	42,31 m ³	Binnenniveau Lbi	27,5 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	38,5 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : voorgevel

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)
 Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D02231	SGG Climalit Acoustic 36/37 L	1,60		34,3	34,2	39,4	45,4	48,0	44,3	43,2
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof ko...	0,40		33,3	40,9	42,9	48,9	50,9	54,9	48,3
D02458	eenzijdig gekit		5,60	55,3	48,5	53,5	63,5	63,5	68,5	58,8
D00130	ME 3: Enkelvoudige steenachtige muur ...	10,50		49,3	41,8	44,8	49,8	54,8	58,8	50,1
Totaal		12,50		R' GA	32,7 30,2	36,9 34,5	42,8 40,3	45,6 43,1	43,8 41,3	41,3 38,9

Vlak 2 : linkerzijgevel

Geluidniveaucorrectie CL 3,0 dB haaks op de weg, geen reflecties van gebouwen (1)
 Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00130	ME 3: Enkelvoudige steenachtige muur ...	13,20		49,3	41,0	44,0	49,0	54,0	58,0	49,3
Totaal		13,20		R' GA	41,0 38,3	44,0 41,3	49,0 46,3	54,0 51,3	58,0 55,3	49,3 46,6

Verblijfsruimte: slaapkamer A2.1

Vloeroppervlak 14,50 m² Maximale geluidsbelasting 66,0 dB
 Vertrekhoogte 3,30 m Geluidwering GA 35,9 dB
 Volume 47,85 m³ Binnenniveau Lbi 30,1 dB
 Nagalmtijd T0 0,50 s Karakteristieke geluidwering GA,k 35,9 dB
 Voldoet Ja

Vlak 1 : dak voorzijde

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)
 Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00466	Pannendak DH8-c:balklaag h.o.h. 1.5m	25,00		41,2	30,0	35,0	48,0	54,0	57,0	41,2
Totaal		25,00		R' GA	30,0 25,0	35,0 30,0	48,0 43,0	54,0 49,0	57,0 52,0	41,1 36,2

Vlak 2 : dak achterzijde

Geluidniveaucorrectie CL 15,0 dB achterzijde schuin dak (7)
 Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00466	Pannendak DH8-c:balklaag h.o.h. 1.5m	22,60		41,2	30,4	35,4	48,4	54,4	57,4	41,6
D02707	Buva SusStream Suna HD-150		1,00	43,8	36,1	38,8	50,9	51,6	54,0	45,5
	Cpositie: x1=0,50 y1=0,50 x2=0,50 y2=0,50				2,9	0,0	0,3	0,3	0,0	
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
	Qvent: 11,30 dm³/s									
D03177	Velux GGL 0062 dakvenster	2,40		42,1	41,3	49,0	53,3	58,6	60,5	52,3
Totaal		25,00		R' GA	29,1 24,2	33,7 28,7	45,7 40,7	49,2 44,3	51,8 46,8	39,8 34,9

Vlak 3 : linkerzijgevel

Geluidniveaucorrectie CL 3,0 dB haaks op de weg, geen reflecties van gebouwen (1)
 Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00130	ME 3: Enkelvoudige steenachtige muur ...	12,50		49,3	41,0	44,0	49,0	54,0	58,0	49,3
Totaal		12,50		R' GA	41,0 39,1	44,0 42,1	49,0 47,1	54,0 52,1	58,0 56,1	49,3 47,4

VARIANT: appartement B (midden)**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	52,0	56,0	59,0	62,0	60,0	66,0

Verblijfsgebied: begane grond**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 33 dB

verblijfsruimte >= 31 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
woonkamer keuken B0.1	26,50	37,0	29,0	37,0	Ja
B0.2 hal --NIET GELUIDGEVOE...	6,25	33,8	32,2	31,7	Ja
Totaal verblijfsgebied	32,75			35,9	Ja

Verblijfsruimte: woonkamer keuken B0.1

Vloeroppervlak	26,50 m²	Maximale geluidsbelasting	66,0 dB
Vertrekhoogte	2,72 m	Geluidwering GA	37,0 dB
Volume	72,08 m³	Binnenniveau Lbi	29,0 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	37,0 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : voorgevel

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D02231	SGG Climalit Acoustic 36/37 L	4,80		34,3	28,4	33,6	39,6	42,2	38,5	37,3
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof ko...	1,20		33,3	35,1	37,1	43,1	45,1	49,1	42,4
D02458	eenzijdig gekit		9,90	55,3	44,9	49,9	59,9	59,9	64,9	55,2
D00130	ME 3: Enkelvoudige steenachtige muur ...	3,70		49,3	45,2	48,2	53,2	58,2	62,2	53,5
Totaal		9,70		R'	27,4	31,8	37,8	40,2	38,1	36,0
				GA	28,3	32,7	38,7	41,2	39,0	37,0

Vlak 2 : binnengevel naar hal (grenst aan begane grond/B0.2 hal --NIET GELUIDGEVOELIG --)

Geluidniveaucorrectie CL	33,8 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	3,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D01105	Deur D1: 38 mm	2,00		25,3	28,7	32,7	34,7	34,7	34,7	34,0
D00384	BP2b: Sandw wol100+pl.mat 50-85 mm	12,80		23,4	20,6	14,6	30,6	41,6	50,6	24,0
Totaal		14,80		R'	20,0	14,6	29,2	33,9	34,6	23,6
				GA	22,1	16,7	31,3	36,0	36,7	25,7

Verblijfsruimte: B0.2 hal --NIET GELUIDGEVOELIG --

Vloeroppervlak	6,25 m²	Maximale geluidsbelasting	66,0 dB
Vertrekhoogte	2,72 m	Geluidwering GA	33,8 dB
Volume	17,00 m³	Binnenniveau Lbi	32,2 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	31,7 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : voorgevel

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D02231	SGG Climalit Acoustic 36/37 L	2,40		34,3	26,9	32,1	38,1	40,7	37,0	35,9
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof ko...	0,60		33,3	33,7	35,7	41,7	43,7	47,7	41,0
D02458	eenzijdig gekit		6,00	55,3	42,7	47,7	57,7	57,7	62,7	53,0
D00130	ME 3: Enkelvoudige steenachtige muur ...	0,50		49,3	49,5	52,5	57,5	62,5	66,5	57,8
Totaal		3,50		R'	26,0	30,4	36,5	38,9	36,7	34,7
				GA	25,1	29,5	35,6	38,0	35,8	33,8

Verblijfsgebied: 1e en 2e verdieping**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 33 dB
verblijfsruimte >= 31 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
slaapkamer B1.3	11,70	37,5	28,5	37,5	Ja
slaapkamer B2.1	22,70	37,3	28,7	37,3	Ja
Totaal verblijfsgebied	34,40			40,4	Ja

Verblijfsruimte: slaapkamer B1.3

Vloeroppervlak	11,70 m ²	Maximale geluidsbelasting	66,0 dB
Vertrekhoogte	2,58 m	Geluidwering GA	37,5 dB
Volume	30,19 m ³	Binnenniveau Lbi	28,5 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	37,5 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : voorgevel

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D02231	SGG Climalit Acoustic 36/37 L	1,60		34,3	33,4	38,6	44,6	47,2	43,5	42,4
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof ko...	0,40		33,3	40,1	42,1	48,1	50,1	54,1	47,5
D02458	eenzijdig gekit		5,60	55,3	47,6	52,6	62,6	62,6	67,6	58,0
D00130	ME 3: Enkelvoudige steenachtige muur ...	8,30		49,3	41,9	44,9	49,9	54,9	58,9	50,3
Totaal		10,30		R' GA	32,0 28,9	36,2 33,1	42,2 39,1	44,9 41,8	43,0 39,9	40,6 37,5

Verblijfsruimte: slaapkamer B2.1

Vloeroppervlak	22,70 m ²	Maximale geluidsbelasting	66,0 dB
Vertrekhoogte	3,30 m	Geluidwering GA	37,3 dB
Volume	74,91 m ³	Binnenniveau Lbi	28,7 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	37,3 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : dak voorzijde

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00466	Pannendak DH8-c:balklaag h.o.h. 1.5m	25,00		41,2	30,8	35,8	48,8	54,8	57,8	41,9
D03177	Velux GGL 0062 dakvenster	5,00		42,1	38,9	46,6	50,9	56,2	58,1	49,9
Totaal		30,00		R' GA	30,2 26,4	35,4 31,6	46,7 42,9	52,4 48,6	54,9 51,1	41,3 37,5

Vlak 2 : dak achterzijde

Geluidniveaucorrectie CL	15,0 dB	achterzijde schuin dak (7)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00466	Pannendak DH8-c:balklaag h.o.h. 1.5m	26,40		41,2	30,6	35,6	48,6	54,6	57,6	41,7
D02707	Buva SusStream Suna HD-150 Cpositie: x1=0,50 y1=0,50 x2=0,50 y2=0,50 Cveilig: Qvent: 11,30 dm ³ /s		1,00	43,8	36,9 2,9 1,5	39,6 0,0 1,5	51,7 0,3 1,5	52,4 0,3 1,5	54,8 0,0 1,5	46,2
D03177	Velux GGL 0062 dakvenster	3,60		42,1	40,3	48,0	52,3	57,6	59,5	51,3
Totaal		30,00		R' GA	29,3 25,5	33,9 30,1	45,7 42,0	49,6 45,8	52,1 48,3	40,1 36,3

VARIANT: appartement C (rechts)**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	52,0	56,0	59,0	62,0	60,0	66,0

Verblijfsgebied: begane grond**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 33 dB
verblijfsruimte >= 31 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
woonkamer keuken C0.1	29,60	43,7	22,3	43,5	Ja
C0.3 hal --NIET GELUIDGEVOE...	6,00	33,1	32,9	33,1	Ja
Totaal verblijfsgebied	35,60			39,8	Ja

Verblijfsruimte: woonkamer keuken C0.1

Vloeroppervlak	29,60 m²	Maximale geluidsbelasting	66,0 dB
Vertrekhoogte	2,72 m	Geluidwering GA	43,7 dB
Volume	80,51 m³	Binnenniveau Lbi	22,3 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	43,5 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : voorgevel

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D02231	SGG Climait Acoustic 36/37 L	1,00		34,3	34,4	39,6	45,6	48,2	44,5	43,4
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof ko...	0,20		33,3	42,1	44,1	50,1	52,1	56,1	49,4
D02458	eenzijdig gekit		4,40	55,3	47,7	52,7	62,7	62,7	67,7	58,0
D00130	ME 3: Enkelvoudige steenachtige muur ...	6,90		49,3	41,7	44,7	49,7	54,7	58,7	50,0
Totaal		8,10		R'	32,9	37,2	43,1	46,0	44,0	41,6
				GA	35,1	39,4	45,3	48,2	46,2	43,8

Vlak 2 : binnengevel naar hal (grenst aan begane grond/C0.3 hal --NIET GELUIDGEVOELIG --)

Geluidniveaucorrectie CL	33,1 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	3,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D01105	Deur D1: 38 mm	2,00		25,3	29,4	33,4	35,4	35,4	35,4	34,8
D00384	BP2b: Sandw wol100+pl.mat 50-85 mm	12,80		23,4	21,4	15,4	31,4	42,4	51,4	24,7
Totaal		14,80		R'	20,7	15,3	29,9	34,6	35,3	24,3
				GA	22,6	17,1	31,8	36,5	37,2	26,2

Verblijfsruimte: C0.3 hal --NIET GELUIDGEVOELIG --

Vloeroppervlak	6,00 m²	Maximale geluidsbelasting	66,0 dB
Vertrekhoogte	2,72 m	Geluidwering GA	33,1 dB
Volume	16,32 m³	Binnenniveau Lbi	32,9 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	33,1 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : voorgevel

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D02231	SGG Climait Acoustic 36/37 L	2,80		34,3	31,2	36,4	42,4	45,0	41,3	40,2
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof ko...	0,40		33,3	40,4	42,4	48,4	50,4	54,4	47,7
D02458	eenzijdig gekit		9,40	55,3	45,6	50,6	60,6	60,6	65,6	56,0
D00130	ME 3: Enkelvoudige steenachtige muur ...	7,70		49,3	42,5	45,5	50,5	55,5	59,5	50,9
Totaal		10,90		R'	30,3	34,9	40,9	43,5	41,0	39,1
				GA	24,3	28,9	34,9	37,5	35,0	33,1

Verblijfsgebied: 1e en 2e verdieping**Eisen GA,k**

Geluidwering gevels V4.53

22 september 2021, 20:22 uur

verblijfsgebied >= 33 dB
verblijfsruimte >= 31 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
slaapkamer C1.4	13,20	37,9	28,1	37,9	Ja
slaapkamer C2.1	24,80	36,9	29,1	36,9	Ja
Totaal verblijfsgebied	38,00			40,5	Ja

Verblijfsruimte: slaapkamer C1.4

Vloeroppervlak	13,20 m ²	Maximale geluidsbelasting	66,0 dB
Vertrekhoogte	2,58 m	Geluidwering GA	37,9 dB
Volume	34,06 m ³	Binnenniveau Lbi	28,1 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	37,9 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : voorgevel

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D02231	SGG Climalit Acoustic 36/37 L	1,60		34,3	34,4	39,6	45,6	48,2	44,5	43,4
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof ko...	0,40		33,3	41,1	43,1	49,1	51,1	55,1	48,4
D02458	eenzijdig gekit		5,60	55,3	48,6	53,6	63,6	63,6	68,6	58,9
D00130	ME 3: Enkelvoudige steenachtige muur ...	10,90		49,3	41,7	44,7	49,7	54,7	58,7	50,1
Totaal		12,90		R'	32,8	37,0	42,9	45,7	43,9	41,4
				GA	29,2	33,5	39,4	42,2	40,4	37,9

Verblijfsruimte: slaapkamer C2.1

Vloeroppervlak	24,80 m ²	Maximale geluidsbelasting	66,0 dB
Vertrekhoogte	3,30 m	Geluidwering GA	36,9 dB
Volume	81,84 m ³	Binnenniveau Lbi	29,1 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	36,9 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : dak voorzijde

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00466	Pannendak DH8-c:balklaag h.o.h. 1.5m	35,00		41,2	30,0	35,0	48,0	54,0	57,0	41,2
Totaal		35,00		R'	30,0	35,0	48,0	54,0	57,0	41,1
				GA	25,9	30,9	43,9	49,9	52,9	37,1

Vlak 2 : dak achterzijde

Geluidniveaucorrectie CL	15,0 dB	achterzijde schuin dak (7)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00466	Pannendak DH8-c:balklaag h.o.h. 1.5m	31,40		41,2	30,5	35,5	48,5	54,5	57,5	41,6
D02707	Buva SusStream Suna HD-150		1,00	43,8	37,5	40,2	52,3	53,0	55,5	46,9
	Cpositie: x1=0,50 y1=0,50 x2=0,50 y2=0,50				2,9	0,0	0,3	0,3	0,0	
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
	Qvent: 11,30 dm ³ /s									
D03177	Velux GGL 0062 dakvenster	3,60		42,1	41,0	48,7	53,0	58,3	60,2	52,0
Totaal		35,00		R'	29,4	34,1	46,0	50,0	52,5	40,2
				GA	25,3	30,0	41,9	45,9	48,5	36,1

Specificatie gebruikte elementen en bronvermelding

<i>Id</i>	<i>Omschrijving</i>	<i>125</i>	<i>250</i>	<i>500</i>	<i>1000</i>	<i>2000</i>	<i>RA/DnA</i>	<i>Bron</i>
D00130	ME 3: Enkelvoudige steen...	41,0	44,0	49,0	54,0	58,0	49,3	Verkeerslawaa en woningen '84
D00384	BP2b: Sandw wol100+pl....	20,0	14,0	30,0	41,0	50,0	23,4	Verkeerslawaa en woningen '84
D00466	Pannendak DH8-c:balklaa...	30,0	35,0	48,0	54,0	57,0	41,2	Verkeerslawaa en woningen '84
D01105	Deur D1: 38 mm	20,0	24,0	26,0	26,0	26,0	25,3	Geluidwering Gevels Herzien '89
D01791	K2: houten of dubbelwandi...	26,0	28,0	34,0	36,0	40,0	33,3	Geluidwering Gevels Herzien '89
D02231	SGG Climalit Acoustic 36/...	25,3	30,5	36,5	39,1	35,4	34,3	TNO-rapport DGT-RPT-030043
D02458	eenzijdig gekit	45,0	50,0	60,0	60,0	65,0	55,3	Geluidwering Grote Gemeente...
D02707	Buva SusStream Suna HD...	36,5	36,3	48,7	49,4	51,6	43,8	contactpersoon [REDACTED]
D03177	Velux GGL 0062 dakvenster	31,1	38,8	43,1	48,4	50,3	42,1	Velux (DELTA rapport T204478)

Project

Omschrijving: Rijksweg 87 Cadier en Keer - Mogelijkheid 2 variant voor achterzerkozijnen
Werknummer: 20214098
Rekenmethode: NPR 5272
Status: Nieuwbouw
Categorie: Weg- of spoorweglawaaï
Bestand: D:_walter\tijdelijk bureau geluid\20214098 Rijksweg 87 Cadier en Keer\20214098 mogelijkheid 2.gl
Aangemaakt op: 21-9-2021 door: [REDACTED]
Gewijzigd op: 22-9-2021 door: [REDACTED]

Variant	Gebruiksfunctie
appartement A (links)	Woonfunctie
appartement B (midden)	Woonfunctie
appartement C (rechts)	Woonfunctie

VARIANT: appartement A (links)**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	52,0	56,0	59,0	62,0	60,0	66,0

Verblijfsgebied: begane grond**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 33 dB

verblijfsruimte >= 31 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
woonkamer keuken A0.1	21,90	37,6	28,4	37,6	Ja
Totaal verblijfsgebied	21,90			37,6	Ja

Verblijfsruimte: woonkamer keuken A0.1

Vloeroppervlak	21,90 m ²	Maximale geluidsbelasting	66,0 dB
Vertrekhoogte	2,72 m	Geluidwering GA	37,6 dB
Volume	59,57 m ³	Binnenniveau Lbi	28,4 dB
Nagaltijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	37,6 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : voorgevel

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D01114	Glas 6-40-10 voorzetraam (GDR)	3,20		34,4	29,1	37,1	44,1	47,1	47,1	40,5
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof ko...	0,70		33,3	38,7	40,7	46,7	48,7	52,7	46,0
D02458	eenzijdig gekit		11,60	55,3	45,5	50,5	60,5	60,5	65,5	55,8
D00130	ME 3: Enkelvoudige steenachtige muur ...	9,00		49,3	42,6	45,6	50,6	55,6	59,6	50,9
Totaal		12,90		R' GA	28,3 27,2	35,0 33,8	41,5 40,4	44,3 43,2	45,8 44,6	39,0 37,9

Vlak 2 : linkerzijgevel

Geluidniveaucorrectie CL 3,0 dB haaks op de weg, geen reflecties van gebouwen (1)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00130	ME 3: Enkelvoudige steenachtige muur ...	20,10		49,3	41,0	44,0	49,0	54,0	58,0	49,3
Totaal		20,10		R' GA	41,0 37,9	44,0 40,9	49,0 45,9	54,0 50,9	58,0 54,9	49,3 46,3

Verblijfsgebied: 1e en 2e verdieping**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 33 dB

verblijfsruimte >= 31 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
slaapkamer A1.1	16,40	38,6	27,4	38,6	Ja
slaapkamer A2.1	14,50	35,9	30,1	35,9	Ja
Totaal verblijfsgebied	30,90			41,6	Ja

Verblijfsruimte: slaapkamer A1.1

Vloeroppervlak	16,40 m ²	Maximale geluidsbelasting	66,0 dB
Vertrekhoogte	2,58 m	Geluidwering GA	38,6 dB
Volume	42,31 m ³	Binnenniveau Lbi	27,4 dB
Nagaltijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	38,6 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : voorgevel

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)
 Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D01114	Glas 6-40-10 voorzetraam (GDR)	1,60		34,4	31,9	39,9	46,9	49,9	49,9	43,3
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof ko...	0,40		33,3	40,9	42,9	48,9	50,9	54,9	48,3
D02458	eenzijdig gekit		5,60	55,3	48,5	53,5	63,5	63,5	68,5	58,8
D00130	ME 3: Enkelvoudige steenachtige muur ...	10,50		49,3	41,8	44,8	49,8	54,8	58,8	50,1
Totaal		12,50		R' GA	31,0 28,5	37,2 34,7	43,6 41,1	46,6 44,1	48,3 45,8	41,4 38,9

Vlak 2 : linkerzijgevel

Geluidniveaucorrectie CL 3,0 dB haaks op de weg, geen reflecties van gebouwen (1)
 Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00130	ME 3: Enkelvoudige steenachtige muur ...	13,20		49,3	41,0	44,0	49,0	54,0	58,0	49,3
Totaal		13,20		R' GA	41,0 38,3	44,0 41,3	49,0 46,3	54,0 51,3	58,0 55,3	49,3 46,6

Verblijfsruimte: slaapkamer A2.1

Vloeroppervlak 14,50 m² Maximale geluidsbelasting 66,0 dB
 Vertrekhoogte 3,30 m Geluidwering GA 35,9 dB
 Volume 47,85 m³ Binnenniveau Lbi 30,1 dB
 Nagalmtijd T0 0,50 s Karakteristieke geluidwering GA,k 35,9 dB
 Voldoet Ja

Vlak 1 : dak voorzijde

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)
 Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00466	Pannendak DH8-c:balklaag h.o.h. 1.5m	25,00		41,2	30,0	35,0	48,0	54,0	57,0	41,2
Totaal		25,00		R' GA	30,0 25,0	35,0 30,0	48,0 43,0	54,0 49,0	57,0 52,0	41,1 36,2

Vlak 2 : dak achterzijde

Geluidniveaucorrectie CL 15,0 dB achterzijde schuin dak (7)
 Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00466	Pannendak DH8-c:balklaag h.o.h. 1.5m	22,60		41,2	30,4	35,4	48,4	54,4	57,4	41,6
D02707	Buva SusStream Suna HD-150		1,00	43,8	36,1	38,8	50,9	51,6	54,0	45,5
	Cpositie: x1=0,50 y1=0,50 x2=0,50 y2=0,50				2,9	0,0	0,3	0,3	0,0	
	Cveilig:				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
	Qvent: 11,30 dm³/s									
D03177	Velux GGL 0062 dakvenster	2,40		42,1	41,3	49,0	53,3	58,6	60,5	52,3
Totaal		25,00		R' GA	29,1 24,2	33,7 28,7	45,7 40,7	49,2 44,3	51,8 46,8	39,8 34,9

Vlak 3 : linkerzijgevel

Geluidniveaucorrectie CL 3,0 dB haaks op de weg, geen reflecties van gebouwen (1)
 Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00130	ME 3: Enkelvoudige steenachtige muur ...	12,50		49,3	41,0	44,0	49,0	54,0	58,0	49,3
Totaal		12,50		R' GA	41,0 39,1	44,0 42,1	49,0 47,1	54,0 52,1	58,0 56,1	49,3 47,4

VARIANT: appartement B (midden)**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	52,0	56,0	59,0	62,0	60,0	66,0

Verblijfsgebied: begane grond**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 33 dB

verblijfsruimte >= 31 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
woonkamer keuken B0.1	26,50	37,0	29,0	37,0	Ja
B0.2 hal --NIET GELUIDGEVOE...	6,25	33,8	32,2	31,8	Ja
Totaal verblijfsgebied	32,75			36,0	Ja

Verblijfsruimte: woonkamer keuken B0.1

Vloeroppervlak	26,50 m²	Maximale geluidsbelasting	66,0 dB
Vertrekhoogte	2,72 m	Geluidwering GA	37,0 dB
Volume	72,08 m³	Binnenniveau Lbi	29,0 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	37,0 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : voorgevel

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D01114	Glas 6-40-10 voorzetraam (GDR)	4,80		34,4	26,1	34,1	41,1	44,1	44,1	37,5
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof ko...	1,20		33,3	35,1	37,1	43,1	45,1	49,1	42,4
D02458	eenzijdig gekit		9,90	55,3	44,9	49,9	59,9	59,9	64,9	55,2
D00130	ME 3: Enkelvoudige steenachtige muur ...	3,70		49,3	45,2	48,2	53,2	58,2	62,2	53,5
Totaal		9,70		R'	25,4	32,1	38,7	41,4	42,8	36,1
				GA	26,4	33,1	39,7	42,3	43,7	37,1

Vlak 2 : binnengevel naar hal (grenst aan begane grond/B0.2 hal --NIET GELUIDGEVOELIG --)

Geluidniveaucorrectie CL	33,8 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	3,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D01105	Deur D1: 38 mm	2,00		25,3	28,7	32,7	34,7	34,7	34,7	34,0
D00384	BP2b: Sandw wol100+pl.mat 50-85 mm	12,80		23,4	20,6	14,6	30,6	41,6	50,6	24,0
Totaal		14,80		R'	20,0	14,6	29,2	33,9	34,6	23,6
				GA	22,1	16,7	31,3	36,0	36,7	25,7

Verblijfsruimte: B0.2 hal --NIET GELUIDGEVOELIG --

Vloeroppervlak	6,25 m²	Maximale geluidsbelasting	66,0 dB
Vertrekhoogte	2,72 m	Geluidwering GA	33,8 dB
Volume	17,00 m³	Binnenniveau Lbi	32,2 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	31,8 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : voorgevel

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D01114	Glas 6-40-10 voorzetraam (GDR)	2,40		34,4	24,6	32,6	39,6	42,6	42,6	36,0
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof ko...	0,60		33,3	33,7	35,7	41,7	43,7	47,7	41,0
D02458	eenzijdig gekit		6,00	55,3	42,7	47,7	57,7	57,7	62,7	53,0
D00130	ME 3: Enkelvoudige steenachtige muur ...	0,50		49,3	49,5	52,5	57,5	62,5	66,5	57,8
Totaal		3,50		R'	24,1	30,8	37,4	40,0	41,4	34,8
				GA	23,1	29,9	36,5	39,1	40,5	33,8

Verblijfsgebied: 1e en 2e verdieping**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 33 dB
verblijfsruimte >= 31 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
slaapkamer B1.3	11,70	37,6	28,4	37,6	Ja
slaapkamer B2.1	22,70	37,3	28,7	37,3	Ja
Totaal verblijfsgebied	34,40			40,4	Ja

Verblijfsruimte: slaapkamer B1.3

Vloeroppervlak	11,70 m ²	Maximale geluidsbelasting	66,0 dB
Vertrekhoogte	2,58 m	Geluidwering GA	37,6 dB
Volume	30,19 m ³	Binnenniveau Lbi	28,4 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	37,6 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : voorgevel

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D01114	Glas 6-40-10 voorzetraam (GDR)	1,60		34,4	31,1	39,1	46,1	49,1	49,1	42,5
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof ko...	0,40		33,3	40,1	42,1	48,1	50,1	54,1	47,5
D02458	eenzijdig gekit		5,60	55,3	47,6	52,6	62,6	62,6	67,6	58,0
D00130	ME 3: Enkelvoudige steenachtige muur ...	8,30		49,3	41,9	44,9	49,9	54,9	58,9	50,3
Totaal		10,30		R' GA	30,2 27,1	36,5 33,4	42,9 39,8	45,9 42,8	47,5 44,4	40,7 37,6

Verblijfsruimte: slaapkamer B2.1

Vloeroppervlak	22,70 m ²	Maximale geluidsbelasting	66,0 dB
Vertrekhoogte	3,30 m	Geluidwering GA	37,3 dB
Volume	74,91 m ³	Binnenniveau Lbi	28,7 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	37,3 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : dak voorzijde

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00466	Pannendak DH8-c:balklaag h.o.h. 1.5m	25,00		41,2	30,8	35,8	48,8	54,8	57,8	41,9
D03177	Velux GGL 0062 dakvenster	5,00		42,1	38,9	46,6	50,9	56,2	58,1	49,9
Totaal		30,00		R' GA	30,2 26,4	35,4 31,6	46,7 42,9	52,4 48,6	54,9 51,1	41,3 37,5

Vlak 2 : dak achterzijde

Geluidniveaucorrectie CL	15,0 dB	achterzijde schuin dak (7)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00466	Pannendak DH8-c:balklaag h.o.h. 1.5m	26,40		41,2	30,6	35,6	48,6	54,6	57,6	41,7
D02707	Buva SusStream Suna HD-150 Cpositie: x1=0,50 y1=0,50 x2=0,50 y2=0,50 Cveilig: Qvent: 11,30 dm ³ /s		1,00	43,8	36,9	39,6	51,7	52,4	54,8	46,2
D03177	Velux GGL 0062 dakvenster	3,60		42,1	40,3	48,0	52,3	57,6	59,5	51,3
Totaal		30,00		R' GA	29,3 25,5	33,9 30,1	45,7 42,0	49,6 45,8	52,1 48,3	40,1 36,3

VARIANT: appartement C (rechts)**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	52,0	56,0	59,0	62,0	60,0	66,0

Verblijfsgebied: begane grond**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 33 dB

verblijfsruimte >= 31 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
woonkamer keuken C0.1	29,60	43,8	22,2	43,6	Ja
C0.3 hal --NIET GELUIDGEVOE...	6,00	33,2	32,8	33,2	Ja
Totaal verblijfsgebied	35,60			39,9	Ja

Verblijfsruimte: woonkamer keuken C0.1

Vloeroppervlak	29,60 m²	Maximale geluidsbelasting	66,0 dB
Vertrekhoogte	2,72 m	Geluidwering GA	43,8 dB
Volume	80,51 m³	Binnenniveau Lbi	22,2 dB
Nagaltijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	43,6 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : voorgevel

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D01114	Glas 6-40-10 voorzetraam (GDR)	1,00		34,4	32,1	40,1	47,1	50,1	50,1	43,5
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof ko...	0,20		33,3	42,1	44,1	50,1	52,1	56,1	49,4
D02458	eenzijdig gekit		4,40	55,3	47,7	52,7	62,7	62,7	67,7	58,0
D00130	ME 3: Enkelvoudige steenachtige muur ...	6,90		49,3	41,7	44,7	49,7	54,7	58,7	50,0
Totaal		8,10		R'	31,2	37,5	43,9	47,0	48,6	41,7
				GA	33,4	39,7	46,1	49,2	50,8	43,9

Vlak 2 : binnengevel naar hal (grenst aan begane grond/C0.3 hal --NIET GELUIDGEVOELIG --)

Geluidniveaucorrectie CL	33,2 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	3,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D01105	Deur D1: 38 mm	2,00		25,3	29,4	33,4	35,4	35,4	35,4	34,8
D00384	BP2b: Sandw wol100+pl.mat 50-85 mm	12,80		23,4	21,4	15,4	31,4	42,4	51,4	24,7
Totaal		14,80		R'	20,7	15,3	29,9	34,6	35,3	24,3
				GA	22,6	17,1	31,8	36,5	37,2	26,2

Verblijfsruimte: C0.3 hal --NIET GELUIDGEVOELIG --

Vloeroppervlak	6,00 m²	Maximale geluidsbelasting	66,0 dB
Vertrekhoogte	2,72 m	Geluidwering GA	33,2 dB
Volume	16,32 m³	Binnenniveau Lbi	32,8 dB
Nagaltijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	33,2 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : voorgevel

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D01114	Glas 6-40-10 voorzetraam (GDR)	2,80		34,4	28,9	36,9	43,9	46,9	46,9	40,3
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof ko...	0,40		33,3	40,4	42,4	48,4	50,4	54,4	47,7
D02458	eenzijdig gekit		9,40	55,3	45,6	50,6	60,6	60,6	65,6	56,0
D00130	ME 3: Enkelvoudige steenachtige muur ...	7,70		49,3	42,5	45,5	50,5	55,5	59,5	50,9
Totaal		10,90		R'	28,3	35,2	41,9	44,8	45,9	39,2
				GA	22,3	29,2	35,8	38,8	39,9	33,2

Verblijfsgebied: 1e en 2e verdieping**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 33 dB
verblijfsruimte >= 31 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
slaapkamer C1.4	13,20	38,0	28,0	38,0	Ja
slaapkamer C2.1	24,80	36,9	29,1	36,9	Ja
Totaal verblijfsgebied	38,00			40,5	Ja

Verblijfsruimte: slaapkamer C1.4

Vloeroppervlak	13,20 m ²	Maximale geluidsbelasting	66,0 dB
Vertrekhoogte	2,58 m	Geluidwering GA	38,0 dB
Volume	34,06 m ³	Binnenniveau Lbi	28,0 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	38,0 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : voorgevel

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D01114	Glas 6-40-10 voorzetraam (GDR)	1,60		34,4	32,1	40,1	47,1	50,1	50,1	43,5
D01791	K2: houten of dubbelwandig kunststof ko...	0,40		33,3	41,1	43,1	49,1	51,1	55,1	48,4
D02458	eenzijdig gekit		5,60	55,3	48,6	53,6	63,6	63,6	68,6	58,9
D00130	ME 3: Enkelvoudige steenachtige muur ...	10,90		49,3	41,7	44,7	49,7	54,7	58,7	50,1
Totaal		12,90		R' GA	31,1 27,5	37,3 33,8	43,7 40,1	46,7 43,1	48,4 44,9	41,5 38,0

Verblijfsruimte: slaapkamer C2.1

Vloeroppervlak	24,80 m ²	Maximale geluidsbelasting	66,0 dB
Vertrekhoogte	3,30 m	Geluidwering GA	36,9 dB
Volume	81,84 m ³	Binnenniveau Lbi	29,1 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	36,9 dB
		Voldoet	Ja

Vlak 1 : dak voorzijde

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00466	Pannendak DH8-c:balklaag h.o.h. 1.5m	35,00		41,2	30,0	35,0	48,0	54,0	57,0	41,2
Totaal		35,00		R' GA	30,0 25,9	35,0 30,9	48,0 43,9	54,0 49,9	57,0 52,9	41,1 37,1

Vlak 2 : dak achterzijde

Geluidniveaucorrectie CL	15,0 dB	achterzijde schuin dak (7)
Gevelstructuurcorrectie Cg	0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00466	Pannendak DH8-c:balklaag h.o.h. 1.5m	31,40		41,2	30,5	35,5	48,5	54,5	57,5	41,6
D02707	Buva SusStream Suna HD-150 Cpositie: x1=0,50 y1=0,50 x2=0,50 y2=0,50 Cveilig: Qvent: 11,30 dm ³ /s		1,00	43,8	37,5 2,9 1,5	40,2 0,0 1,5	52,3 0,3 1,5	53,0 0,3 1,5	55,5 0,0 1,5	46,9
D03177	Velux GGL 0062 dakvenster	3,60		42,1	41,0	48,7	53,0	58,3	60,2	52,0
Totaal		35,00		R' GA	29,4 25,3	34,1 30,0	46,0 41,9	50,0 45,9	52,5 48,5	40,2 36,1

Specificatie gebruikte elementen en bronvermelding

<i>Id</i>	<i>Omschrijving</i>	<i>125</i>	<i>250</i>	<i>500</i>	<i>1000</i>	<i>2000</i>	<i>RA/DnA</i>	<i>Bron</i>
D00130	ME 3: Enkelvoudige steen...	41,0	44,0	49,0	54,0	58,0	49,3	Verkeerslawaaï en woningen '84
D00384	BP2b: Sandw wol100+pl....	20,0	14,0	30,0	41,0	50,0	23,4	Verkeerslawaaï en woningen '84
D00466	Pannendak DH8-c:balklaa...	30,0	35,0	48,0	54,0	57,0	41,2	Verkeerslawaaï en woningen '84
D01105	Deur D1: 38 mm	20,0	24,0	26,0	26,0	26,0	25,3	Geluidwering Gevels Herzien '89
D01114	Glas 6-40-10 voorzetraam ...	23,0	31,0	38,0	41,0	41,0	34,4	Geluidwering Gevels Herzien '89
D01791	K2: houten of dubbelwandi...	26,0	28,0	34,0	36,0	40,0	33,3	Geluidwering Gevels Herzien '89
D02458	eenzijdig gekit	45,0	50,0	60,0	60,0	65,0	55,3	Geluidwering Grote Gemeente...
D02707	Buva SusStream Suna HD...	36,5	36,3	48,7	49,4	51,6	43,8	contactpersoon [REDACTED]
D03177	Velux GGL 0062 dakvenster	31,1	38,8	43,1	48,4	50,3	42,1	Velux (DELTA rapport T204478)

A close-up photograph of a brick wall. The bricks are reddish-brown and heavily weathered, with large areas of white and yellowish mortar or plaster peeling away. A dark, rusted metal clasp or latch is visible, partially embedded in the mortar between the bricks. The overall texture is rough and aged.

bouwhistorische quickscan met waardestelling
de voormalige schuurvleugel van rijksweg 87 te
cadier en keer

i.s.m. 15 feb. 2022

Objectgegevens

Adres:	Rijksweg 87, Cadier en Keer
Object:	De voormalige schuurvleugel ter linkerzijde van het voorm. tolhuis
Status:	Rijksmonument, 34661 (verleend op 16 januari 1967)
Redengevende omschrijving:	"Voormalig tolhuis, 1825. Aan de voorzijde een galerij op vierkante pijlers van Naamse steen" ¹
Kadastrale aanduiding:	Cadier en Keer, sectie B, 1901
Kadastrale situatie:	



De voormalige schuurvleugel is gemarkeerd in oranje

¹ Geraadpleegd van het online monumentenregister van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed

Voorwoord

Aanleiding tot het voorliggend bouwhistorisch onderzoek van de voormalige schuurvleugel van Rijksweg 87 te Cadier en Keer vormen de voorgenomen plannen m.b.t. het opnieuw voor bewoning geschikt maken van het gebouw, hetgeen enkele wijzigingen van de bestaande bouwmassa impliceert. Het gebouw is in de loop van zijn bestaan onderhevig geweest aan functionele wijzigingen met tal van veranderingen en is al in een eerder stadium ingericht voor bewoning (of verblijf van gasten).

Het onderzoek heeft tot doel vanuit bouwhistorisch perspectief in kaart te brengen hoe de hedendaagse bouwmassa zich manifesteert en hoe deze zich verhoudt tot de oorspronkelijke en vroegere bouwfases. Daarbij zijn een cultuurhistorische waardering van het gebouw als geheel en een waardestelling op onderdelen uitgewerkt die kunnen dienen als leidraad in de te ontwikkelen planvorming en de toetsing daarvan door betrokken instanties.

De verslaglegging berust op analyse (en fotografie) ter plaatse, waartoe het gebouw in februari 2022 bezocht werd. Aanvullend is beperkt literatuur- en archiefonderzoek verricht en zijn beeldbanken, historisch kaartmateriaal en prenten geraadpleegd.



Meerssen, 15 februari 2022



Het voormalig tolhuis aan de Rijksweg in de jaren 1980

Inhoud

Inleiding	4
Typologie en evolutie van de Zuid-Limburgse hoeve	5
Hedendaagse hoofdopzet	6
Bouwgeschiedenis	7
Beschrijving	11
Waardering	28
Toelichting	28
Cultuurhistorische waardering.....	28
Interne waardering	29
Waarderepresentatietekeningen	31
Bronnen	32
Colofon	33
Bijlagen: Tekeningen bouwarchief	34

Inleiding

Voor wie een goede indruk wil krijgen van de premoderne landschappelijke situatie van Zuid-Limburg, zowel wat bebouwing en wegenstructuur als wat landgebruik en niet ontgonnen terreinen betreft, vormt de in 1805-07 in opdracht van Napoleon vervaardigde Tranchotkaart een bron van onschatbare waarde. De enige veranderingen in vergelijking met de eeuwen daarvoor zijn een paar nieuwe wegen en een enkele waterweg die in de Napoleontische tijd zijn aangelegd. De nieuwe weg die zou ontstaan tussen Maastricht en Aken hoorde daar echter nog niet bij. De eerste plannen daarvoor werden wel al in gang gezet in de tijd dat de streek bij Frankrijk was ingelijfd (1794-1814), maar door diverse factoren werden ze destijds nog niet ten uitvoer gebracht. Bij Koninklijk Besluit op 3 augustus 1823 werd alsnog besloten tot aanleg. De openbare aanbesteding vond plaats op 10 augustus 1824; de hoofdmoot van het werk geschiedde in 1825.

De nieuwe weg werd op de kaart ingetekend zonder al te veel rekening te houden met bestaande structuren. Dat leverde, zoals eerder onderzoek o.m. liet zien, af en toe problemen met grondeigenaren op. Uiteindelijk kreeg de weg wel het geplande tracé. Vanaf 9 mei 1826 werd hij bestraat met kasseien.² De blokken kwartsiet, afkomstig uit een groeve bij Moresnet, hadden een gemiddeld gewicht van 25 kilo en waren hoger dan breed en vierkant van vorm. Bij het verdiepen van de weg bij een reconstructie van de huidige Rijksweg, een aantal jaar geleden, kwam in Margraten die oude weg tevoorschijn. Dankzij actief handelen van [REDACTED] in Partij is een klein deel daarvan gered, en hergebruikt in zijn binnenplaats, de rest is, helaas, afgevoerd naar een steenbrekerij.

De Steenweg, later omgedoopt tot Rijksweg, was tot 1900 een tolweg. Voor de tolheffing werden op de route enkele tolhuizen opgericht. Het voor deze rapportage onderzochte object, Rijksweg 87 te Cadier en Keer, was er daar een van.



Uitsnede van Cadier en Keer uit de Tranchotkaart (1805-07), met daarin aangegeven de locatie waar het tolhuis gebouwd zou worden

² Ubachs, P. & Evers, I. (2005)

Hoofdropzet

Rijksweg 87 bestaat uit het voormalig tolhuis met rechthoekig grondplan, met ten westen daarvan een schuurvleugel. De schuurvleugel, die het onderwerp van studie voor de voorliggende rapportage vormt, heeft eveneens een rechthoekig grondplan en betreft een vrij eenvoudige massa in baksteen, afgesloten met een zadeldak.



De huidige kadastrale situatie met daarin aangegeven de voor deze rapportage relevante bouwmasse: de voormalige schuurvleugel



Het geheel gezien vanaf de Rijksweg, met links de voormalige schuurvleugel



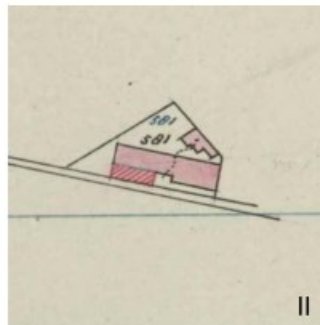
Het gebouw, zoals het te zien is vanaf de Kerkstraat

Bouwgeschiedenis

Jo Pernot en Wiel Becker stellen in hun bijdrage over het tolhuis voor de Historische Kring Cadier en Keer dat het gebouwd werd in 1825, direct na de aanleg van de nieuwe steenweg³. Ook de redengevende omschrijving van de rijksdienst geeft 1825 als bouwjaar. Pernot en Becker halen echter een interessante bron aan, waarin vermeld wordt dat op 9 januari 1828 bij Koninklijk Besluit bepaald werd dat er vijf tolpunten moesten komen tussen Maastricht en Aken, waaronder in Keer "bij het huis van Heusschen". Het gezin Heusschen was pachter van de achterliggende hoeve (Kerkstaat 142-144), en mogelijk ook de eerste huurder van het Tolhuis. Afgaand op deze bron zou de bouw ook in 1828 kunnen zijn begonnen, maar men kan zich voorstellen dat men er reeds voor het koninklijk besluit van op de hoogte was dat er tolhuizen moesten komen. Hoe het ook zij, met het optekenen van de kadastrale minuutplans, waarvoor het veldwerk aantoonbaar in 1832 is uitgevoerd,⁴ was het gebouw aanwezig, compleet met aansluitende schuurvleugel.

Het tolhuis zelf was overigens geen alledaags gebouw, hetgeen blijkt uit twee tekeningen in een schetsboek van de bekende Maastrichtse architect Mathias Soiron. Dat deze zelf direct bij de bouw betrokken was is daarmee echter niet zonder meer gezegd. De bouwer of architect/aannemer was ene Servais; opdrachtgever graaf De Liedekerke uit Eysden. De graaf bezat naast de grond waarop het Tolhuis werd gebouwd de hierboven genoemde pachthoeve aan de Kerkstraat. Het tolhuis kende dus vanaf het begin in elk geval in die hoedanigheid een relatie met de achtergelegen hoeve.

De schuurvleugel moet afgaande op de kadastrale minuutplan gelijktijdig met of zeer kort na de bouw van het tolhuis zijn opgetrokken. Het ontbreken van een koude naad in het metselwerk van de achtergevel wijst op bouw in dezelfde fase. Het ligt voor de hand dat de aangebouwde schuurvleugel primair in gebruik werd genomen voor de landbouw. Van de openingen in de gevel aan de (latere) Rijksweg zijn de grote centrale poort en twee voetgangspoorten oorspronkelijk. Daarnaast bestaan er op de begane grond drie vensters die waarschijnlijk niet lang na de bouw zijn aangebracht. Het zijn geen stalvensters, en als zodanig wijzen ze op een kortstondige andere functie waarvoor binnen lichttoetreding nodig was. Mutaties van het kadaster in 1882 en 1890 tonen de bouw van schuuruitleidingen aan de straat- en westzijde, die in elk geval voor het eind van de 19^{de} eeuw opnieuw een landbouwfunctie onderstrepen. De hooiluiken op zolderhoogte in de voorgevel moeten overigens ook stammen van vóór 1882.



I. Het pand in het oerkadaster (1832)
II+III. De mutaties in 1882 en 1890

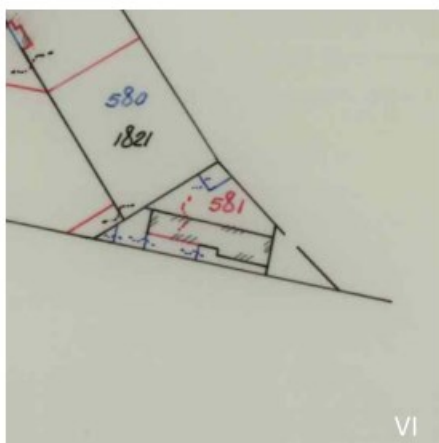
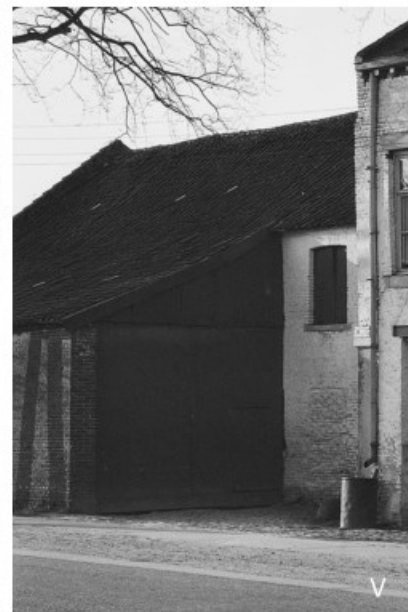
³ Pernot, J. en Becker, W. De bijdrage voor de Historische Kring Cadier en Keer is als bijlage toegevoegd

⁴ Kadastrale archieven veldwerk Cadier en Keer, dienstjaar 1832

Een foto uit 1958 geeft de schuurvleugel weer met de uitbreiding aan de straat. De vleugel heeft dan duidelijk een economiefunctie. De rechter toegang op de begane grond zichtbaar dichtgemetseld.

In het bouwarchief van het regionaal historisch centrum Limburg bestaat een vergunningaanvraag van 18-11-1969 door C.H.M. Colen m.b.t. het “verbouwen/verbeteren woning”. Dit dossier is echter niet relevant voor de bouwgeschiedenis van de schuurvleugel.

In de jaren 1980 zijn de schuuruitbreidingen afgebroken en zijn inwendig het linker- en rechterdeel voor bewoning of voor verblijf van gasten geschikt gemaakt. Daarbij is er een secundaire inwendige indeling verwezenlijkt met nieuwe trappen. In de achtergevel zijn vensters toegevoegd. De dakconstructie werd vernieuwd met enkele nieuwe gordingen; alle kepers werden vernieuwd.



IV. Het gebouw in 1958

V. Uitsnede van dezelfde foto met detail van de schuurvleugel

VI. De mutatie van het kadaster uit 1985 bij de sloop van de uitbreidingen

VII. De straatgevel in de jaren 1980

Beschrijving

Algemeen

De voormalige schuurvleugel bestaat als een vrij sobere en functionalistisch vormgegeven blokvormige massa, opgetrokken uit in kruisverband verwerkte veldbrandsteen, afgesloten door een zadeldak gedekt met rode 'opnieuw verbeterde holle pannen'.

Straatgevel

De gevel aan de Rijksweg heeft een aantal openingen: Centraal is een grote poort met links en rechts daarvan een toegang voor voetgangers. Deze drie openingen zijn oorspronkelijk voor de bouwtijd, getuige de klezoortjes bij de neggen. De afsluitingen hebben voor de achtergelegen strijkbalken ankerijzers met geklonken veren van een type dat kenmerkend is voor de bouwtijd in de 19^{de} eeuw. Verder zijn er op de begane grond drie vensters met dorpels van Naamse steen. Deze kunnen wat betreft uitvoering wel periodiek zijn, maar hier zijn bij de neggen kleinere stukjes baksteen gebruikt als vulstukken: er is geen sprake van een integer verband met klezoortjes. Dit lijkt erop te wijzen dat de openingen secundair zijn. Toch hebben de afsluitingen van de openingen ankerijzers van hetzelfde type. Het meest voor de hand liggend is dat de openingen vrij kort na de bouw al verwezenlijkt zijn. Op verdiepingshoogte zijn drie voormalige hooiluiken uit dezelfde periode.

De houten deuren komen uit de jaren 1980. Van de centrale poort is in elk geval het geraamte nog oorspronkelijk voor de bouwtijd; de beplanking aan de buitenzijde stammen eveneens uit de jaren 1980. De kozijnen en ramen op de begane grond komen ook uit die tijd, maar zijn vervaardigd met roeden in een oudere stijl. De ramen in de hooiluiken (/opening) op de verdieping hebben geen roedeverdeling en zijn uitgevoerd met dubbelglas.



1. Blik op de gevel aan de Rijksweg



2. De linker toegang met vernieuwde deur
3. Detail van een negge met klezoortjes
4. De typisch 19^{de}-eeuwse ankerijzers van de strijkbank



5



6



7



8

- 5. De centrale poort
- 6. Ook hier een negge met klezortjes
- 7. Detail van een ankerijzer
- 8. De sobere poortklopper, eveneens typisch voor de bouwtijd
- 9. Eén van de vensters...
- 10. ... waarbij de neggen geen verband met klezortjes hebben
- 11. Een van de ankerijzers bij de strijkalkjes, wel van hetzelfde type



9



10



11



12. Eén van de voormalige hooiluiken op zolderniveau



13. Het dakoverstek, met zichtbaar (in de jaren 1980) vernieuwde kepers

De westgevel is geheel blind, met afsluiting uitgevoerd met vlechtingen die uitgemaakt is boven het dakvlak. De ankerijzers, corresponderend met de inwendige moerbalken en gordingen, zijn typisch voor de bouwtijd.



14. Blik op de topgevel aan de westzijde

15. Detail van een van de ankerijzers



Achtergevel

Voor wat betreft de achtergevel bevinden zich ter hoogte van de begane grond, in het verlengde van de deuropeningen in de voorgevel, twee oorspronkelijke openingen. Daartussen zijn twee vensteropeningen, die duidelijk secundair, in de jaren 1980, zijn aangebracht. Geheel rechts is nog één oorspronkelijke vensteropening. De deuren en ramen komen alle uit de jaren 1980. Op de zolderverdieping bevinden zich vier secundaire openingen.



16. Blick op de achtergevel

17. De overgang tussen het huis en de schuurvleugel, die geen koude naad in het metselwerk lijkt te tonen

18. Eén van de deuropeningen, met vernieuwde deur

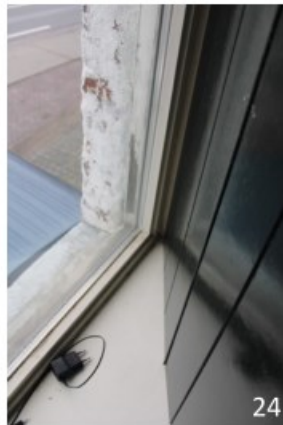
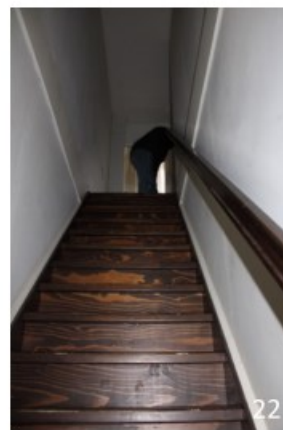
19. Eén van de secundair aangebrachte vensters

20. Detail van de opening die duidelijk secundair is; de neggen zijn met cement bijgewerkt

Interieur

Het interieur wordt gedefinieerd door twee oorspronkelijke inwendige scheidsmuren die het geheel opdelen in drie delen. Het westelijk en het oostelijk deel zijn in de jaren 1980 voor bewoning (of voor het verblijf van gasten) ingericht.

Voor wat betreft het westelijk deel geldt dat de toegevoegde inwendige structuur, de trap en de afwerkingen stammen uit de jaren 1980. Er resteren geen oorspronkelijke of historische interieurelementen of afwerkingen. De inwendige balklagen zijn met de huidige plafondafwerking niet zichtbaar, maar men kan er van uit gaan dat in elk geval de moerbalken nog de oorspronkelijke zijn. Op zolder zijn de gordingen omtimmerd en/of geconsolideerd met moderne baddings.



- 21. Blick op de begane grond, richting Rijksweg
- 22. De trap die voert naar de verdieping
- 23. De verdieping
- 24. Detail van het raam met dubbelglas bij het voormalig hooiluik aan de Rijksweg
- 25. De zolder

Het middendeel ter hoogte van de begane grond, achter de centrale poort, is nog geheel open. De muren hebben er schoon metselwerk. Vanuit het interieur is te zien dat het geraamte van de poort nog oorspronkelijk is voor de bouwtijd. De scheidsmuur aan de westzijde heeft geen doorbraken; die aan de rechterzijde één secundaire toegang met deur uit de jaren 1980. In de achtergevel zijn twee vensters die duidelijk secundair, in de jaren 1980, zijn aangebracht. In het zicht liggen twee oorspronkelijke moerbalken, vrij grillig van vorm en ruw gekantrecht, zoals typisch voor de bouwtijd in de 19^{de} eeuw. De kinderbinten en vloer daarop zijn van het eind van de 20^{ste} eeuw.



26. Blik door de poort richting achterzijde
27. De poort
28. Detail van het taatsgehang met zeskantbouten, zoals typisch voor de 19^{de} eeuw



29



30

29. De scheidsmuur aan de westkant

30. Detail van de oorspronkelijke moerbalk met vernieuwde kinderbinten

31. Eén van de secundair aangebrachte vensters in de achtergevel

32. Detail van een met cement afgestroken negge met daarnaast het moderne scharnier van het raam



31



In het oostelijk deel is de inwendig toegevoegde structuur met hal, trap en diverse vertrekken, eveneens verwezenlijkt in de jaren 1980. De diverse afwerkingen, vloeren etc. stammen alle uit die tijd. Op de begane grond is te zien dat de oorspronkelijke moerbalken van de verdiepingsvloer nog aanwezig zijn. In de hal met trap resteert nog een deel van de authentieke kinderbinten.



33. De ruimte achter de rechter toegang aan de Rijksweg
 34. Detail van een van de ramen aan de Rijksweg
 35. Een oorspronkelijke moerbalk
 36. Het vertrek aan de oostzijde
 37+38. De hal met trap

Op de verdieping is een overloop die links toegang biedt tot twee vertrekken aan de oostzijde en rechts tot de ruimte boven de centrale poort, middels een doorbraak in de oorspronkelijke scheidsmuur. De zolder boven het oostelijk deel is in de huidige opzet niet toegankelijk. In de ruimte boven de centrale poort bestaat geen extra zoldervloer; deze is open tot de nok. Hier is te zien dat de oorspronkelijke gordingen nog aanwezig zijn, maar dat deze (in de jaren 1980) zijn geconsolideerd met naalddhouten baddings.



39



40



41



42



43



44

39. De overloop

40. De doorbraak in de oorspronkelijke scheidsmuur

41. Het vertrek aan de oostzijde aan de achterkant

42. Het vertrek aan de oostzijde aan de Rijksweg

43. De ruimte boven de centrale poort

44. Eén van de met een badding geconsolideerde oorspronkelijke gordingen

Waardering

Toelichting

Voor het optekenen van de waardestelling worden de *Richtlijnen voor bouwhistorisch onderzoek* (2009) als uitgangspunt genomen. Deze richtlijnen zijn tot stand gekomen door een samenwerkingsverband tussen de Stichting Bouwhistorie Nederland, de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed en de Vereniging van Nederlandse Gemeenten.

In de richtlijnen wordt onderscheid gemaakt tussen een 'cultuurhistorische' of 'contextuele' waardering en een 'interne' waardestelling. In de cultuurhistorische waardering worden de waarden van het gebouw als geheel gewogen in bredere cultuurhistorische context. Bij de interne waardestelling worden de verschillende onderdelen waaruit het gebouw is opgebouwd specifiek en afzonderlijk gewaardeerd. Binnen deze laatstgenoemde waardering onderscheiden we delen met een hoge, positieve en indifferente monumentwaarde.

Bouwdelen waaraan een hoge monumentwaarde wordt toegekend zijn van wezenlijk belang voor de structuur, de cultuurhistorische betekenis en/of afleesbare historische ontwikkeling van het object. Vanuit het oogpunt van de monumentenzorg verdient behoud van een maximum aan oorspronkelijk materiaal de voorkeur.

Delen met een positieve waarde zijn van belang voor de cultuurhistorische betekenis en/of afleesbare ontwikkeling van het object, maar aanpassing of wijziging betekent niet zonder meer een fundamentele aantasting van de cultuurhistorische betekenis en/of waarde van het object als geheel. Bij het vormen van nieuwe plannen moet in eerste instantie gestreefd worden naar behoud. Indien de planvorming echter wijzigingen impliceert, dan moeten deze weloverwogen en met oog voor de monumentale kwaliteit van het object als geheel geschieden.

Delen met een indifferente waarde voegen weinig of niets toe of doen afbreuk aan de historische structuur en/of cultuurhistorische betekenis van het object. Behoud is vanuit het oogpunt van de monumentenzorg niet noodzakelijk. In sommige gevallen kan het verwijderen of wijzigen van indifferente bouwdelen bijdragen aan de beleefbaarheid van de monumentale kwaliteit van de overige bouwdelen.

Cultuurhistorische waardering

Het pand Rijksweg 87 vertelt vooraleerst het verhaal van het ontstaan en functioneren van de 19^{de}-eeuwse steenweg als tolweg. Daarnaast geeft het in de huidige hoofdopzet, met de schuur als aangebouwde boerenbedoening, uitdrukking aan de ruimtelijke ordening die gepaard ging met de woon- en bedrijfscultuur op het platteland van de 19^{de} en 20^{ste} eeuw. Als zodanig vertegenwoordigt het gebouw algemene cultuurhistorische waarde.

Voor wat betreft de architectuurhistorische waarde kan gezegd worden dat het tolhuis zonder meer een specifieke architecturale vormgeving kent en in die context van grote betekenis en waarde is. De voormalige schuurvleugel is uitgevoerd in een idioom dat in de hoofdzaak gestalte kreeg door functionalisme met een daarbij passende gebruikelijke en

eenvoudige materialisering. De architectuurhistorische waarde van de schuurvleugel is aldus beperkt.

Als bouwhistorische bron is de schuurvleugel van enig belang vanwege de typologie en de voor de streek en bouwtijd typische constructiewijze. De diverse wijzigingen en toevoegingen uit de jaren 1980 zijn niet van betekenis en doen enige afbreuk aan de historische bouwmassa.

Tot slot het gebouw als geheel van stedenbouwkundige of historisch-ruimtelijke waarde vanwege de relatie tot de weg en de betekenis voor de integriteit van het dorp Cadier en Keer.

Interne waardering

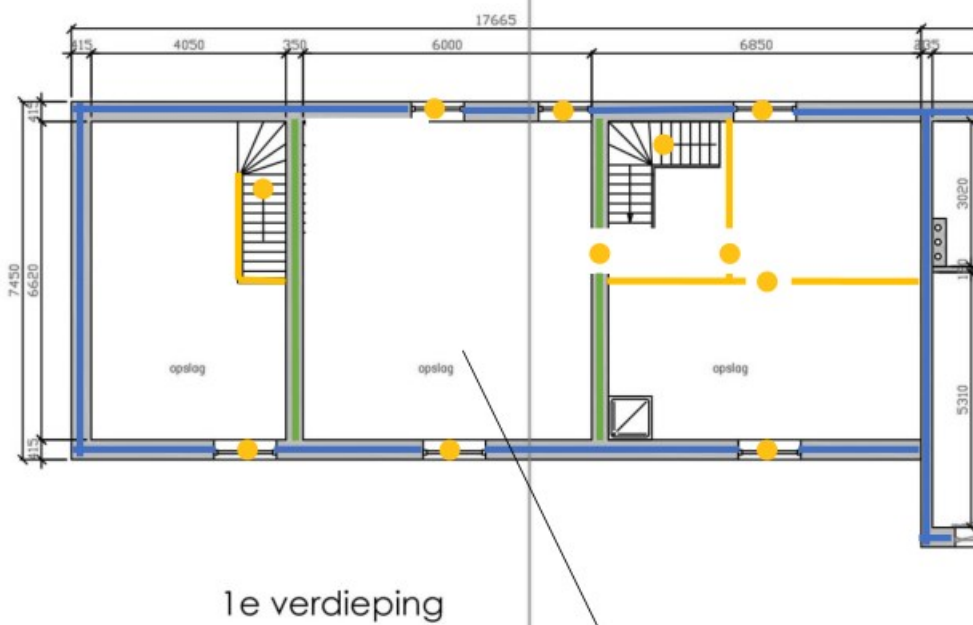
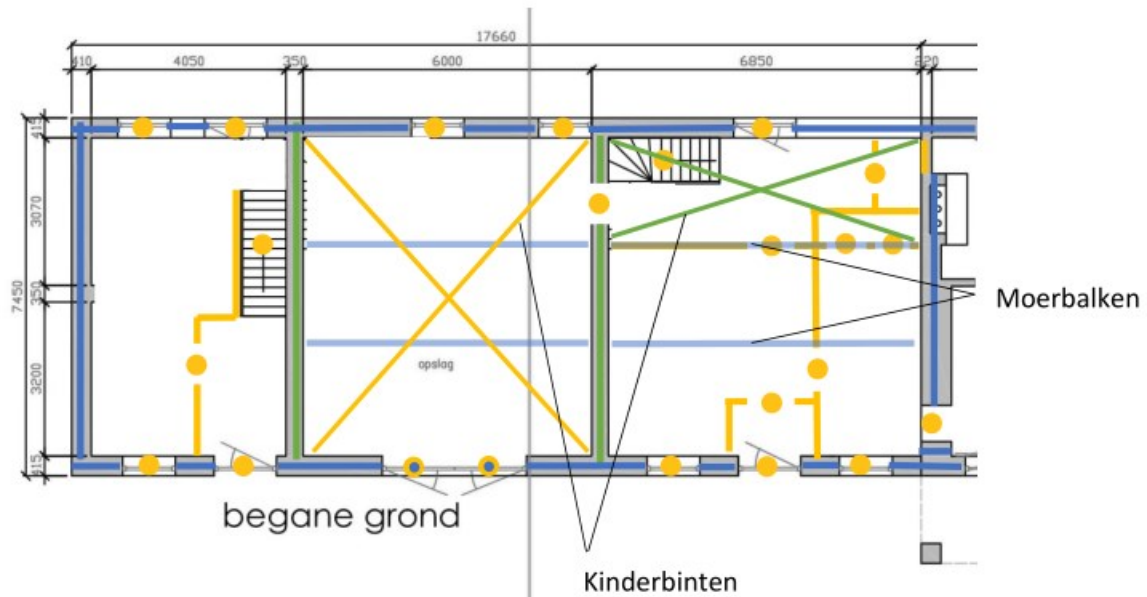
De schuurvleugel is deel van het als rijksmonument nr. 34661 aangewezen pand Rijksweg 87 en geniet een beschermde status in die hoedanigheid.

Het exterieur, dat nog in de hoofdzaak een oorspronkelijk beeld toont voor de bouwtijd en daaropvolgende 19^{de}-eeuwse bouwfasen wordt in zijn algemeenheid hoog gewaardeerd. De in de jaren 1980 toegevoegde openingen in de achtergevel kunnen echter indifferent geklasseerd worden. De kozijnen, ramen, deuren en beplanking van de poort aan de buitenzijde stammen eveneens uit de jaren 1980 en zijn bijgevolg ook indifferent. Het dak is in de jaren 1980 gedekt met opnieuw Verbeterde Holle pannen.

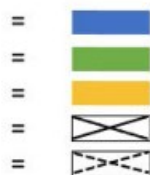
Inwendig zijn de twee oorspronkelijke scheidsmuren positief gewaardeerd, vanwege de zuiver functionele aard van het gebouw. De resterende authentieke moerbalken zijn hoog gewaardeerd. De kinderbinten zijn plaatselijke vernieuwd in de jaren 1980 en plaatselijk nog authentiek. De eerstgenoemde zijn uiteraard indifferent; de waarde van de tweede is enigszins te relativeren vanwege het feit dat de kinderbinten op andere plekken reeds vernieuwd zijn en zodoende op positief gesteld. De overige inwendige indelingen, vloeren, trappen en afwerkingen zijn alle indifferent. De resterende authentieke gordingen zijn beschermenswaardig, maar daarbij moet worden aangetekend dat ze in de jaren 1980 zijn geconsolideerd met naaldhouten baddings. De kepers zijn allemaal vernieuwd in de jaren 1980 en indifferent.

Waarderepresentatietekeningen

De interne waarden zijn in de plattegronden in kleur aangegeven. Trappen, ramen en deuren zijn als afzonderlijke elementen gemarkeerd met een gekleurd bolletje. Er resteren geen beschermenswaardige vloeren, dus deze zijn bijgevolg niet weergegeven.



Hoge waarde
 Positieve waarde
 Indifferente waarde
 Plafond/kap/gewelf
 Vloer



De resterende authentieke gordingen zijn beschermenswaardig, maar daarbij moet worden aangetekend dat ze in de jaren 1980 zijn geconsolideerd met naaldhouten baddings. De kepers zijn allemaal vernieuwd en indifferent

Bronnen

Eggen, C. (2016) *Vakwerkbouw. 600 jaar bouwen met hout en leem in Zuid-Limburg en omstreken*, Vantilt, Nijmegen

Historische Kring Cadier en Keer, bijdrage van Pernot, J. & Becker, W. Geraadpleegd via <https://historischekringcadierenkeer.nl/> op 15 februari 2022

Regionaal Historisch Centrum Limburg
Bouwarchief

Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed
Beeldbank
Monumentenregister

Ubachs, P. & Evers, I. (2005) *Historische Encyclopedie Maastricht*, Walburg Pers, Zutphen

colofon

object: rijksweg 87, cadier en keer

onderwerp: bouwhistorische quickscan met waardestelling

opdrachtgever: j. vaassens

datum: 15 februari 2022

opmetingstekeningen: roger geelen engineering

tekst en foto's: [redacted] i.s.m. [redacted]

Bijlage: Bijdrage over de geschiedenis van het tolhuis te Cadier en Keer door [REDACTED] en [REDACTED] gepubliceerd op de website van de Historische Kring Cadier en Keer⁵

Tolhuis

Een van de markantste gebouwen in ons dorp, zeker qua bouwstijl, is het voormalige Tolhuis (Tolhoês), Rijksweg nummer 87. Het huis is gebouwd in 1825, direct na de aanleg van de nieuwe “steenweg” Maastricht-Aken. De bouwer (architect) was [REDACTED] de opdrachtgever graaf De Liedekerke. De grond waarop het Tolhuis is gebouwd, behoorde bij de achterliggende pachthoeve, die eveneens eigendom was van de graaf.

Het Tolhuis is gebouwd van bakstenen, waarschijnlijk gebakken van leem uit de tegenover gelegen Brikkewéi. Het huis heeft een zadeldak en aan de voorzijde is een galerij met vierkante hardstenen pijlers. In het Rijksarchief in Maastricht bevindt zich een boek met honderden tekeningen van [REDACTED] meester-schrijnemaker en metselaar, zoals hij zichzelf noemt. In dit boek staan ook twee tekeningen van het Tolhuis. Een van de tekeningen, die van de binnenzijde, is bij dit artikel geplaatst. Op ons verzoek is de tekening door de huidige bewoner/eigenaar [REDACTED] licht bewerkt.

Tolplaatsen

Na jarenlang praten begon men eindelijk in 1824/1825 met de aanleg van de Rijksweg van Maastricht naar Aken. Nadat deze gereed was, werd bij Koninklijk Besluit van 9 januari 1828 bepaald dat er vijf tolpunten moesten komen, in onderstaande bewoordingen gespecificeerd:

- “In Heer bij duiker nr. 2, op 3040 ellen uit het midden van Maastricht
- In Keer bij het huis van [REDACTED] op ongeveer 4430 ellen van de vorige
- In het gehucht de Hut bij duiker nr. 9, op ongeveer 5670 ellen van de vorige
- Te Wahlwiller 150 ellen van duiker nr. 17, op ongeveer 6100 ellen van de vorige
- In het gehucht het Einde bij duiker nr. 26, op ongeveer 4670 ellen van de vorige en 3215 ellen van de Pruisische grenzen”.

In Keer werd het huis [REDACTED] genoemd. Waarschijnlijk was een gezin [REDACTED] de eerste huurder van het Tolhuis, omdat het al eerder als pachter op de achterliggende hoeve (Kerkstaat 142-144) had gewoond. Een duiker is een gang die water onder de weg doorvoert. De lengte van een el werd in 1825 vastgesteld op één meter.

We hebben de afstanden die in het Koninklijk Besluit vermeld staan, nagemeten en de grens in Vaals als uitgangspunt genomen. De tol bij wat “het Einde” genoemd wordt, lag in Lemiers aan het eind van het dorp, waar de Koningsweg op de Rijksweg uitkomt. Ook in Wahlwiller

⁵ Geraadpleegd op 10-2-2022 van: <https://historischekringcadierenkeer.nl/publicaties/keerder-kroniek/gebouwen/54-publicaties-keerder-kroniek/gebouwen-links/254-tolhuis.html>

lag de tol bij het verlaten van het dorpje en bij het buurtschap de Hut vlakbij het laatste huis aan de linkerkant; in Keer bij het Tolhuis en in Heer komen we 100 à 200 meter voorbij het Kruispunt uit.

Tolheffing

Tolheffen is een gebruik van alle tijden, ook in onze streek. In 1401 was al sprake van tolheffing in Bemelen. De oude weg van Maastricht naar Aken liep toen door die plaats. De tolgelden werden gebruikt om de aanleg en het onderhoud van de wegen te financieren. In de Middeleeuwen stond tolheffing ook borg voor veiligheid, want wilde de landsheer dat “zijn” wegen gebruikt werden door reizigers, dan moest hij ervoor zorgen dat deze vrij waren van struikrovers en andere louche figuren. Het Rijk inde in de vorige eeuw (1800) de tol langs de Rijksweg niet zelf, die werd verpacht. Dat gebeurde tijdens een openbare veiling bij opbod en bij afslag. Het pachtgeld voor de Keerder tol varieerde van 470 gulden tot ongeveer 1200 gulden per jaar.

De pachter moest elke maand één twaalfde van zijn pacht betalen. De pachttermijn ging in op 1 mei en gold in het algemeen voor zes jaar, een enkele keer komen we termijnen tegen van drie jaar. De tolpachter hoefde niet zelf de tol te innen, hij mocht dat uitbesteden. Zowel de tolpachter als “zijn” hulp moesten een verklaring onder ede afleggen. Die luidde: “Ik zweer van geene andere regten te vorderen dan de welke bij de wet zijn ingesteld en dat ik de mij opgelegde verplichtingen getrouwelijk zal invullen”. De tolheffing was aan vele regels gebonden. Tot in detail was voorgeschreven waar de tolheffer zich aan te houden had. Zo moest de weg worden afgesloten met een geel geverfde, zuiver vierkant gezaagde tolboom. Deze boom moest bij duisternis verlicht zijn. ■■■ de tolheffer voor een slagboom dan mocht die overdag nimmer gedeeltelijk openstaan. Van zonsondergang tot zonsopgang moest deze in open stand worden vastgezet, tenzij de “heffer” erbij waakte. Voorschrift was dat postillons, die hun komst op enige afstand aankondigden, de tolboom geopend moesten aantreffen. Bij aankomst van reizigers moest eveneens zonder enig oponthoud de tol worden gebeurd. Zelfs het soort wisselgeld dat de tolheffer bij zich moest hebben, was voorgeschreven. Sterke dranken waren in tolhuizen verboden, bier mocht wel.

Om te voorkomen dat men allerlei sluiproutes gebruik zou maken, mocht de tolpachter binnen een afstand van 600 meter ook bij zijwegen palen plaatsen, de zogenaamde bijpalen. Zo lezen we in het tolboekje van 1897 dat de tol te Keer midden voor het huis van Jan ■■■ (toenmalige bewoner van het Tolhuis) is geplaatst en dat bijpalen geplaatst mochten worden bij “den Eckelraederweg, de Groenstraat, den Limburgerweg en den Einderweg”. Het tolheffen mocht alleen bij het passeren van de hoofdtolpaal of een der bijpalen. In het laatste geval als men bijvoorbeeld komende van de Eckelraederweg richting Maastricht ging of komende van Maastricht de Eckelraederweg insloeg. Het oversteken van de Rijksweg was niet tolplichtig. In 1870 bedroeg het tolgeld:

- voor elk paar wielen van een rij- of voertuig 2 ½ cent
- voor een aangespannen rund of ezel ook 2 ½ cent
- voor een paard of muilezel 5 cent.

Voor een veulen hoefde pas betaald te worden als het snijtanden had. Er zijn periodes geweest dat men ook voor een bokkenwagen en een hondenkar moest betalen. Niet iedereen moest tol betalen: Bestuurders, ambtenaren, politie, en militairen waren tolvrij. In onze provincie waren zelfs de paarden en rijtuigen van de bisschop vrijgesteld. Ook de paarden en rijtuigen voor het gebruik van de brievenposterij waren, inclusief de conducteur en de postillon, tolvrij. De Keerdenaren en wellicht zelfs een aantal Honthemenaars hadden niet zo vreselijk veel last van de tolheffing. Want voor voertuigen en dieren van boerderijen die binnen 2 ½ kilometer hemelsbreed van de tol lagen hoefde men niet te betalen. Mits de "spullen" die ze vervoerden voor henzelf bestemd of van hen afkomstig waren. Ook beesten die van de ene naar de andere wei gedreven werden, waren tolvrij.

Op elke tolplaats moest een boek met pen en inkt liggen waarin de tolbetaler hun klachten kwijt konden. De bladzijden van het klachtenboek waren genummerd, zodat de tolheffer geen bladzijde kon verdonkeremanen. Van het klachtenboek werd regelmatig gebruik gemaakt. In het archief van Rijkswaterstaat komen we her en der lijsten tegen met namen van tolpachters. De lijsten zijn bij lange na niet compleet en beginnen pas in 1841. Het waren niet altijd Keerdenaren die de tol aan de Rijksweg pachten. In 1841 pachtte [REDACTED] Aen voor 1000 gulden per jaar de tol. Hij woonde in Saint André bij Luik. Hij trok de Keerdenaar [REDACTED] aan als beheerder. Deze was herbergier en ongehuwd. Zijn herberg was in het huis waar nu de bloemist Widdershoven (Rijksweg 67) woont. Daarna pachtte G.N. Rutten uit Maastricht voor 1170 gulden en in 1850 was L. [REDACTED] uit Berg en Terblijt voor 1230 gulden de nieuwe pachter. [REDACTED] was inmiddels overleden en de weduwe [REDACTED] had het beheerschap overgenomen. Zij werkte daarna ook voor pachter [REDACTED] Evenals haar voorganger [REDACTED] dreef [REDACTED] ergens langs de Rijksweg een herberg; de juiste plaats hebben we nog niet kunnen traceren. Op 1 mei 1870 komen we een nieuwe herbergier tegen, nu als pachter: [REDACTED] Hij had na het overlijden van zijn oom [REDACTED] (1850) de herberg overgenomen. De pachttermijn was zes jaar en het bedrag 630 gulden per jaar. Zes jaar later pachtte landbouwer [REDACTED] voor 550 gulden de tol. Waarschijnlijk gaat het hier om dezelfde [REDACTED] Vervolgens pachtte in 1888 [REDACTED] brouwer in Gulpen, voor zes jaren. Deze hield er blijkbaar eerder mee op, want op 1 mei 1891 is weer een Keerdenaar aan de beurt: landbouwer Frans [REDACTED] Frans pachtte maar voor drie jaar en moest 692 gulden per jaar neertellen. De eerder [REDACTED] stond borg voor de tolpacht. Op 1 mei 1894 en 1 mei 1897 komen we de laatste pachter tegen: [REDACTED] Hij dreef een winkeliezaak langs de Rijksweg, waar tegenwoordig eetcafé 't Indsje (Rijksweg 97) is gevestigd. Hij moest voor zijn twee termijnen 470 en 621 gulden per jaar neertellen.

Bewoners

Vanaf 1850 werd in onze gemeente een bevolkingsregister bijgehouden. Hierin noteerde men per woning wie er woonde. Vooral in de eerste twintig jaar ging men daar slordig mee om. Daardoor is niet met honderd procent zekerheid aan te geven wie allemaal in het Tolhuis hebben gewoond. Vooral, omdat tot in de jaren zeventig van de vorige eeuw (1800) het tolhuis een soort "duiventil" was, waar ook meerdere gezinnen tegelijkertijd en kortstondig woonden. Volgens onze bevindingen woonde tussen 1850 en 1853 in het Tolhuis het gezin [REDACTED] [REDACTED] het hoofd van het gezin, was afkomstig uit Sint

Martensvoeren. Hij was landbouwer en herbergier. Dat betekent dat het Tolhuis ook als herberg dienst heeft gedaan. Na zijn vertrek kwam [] er wonen. Ook hij was herbergier en tevens handelaar in granen. [] overleed al een jaar later. Zijn hoogzwangere vrouw, [] had toen reeds vier kinderen, waarvan de oudste acht jaar was. Na haar vertrek in 1861 naar Margraten vestigden zich (vermoedelijk) de gepensioneerde rijksambtenaar [] en [] in het Tolhuis. Verder woonde er []. Bij haar staat als beroep vermeld: "wachter". Ook komt van 1863 tot 1865 het gezin [] er wonen. Kapelaan [] en zijn zuster verbleven er korte tijd, in afwachting van een nieuw te bouwen kapelanie. De weduwe van Hoven- [] kwam er met haar gezin wonen voordat ze naar Amerika emigreerde. Ook komen we er nog de kastelein Peerboom tegen. Vanaf 1879 wordt het wat rustiger in het Tolhuis. Dan gaat voor het eerst de eigenaar er wonen: [] (Jaaneke) []

Het Tolhuis is vanaf de bouw in 1825 tot 1969 eigendom van twee families geweest. Tot 1855 mocht de grafelijke familie De Liedekerke zich eigenaar noemen, daarna de familie Veassens. Op 19 november 1855 verscheen bij notaris [] in Gronsveld Edmon baron de [] handelend als gemachtigde van zijn echtgenote [] de Liedekerke Beaufort, beiden samenwonend te Neerepen onder Tongeren én [] Vaassens, landbouwer en hoefsmid te Cadier en Keer. Deze laatste kocht van de barones het tolhuis (huis, stallen en tuin) groot veertig roeden en 36 ellen, sectie B nrs 581 en 582. Verder nog een tuin van vijf roeden en 92 ellen, sectie A nr. 1227 en een strookje grond dat vanaf de steenweg naast het huis in een rechte lijn liep met de muur van de pachthoeve die daarachter lag, ter grootte van 80 ellen, sectie B gedeelte van nummer 579. De koper [] (ze zullen hem wel Vääs genoemd hebben) was ten tijde van de koop bijna 59 jaar. Hij was geboren in []. Zijn vrouw [] was ruim twee jaar jonger en afkomstig uit Keer. Hun gezin telde vier kinderen:

1. [] gehuwd met []
2. [] Zij overleed op achttienjarige leeftijd
3. [] die haar levenlang ongehuwd bleef
4. [] (Jaaneke), getrouwd met []

Vääs woonde met zijn gezin op de hoek Kerkstraat en groenpad (nu Kerkstraat nr.90). De köster [] heeft er later zijn winkel gebouwd. Verder had Vääs nog een woning ongeveer op de plaats waar vroeger de familie Hornesch heeft gewoond (nu Kerkstraat 134). Hij had niet slecht geboerd, want bij zijn overlijden in 1867 bezat hij 26 stuks onroerend goed. De zoon van Vääs, Jaaneke, werd de volgende eigenaar van het Tolhuis. Toen hij, 39 jaar, in 1879 huwde, ging hij er ook wonen. Zijn echtgenote [] was veertien jaar jonger en dochter van [] en [] (zie voor meer gegevens van dit gezin jaargang 1, nr. 1, blz. 31-32). Het verhaal gaat dat, toen Jaaneke en zijn vrouw in het Tolhuis introkken, zij in het begin alleen gebruik kon maken van het bovenhuis, omdat het huis beneden helemaal was uitgeleefd. Jaaneke en zijn vrouw kregen in totaal veertien kinderen waarvan, zoals dat in die tijd gebruikelijk was, een aantal jong overleed:

1. [redacted] (Maaria), geb. 28-03-1881, overl. Bemelen 30-09-1944. In 1929 naar Limbricht verhuisd en daar gehuwd met [redacted]
2. [redacted] (Nèt) geb.16-06-1882, overl. 07-09-1961, ongehuwd. Zij bleef in het Tolhuis wonen.
3. [redacted] (Pie), geb.19-07-1883, overl. 23-12-1960 (Den Haag), tr. Met [redacted] geb. 1982 (Den Haag)
4. [redacted] geb.10-09-1884, overl. 28-02-1885
5. [redacted] geb. 24-10-1885, overl. 16-12-1887
6. [redacted] [redacted] geb. 14-12-1886, overl. 24-10-1979 (begr.C&K), ongehuwd. Ook zij bleef in het Tolhuis wonen.
7. [redacted] [redacted] geb. 11-02-1888, overl. 26-05-1973 (begr.C&K) tr. 25-06-1931 met [redacted] geb.30-01-1897 Sint Geertruid en overl. 26-05-1984 C&K.
8. [redacted] geb. 24-07-1889, overl. 06-12-1889
9. [redacted] geb. 11-01-1891, overl. 10-09-1980, tr. 09-02-1922 [redacted] naar Eckelrade verhuisd.
10. [redacted] (Giljom), geb. 26-04-1892, overl.31-01-1961 Maastricht (begr.C&K), tr. [redacted] (Trùi) van Dooren, geb. 09-11-1902 Hees (B) en overl. 07-04-1991 (begr. C&K)
11. [redacted] [redacted] geb. 21-10-1894, overl. 12-12-1963, tr. 28-06-1928 met [redacted] (Jès) Spronck geb.14-07-1904 Gronsveld, overl. 24-11-1995 (begr. C&K)
12. [redacted] geb. 18-02-1896, overl. 10-03-1896
13. [redacted] (Tina), 28-05-1897, overl. 02-10-1985 (begr. C&K)
14. [redacted] geb. 10-05-1899, overl. 02-06-1899.

Over Jaaneke wordt verteld dat hij veel tijd heeft doorgebracht zittend voor zijn huis, meestal met een pijp in de mond. Ook in de Sjmiedse (smederij) tegenover het Tolhuis was hij vaak te vinden om een praatje te maken met de mensen die daar in en uit liepen. Een paar knechts en later zijn zoons knapten het werk voor hem op. In 1920 overleed zijn vrouw. Hij overleefde haar nog vijf jaar. Na verloop van tijd verliet een aantal kinderen het huis. Drie ongehuwde dochters bleven achter: Nèt, [redacted] en Tina. In 1939 trok hun broer [redacted] met zijn gezin weer bij hen in. Uiteindelijk kwam in 1969 een eind aan bijna 115 jaar familie Vaassens in het Tolhuis. De twee nog in leven zijnde zusters verkochten het huis aan [redacted] (van

de Kaol). Deze schakelde architect [redacted] in, die het huis behoorlijk onderhanden nam. Nadat het Tolhuis nog twee maal van eigenaar was gewisseld, verkocht op 27 april 1981 [redacted] gehuwd met [redacted] Heide Pavenstedt, de woning aan dr. [redacted] en [redacted] de huidige (2008) trotse bewoners.



BODEMONDERZOEK

RIJKSWEG 87

TE CADIER EN KEER



Bodem



Rapportage verkennend bodemonderzoek

Rijksweg 87 te Cadier en Keer

Opdrachtgever	Klement2 Rentmeesters Rijksweg 4 6271 AE Gulpen [redacted]
Rapportnummer	15967.001
Versienummer	D1
Status	Eindrapportage
Datum	29 juli 2021
Vestiging	Limburg Rijksweg Noord 39 6071 KS Swalmen 088 - 5001600 swalmen@econsultancy.nl
Opsteller	[redacted] BSc
Paraaf	[redacted]
Kwaliteitscontrole	[redacted] E. Hartingsveld
Paraaf	[redacted]



Kwaliteitszorg

Econsultancy is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodembeheer (VKB). De VKB is een vereniging van bodemadvies- en -onderzoeksbureaus en heeft als doel kwaliteitsborging en continue verbetering van de dienstverlening van haar leden op het gebied van bodembeheer. Het VKB keurmerk geeft opdrachtgevers de zekerheid dat het uitvoerend bureau werkt conform de eisen die de VKB aan haar leden stelt op het gebied van competenties en integriteit van medewerkers en het toepassen van vigerende normen en onderzoeksprotocollen.

Econsultancy werkt volgens een dynamisch kwaliteits- en milieusysteem, zoals beschreven in het kwaliteits- en milieuhandboek. Ons kwaliteits- en milieusysteem is gecertificeerd volgens de eisen in de NEN-EN-ISO 9001 en NEN-EN-ISO 14001.

Betrouwbaarheid

Dit bodemonderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving. Een bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid echter uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van de bodem, waardoor het, op basis van de resultaten van een bodemonderzoek, onmogelijk is garanties af te geven ten aanzien van de milieuhygiënische bodemkwaliteit. Daarnaast betreft het bodemonderzoek een momentopname. Econsultancy accepteert op voorhand geen aansprakelijkheid ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Econsultancy uitgevoerde bodemonderzoek neemt.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
2	AFBAKENING ONDERZOEKSLOCATIE	1
3	MILIEUHYGIËNISCH VOORONDERZOEK BODEM.....	1
3.1	Geraadpleegde bronnen.....	1
3.2	Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie	2
3.4	Calamiteiten	3
3.5	Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) op de onderzoekslocatie	3
3.6	Aangrenzende terreindelen/percelen	3
3.7	Terreininspectie	4
3.8	Informatie lokale of regionale achtergrondgehalten	4
3.9	Bodemopbouw en geohydrologie	4
4	CONCLUSIES MILIEUHYGIËNISCH VOORONDERZOEK BODEM (ONDERZOEKSOPZET)	4
5	VELDWERK.....	5
5.1	Algemeen.....	5
5.2	Uitvoering veldwerk	5
5.3	Zintuiglijke waarnemingen	5
6	LABORATORIUMONDERZOEK	6
6.1	Uitvoering analyses	6
6.2	Toetsingskader	6
6.3	Resultaten grondmonsters	7
7	SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES.....	8

BIJLAGEN:

1. - Topografische ligging van de locatie
- 2a. - Locatieschets
- 2b. - Foto's onderzoekslocatie
3. - Boorprofielen
- 4a. - Analyserapporten
- 4b. - Getoetste analyseresultaten
5. - Toetsingskader Circulaire bodemsanering

1 INLEIDING

Klement2 Rentmeesters heeft aan Econsultancy opdracht verleend voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek op de locatie Rijksweg 87 te Cadier en Keer.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen bestemmingsplanwijziging.

Het verkennend bodemonderzoek heeft tot doel met een relatief geringe onderzoeksinspanning vast te stellen of op de onderzoekslocatie een grond- en/of grondwaterverontreiniging aanwezig is, teneinde te bepalen of er milieuhygiënische belemmeringen zijn voor de voorgenomen bestemmingsplanwijziging.

Het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem is verricht conform de NEN 5725:2017 "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek". Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5740+A1:2016 "Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond".

Het veldwerk en de bemonstering zijn uitgevoerd onder certificaat op grond van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek", protocol 2001 en de daarin gestelde eisen.

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader uit de Circulaire bodemsanering en aan de achtergrondwaarden voor grond uit de Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, tabel 1).

Econsultancy is onder meer gecertificeerd voor protocol 2001 van de BRL SIKB 2000. In dat kader verklaart Econsultancy geen eigenaar van de onderzoekslocatie te zijn of te worden.

2 AFBAKENING ONDERZOEKSLOCATIE

Het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem omvat de onderzoekslocatie en direct hieraan grenzende terreindelen binnen een afstand van 25 meter.

De onderzoekslocatie ($\pm 520 \text{ m}^2$) is gelegen aan de Rijksweg 87 te Cadier en Keer (zie bijlage 1). De onderzoekslocatie is kadastraal bekend gemeente Cadier en Keer, sectie B, nummer 1901

Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland bevindt het maaiveld zich op een hoogte van circa 129 m +NAP en zijn de coördinaten van het midden van de onderzoekslocatie X = 182.301, Y = 315.137.

3 MILIEUHYGIËNISCH VOORONDERZOEK BODEM

3.1 Geraadpleegde bronnen

Voorafgaand aan de uitvoering van de veldwerkzaamheden is een milieuhygiënisch vooronderzoek bodem uitgevoerd op basis van de NEN 5725. In tabel 1 zijn de in het kader van het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem geraadpleegde bronnen weergegeven. Van de locatie en de directe omgeving zijn uit verschillende informatiebronnen gegevens verzameld over het historische, huidige en toekomstige gebruik, eventuele calamiteiten, eventueel eerder uitgevoerde bodemonderzoeken, de bodemopbouw en geohydrologie, verhardingen, kabels en leidingen.

Tabel 1. Geraadpleegde bronnen

Onderdeel	Bron
Historisch, huidig en toekomstig gebruik	Opdrachtgever (contactpersoon [REDACTED] V. Voorn)
Bouw-/milieudossier, ondergrondse tanks, calamiteiten, eerder uitgevoerd bodemonderzoek	Gemeente Eijssden-Margraten (contactpersoon [REDACTED] C. Driessen), d.d. 13 juli 2021
Locatiegegevens van internet: - historisch topografisch kaartmateriaal - basisregistratie grootschalige topografie - kadastrale gegevens - hoogtekarte - luchtfoto's - streetview - provinciale bodeminformatie - bodemopbouw - geo(hydro)logie - kabels en leidingen	www.topotijdreis.nl www.pdok.nl www.kadaster.nl www.ahn.nl webservices.gbo-provincies.nl/lufo/services/wms maps.google.nl www.bodemloket.nl maps.bodemdata.nl www.dinoloket.nl www.kadaster.nl/klic-wion
Terreininspectie	Uitgevoerd door medewerker Econsultancy, d.d. 6 juli 2021

3.2 Historisch en huidig gebruik onderzoekslocatie

De onderzoekslocatie is bebouwd met een schuur daterend van 1825 (*bron: bagviewer.kadaster.nl*). De locatie is verder grotendeels in gebruik als siertuin, behorend bij het woonhuis. Rechts van de schuur bevindt zich een woonhuis daterend van 1900 (*bron: bagviewer.kadaster.nl*). De schuur is voorzien van een betonverharding. De directe omgeving van de schuur en het woonhuis is voorzien van een kinderkopjesverharding. Uit historisch kaartmateriaal is de schuur en woonhuis zichtbaar sinds 1850 (zie onderstaande afbeelding). Sindsdien is de onderzoekslocatie niet wezenlijk veranderd.

Figuur 1. Historisch kaartmateriaal



Voor zover bij de opdrachtgever en de gemeente Eijssden en Margraten bekend, heeft er op de onderzoekslocatie nimmer opslag van oliehoudende producten in ondergrondse of bovengrondse tanks plaatsgevonden.

Er zijn geen aanwijzingen gevonden, die aanleiding geven een asbestverontreiniging op de locatie te verwachten.

In tabel 2 is een overzicht gegeven van de verleende bouwvergunningen.

Tabel 2. Verleende bouwvergunning

Vergunning	Omschrijving	Datum
Bouwvergunning	Het slopen van een gedeelte van de bestaande stallen.	23 augustus 1983
Bouwvergunning	Het verzoek tot verplaatsing van bestaande tuinmuur.	17 augustus 1984
Bouwvergunning	Het plaatsen van ramen in achtergevel bijgebouw.	31 mei 1994

In bijlage 2a is de huidige situatie op een locatieschets weergegeven. Bijlage 2b bevat enkele foto's van de onderzoekslocatie.

3.4 Calamiteiten

Voor zover bij de opdrachtgever bekend hebben zich op de onderzoekslocatie in het verleden geen calamiteiten met een bodembedreigend karakter voorgedaan en zijn geen gegevens bekend dat op deze locatie, als ook in de directe nabijheid, met schuim is geblust. Ook uit informatie van de gemeente Eijsden en Margraten blijkt niet, dat er zich in het verleden bodembedreigende calamiteiten hebben voorgedaan.

3.5 Uitgevoerd(e) bodemonderzoek(en) op de onderzoekslocatie

Op de onderzoekslocatie zijn, voor zover bekend bij Econsultancy en gemeente Eijsden en Margraten, geen bodemonderzoeken uitgevoerd.

3.6 Aangrenzende terreindelen/percelen

In paragraaf 3.1 zijn de geraadpleegde informatiebronnen voor de omliggende terreindelen en aangrenzende percelen binnen 25 meter van de onderzoekslocatie opgenomen. Het bodemgebruik van de omliggende terreindelen is als volgt:

- aan de noord- en oostzijde bevindt zich een openbare weg (Kerkstraat);
- aan de zuidzijde bevindt zich een openbare weg (Rijksweg);
- aan de westzijde bevindt zich een weiland.

In 1992 heeft Fugro een indicatief milieukundig bodemonderzoek uitgevoerd (rapportnummer: K-1082 | d.d. 18 november 1992). Het doel van dit onderzoek was na te gaan of er milieuhygiënische belemmeringen voor het nieuwe bestemmingsplan zijn. Destijds zijn uit de analyseresultaten geen verontreinigingen aangetroffen in de boven- en ondergrond.

Aan de overzijde van de onderzoekslocatie is in 1999 door bureau Schoenmakers een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (rapportnummer: 1.98.-01-R0 | d.d. 5 januari 1999). Het bodemonderzoek is uitgevoerd ten behoeve van een bouwvergunning voor een woning met schapenstal. Destijds is in de bovengrond een lichte verontreiniging met cadmium, lood en zink aangetroffen. In de ondergrond zijn destijds geen verontreinigingen waargenomen.

In 1999 heeft [REDACTED] een bodemonderzoek uitgevoerd (locatie onbekend | rapportnummer: Gln57.1/33/14160 | d.d. 1 september 1999). Dit onderzoek was uitgevoerd ten behoeve van de voorgenomen aanleg van een overstortbassin en bekleding van bestaande bassins. Ter plaatse van het bassin aan de rijksweg is destijds een matige verontreiniging met minerale olie en een lichte verontreiniging met PAK aangetroffen. In de ondergrond zijn destijds geen verontreinigingen aangetroffen.

De huidige eigenaar van de onderzoekslocatie is niets bekend omtrent potentieel bodembedreigende activiteiten op aangrenzende percelen. Er vinden geen industriële activiteiten in de directe omgeving van de onderzoekslocatie plaats.

3.7 Terreininspectie

Voorafgaand aan het bodemonderzoek is er een terreininspectie uitgevoerd. Deze is gericht op de identificatie van bronnen, die mogelijk hebben geleid of kunnen leiden tot een grond- en/of grondwaterverontreiniging.

De tijdens de terreininspectie aangetroffen situatie komt overeen met de locatiegegevens, zoals deze zijn opgenomen in paragraaf 3.2. Op de onderzoekslocatie zijn geen mogelijke bronnen voor een grond- en/of grondwaterverontreiniging aangetroffen. Op het maaiveld zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen.

3.8 Informatie lokale of regionale achtergrondgehalten

De onderzoekslocatie is met betrekking tot de boven- en ondergrond gelegen binnen de bodemkwaliteitszone "Landbouw/natuur", van het gebied waarvoor de gemeenten Eijsden-Margraten, Gulpen-Wittern, Meerssen, Vaals en Valkenburg aan de Geul gezamenlijk een "Bodemkwaliteitskaart regio Heuvelland 2011" hebben opgesteld.

Regionaal komen verhoogde concentraties van metalen in het grondwater voor. De provincie Limburg heeft specifieke beleidslijnen geformuleerd met betrekking tot deze regionaal verhoogde concentraties van metalen in het grondwater (zie "Beleidskader bodem, actualisatie 2016", vastgesteld door Gedeputeerde Staten van Limburg op 26 juli 2016).

3.9 Bodemopbouw en geohydrologie

De originele bodem bestaat volgens de bodemkaart van Nederland uit een radebrikgrond, die volgens de Stichting voor Bodemkartering voornamelijk is opgebouwd uit siltige leem. De afzettingen, waarin deze bodem is ontstaan, behoren geologisch gezien tot de Formatie van Bortel.

De gemiddelde stand van het freatisch grondwater bedraagt ± 125 m +NAP, waardoor het grondwater zich op ± 4 m -mv zou bevinden. Het water van het eerste watervoerend pakket stroomt volgens de isohypsenkaart van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO in noordwestelijke richting.

Op een afstand van ± 2 kilometer ten westen van de onderzoekslocatie ligt het grondwaterwinnings- en beschermingsgebied. De onttrekking van dit pompstation heeft waarschijnlijk slechts een beperkte invloed op de grondwaterstroming van het freatisch grondwater.

4 CONCLUSIES MILIEUHYGIËNISCH VOORONDERZOEK BODEM (ONDERZOEKSOPZET)

Uit het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem blijkt, dat er geen sprake is van bodembelasting, anders dan een regionale of landelijke diffuse achtergrondbelasting in de grond en het grondwater. Op de locatie worden geen verontreinigende stoffen verwacht in gehalten boven de landelijk of regionaal geldende achtergrondwaarde voor grond en/of de streefwaarde voor grondwater. Dit geldt zowel voor natuurlijke achtergrondgehalten als voor "antropogene" achtergrondgehalten, waarvan de oorzaak niet eenduidig is aan te wijzen.

Op basis van het milieuhygiënisch vooronderzoek bodem is geconcludeerd dat de onderzoekslocatie onderzocht dient te worden volgens de strategie "onverdacht, niet lijnvormig" (ONV-NL). Bij onverdachte locaties luidt de onderzoekshypothese dat de bodem niet verontreinigd is.

5 VELDWERK

5.1 Algemeen

Tijdens het opstellen van het boorplan is rekening gehouden met de doelstellingen en de richtlijnen, die geformuleerd zijn in de inleiding. Daarnaast is rekening gehouden met de gegevens voortvloeiend uit het vooronderzoek en de ligging van kabels en leidingen. Gezien het feit dat het grondwater zich dieper dan 5,0 m -mv bevindt, heeft er conform de NEN 5740 geen grondwateronderzoek plaatsgevonden. Bijlage 2a bevat de locatieschets met daarop aangegeven de situering van de boorpunten. In bijlage 3 zijn de boorprofielen opgenomen.

5.2 Uitvoering veldwerk

Het veldwerk is op 19 juli 2021 uitgevoerd onder kwaliteitsverantwoordelijkheid van [REDACTED] H.C. [REDACTED]. Deze medewerker staat geregistreerd als ervaren veldwerker voor het protocol 2001 van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek".

In het totaal zijn er met behulp van een edelmanboor en river 7 boringen geplaatst; 3 boringen tot 0,5 m -mv, 1 boring tot 1,0 m -mv en 3 boringen tot 2,0 m -mv. Van het opgeboorde materiaal is een boorbeschrijving conform de NEN 5104 gemaakt en zijn er grondmonsters genomen over trajecten van ten hoogste 0,5 m, waarbij bodemlagen met verontreinigingskenmerken of een afwijkende textuur separaat bemonsterd zijn.

5.3 Zintuiglijke waarnemingen

De bodem bestaat voornamelijk uit plaatselijk zwak grindig, zwak zandig leem. In de bovengrond van de gehele onderzoekslocatie zijn in verschillende gradaties kolengruis en baksteen aangetroffen. In de bovengrond zijn zeer plaatselijk tevens in geringe mate slakken aangetroffen. Verder zijn er zintuiglijk geen verontreinigingen waargenomen.

Tabel 3 geeft een overzicht van de zintuiglijk waargenomen verontreinigingen, die in het opgeboorde materiaal zijn aangetroffen.

Tabel 3. Zintuiglijk waargenomen verontreinigingen

Boornummer	Einddiepte boring (m -mv)	Traject (m -mv)	Waargenomen verontreinigingen/bijzonderheden
3	2,00	0,00 - 0,50	zwak kolengruishoudend, zwak baksteenhoudend
4	2,00	0,00 - 0,50	zwak kolengruishoudend
5	0,50	0,00 - 0,50	matig baksteenhoudend, matig kolengruishoudend
6	2,00	0,14 - 0,75	zwak slakhoudend, zwak baksteenhoudend, matig kolengruishoudend
7	1,00	0,13 - 0,30	matig baksteenhoudend, zwak kolengruishoudend
		0,30 - 0,50	matig baksteenhoudend

6 LABORATORIUMONDERZOEK

6.1 Uitvoering analyses

Alle grondmonsters zijn aangeboden aan een laboratorium dat is erkend door de Raad voor Accreditatie en AS3000-geaccrediteerd is voor milieuhygiënisch bodemonderzoek. In het laboratorium zijn in totaal 3 grondmengmonsters samengesteld. De 3 grondmengmonsters zijn geanalyseerd op het volgende pakket:

- *standaardpakket grond:*
droge stof, lutum en organisch stof, metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polychloorbifenylen (PCB), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en minerale olie.

Tabel 4 geeft een overzicht van de samenstelling van de grond(meng)monsters en de analysepakketten.

Tabel 4. Overzicht van de samenstelling van de grond(meng)monsters en de analysepakketten

Grond(meng)-monster	Traject (m -mv)	Grondsoort	Bijzonderheden	Analysepakket
MM1	3 (0,00 - 0,50) 4 (0,00 - 0,50) 5 (0,00 - 0,50) 7 (0,13 - 0,30)	leem	zwak tot matig kolengruishoudend, zwak baksteenhoudend, matig baksteenhoudend	Standaardpakket grond
MM2	3 (0,50 - 1,00) 3 (1,00 - 1,50) 3 (1,50 - 2,00) 4 (0,50 - 1,00) 4 (1,00 - 1,50) 4 (1,50 - 2,00) 6 (0,75 - 1,00) 6 (1,00 - 1,50) 6 (1,50 - 2,00) 7 (0,50 - 1,00)	leem	-	Standaardpakket grond
MM3	6 (0,14 - 0,50)	leem	zwak slakhoudend, zwak baksteenhoudend, matig kolengruishoudend	Standaardpakket grond

6.2 Toetsingskader

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader uit de Circulaire bodemsanering en aan de achtergrondwaarden voor grond uit de Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, tabel 1). Het toetsingskader voor de beoordeling van de gehalten van verontreinigingen is gegeven in de toetsingstabel en bevat voor grond drie te onderscheiden waarden met de verschillende niveaus:

- *achtergrondwaarde:*
deze waarde ("AW") geeft de gehalten aan zoals die op dit moment voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden, waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen;
- *tussenwaarde:*
deze waarde ("T") is de helft van de som van de achtergrondwaarde en de interventiewaarde. De tussenwaarde is de concentratiegrens waarboven in beginsel nader onderzoek moet worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat;

- *interventiewaarde:*
deze waarde ("I") geeft het niveau voor verontreinigingen in grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering of dreigende vermindering optreedt van de functionele eigenschappen, die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Bij gehalten boven de interventiewaarde is er sprake van een sterke verontreiniging. Bij overschrijding van de interventiewaarde wordt vaak een nader onderzoek uitgevoerd om de ernst van de verontreiniging en de spoedeisendheid van de sanering te bepalen. Wanneer het boven de tussenwaarde of interventiewaarde gelegen gehalte een natuurlijke oorsprong heeft, is uitvoering van vervolgonderzoek meestal niet noodzakelijk.

In bijlage 5 is de toetsingstabel opgenomen uit de eerder genoemde circulaire. Deze bijlage bevat de achtergrondwaarden en de interventiewaarden voor een standaardbodem (10% organische stof en 25% lutum). De gemeten gehalten zijn door middel van een BoToVa-toetsing, met behulp van de door het laboratorium bepaalde waarden voor het organische stof- en lutumgehalte, omgerekend naar gehalten in een standaardbodem en vervolgens getoetst. De gebruikte analysetechnieken zijn weergegeven op de certificaten in bijlage 4a. Om de mate van verontreiniging aan te geven wordt de volgende terminologie gebruikt:

- niet verontreinigd: gehalte $\leq$ achtergrondwaarde en/of detectielimiet;
- licht verontreinigd: gehalte $>$ achtergrondwaarde en $\leq$ tussenwaarde;
- matig verontreinigd: gehalte $>$ tussenwaarde $\leq$ interventiewaarde;
- sterk verontreinigd: gehalte $>$ interventiewaarde.

6.3 Resultaten grondmonsters

Tabel 5 geeft een overzicht van de parameters in de grond die de geldende toetsingskaders overschrijden.

Tabel 5. Overschrijdingen toetsingskaders grond

Grond(meng)-monster	Traject (m -mv)	Gehalte > AW (licht verontreinigd)	Gehalte > T (matig verontreinigd)	Gehalte > I (sterk verontreinigd)
MM1	3 (0,00 - 0,50) 4 (0,00 - 0,50) 5 (0,00 - 0,50) 7 (0,13 - 0,30)	cadmium kobalt lood zink	-	-
MM2	3 (0,50 - 1,00) 3 (1,00 - 1,50) 3 (1,50 - 2,00) 4 (0,50 - 1,00) 4 (1,00 - 1,50) 4 (1,50 - 2,00) 6 (0,75 - 1,00) 6 (1,00 - 1,50) 6 (1,50 - 2,00) 7 (0,50 - 1,00)	-	-	-
MM3	6 (0,14 - 0,50)	kobalt	-	-

Bijlage 4a bevat de door het laboratorium aangeleverde analysecertificaten. Bijlage 4b bevat de getoetste analyseresultaten aan de Circulaire bodemsanering.

7 SAMENVATTING, CONCLUSIES EN ADVIES

Klement2 Rentmeesters heeft aan Econsultancy opdracht verleend voor het uitvoeren van een bodemonderzoek op de locatie Rijksweg 87 te Cadier en Keer.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd in het kader van de voorgenomen bestemmingsplanwijziging.

Op basis van het vooronderzoek is geconcludeerd dat de onderzoekslocatie onderzocht dient te worden volgens de strategie "onverdacht".

De bodem bestaat voornamelijk uit plaatselijk zwak grindig, zwak zandig leem. In de bovengrond van de gehele onderzoekslocatie zijn in verschillende gradaties kolengruis en baksteen aangetroffen. In de bovengrond zijn zeer plaatselijk tevens in geringe mate slakken aangetroffen. Verder zijn er zinniglijk geen verontreinigingen waargenomen.

De bovengrond van de onderzoekslocatie is licht verontreinigd met cadmium, kobalt, lood en zink. In de ondergrond zijn geen verontreinigingen geconstateerd.

Gezien het feit dat het grondwater zich dieper dan 5,0 m -mv bevindt, heeft er conform de NEN 5740 geen grondwateronderzoek plaatsgevonden.

Conclusie en advies

De vooraf gestelde hypothese, dat de onderzoekslocatie als "onverdacht" kan worden beschouwd wordt, op basis van de onderzoeksresultaten, verworpen. Gelet op de aard en mate van verontreiniging, bestaat er echter géén reden voor een nader onderzoek en bestaan er met betrekking tot de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem géén belemmeringen voor de voorgenomen bestemmingsplanwijziging.

Algemeen

Indien er bij werkzaamheden grond vrijkomt die niet op de locatie kan worden hergebruikt, zijn de regels van het Besluit bodemkwaliteit, het "Tijdelijk handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie (d.d. 2 juli 2020) of de regionale bodemkwaliteitskaart van toepassing.

Bijlage 1 Topografische ligging van de locatie



Schaal 1:25.000
Deze kaart is noordgericht



Legenda

Symbolen:		Polygonen:	Boringen:
Asfalt	Klinker	Beton	Ontgravingsdiepte (m -mv)
Partijhoogte (m +mv)	Opnamerichting foto	Vloeistofdichte vloer	Prefab betonnen vloerplaat
Tegels	Golfplaat (asbest verdacht)	Boom	Bos
Struiken	Gras	Water	Braak
Grind	Onverhard	Puinverharding	Talud
Spoorbaan	Fietspad	Parkeerplaats	Duiker
Voormalige duiker	Trafo	Pomp	Olie/vetafscheider
Mangat	Riool inspectieput	Zinkput	Ontluchting
Vulpunt	Sleuf asbestonderzoek 200x40x50cm	Ontgravingsvak	Saneringslocatie
Partij ontgraven grond	Toekomstige bebouwing	Voormalige bebouwing	Asfaltverharding
Reparatievak asfalt	Opslagtank (bovengronds)	Opslagtank (bovengronds in lekbak)	Opslagtank (ondergronds)
Struweel	Haag	Lijnen:	
		Bebouwing	Grens onderzoekslocatie
		Toekomstige bebouwing	Voormalige bebouwing
		Beschoeiing	Hekwerk
		Spoorlijn	Wandmonster
		Verontreiniging:	
		Niet verontreinigd	Gehalte >AW/S-waarde
		Gehalte >T-waarde	Gehalte >I-waarde
		Niet verontreinigd	AW/S-waarde contour
		T-waarde contour	I-waarde contour
		Niet verontreinigd	AW/S-waarde contour
		T-waarde contour	I-waarde contour
		Niet verontreinigd	Licht verontreinigd
		Matig verontreinigd	Sterk verontreinigd
		Verontreinigingsgraad onbekend	Vindplaats asbestverdacht materiaal op maaiveld
		Boring tot 0,5 m -mv	Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm + boring tot 0,5 m -mv
		Boring tot 1,0 m -mv	Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm + boring tot 1,0 m -mv
		Boring tot 1,5 m -mv	Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm + boring tot 1,5 m -mv
		Boring tot 2,0 m -mv	Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm + boring tot 2,0 m -mv
		Boring tot 2,5 m -mv	Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm + boring tot 2,5 m -mv
		Boring tot 3,0 m -mv	Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm + boring tot 3,0 m -mv
		Boring tot 3,5 m -mv	Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm + boring tot 3,5 m -mv
		Boring tot 4,0 m -mv	Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm + boring tot 4,0 m -mv
		Boring tot 4,5 m -mv	Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm + boring tot 4,5 m -mv
		Boring tot 5,0 m -mv	Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm + boring tot 5,0 m -mv
		Peilbuis (diep)	Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm + peilbuis (diep)
		Peilbuis	Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm + peilbuis
		Boring voorgaand onderzoek tot 0,5 m -mv	Kernboring 80 mm
		Boring voorgaand onderzoek tot 1,0 m -mv	Kernboring 120 mm
		Boring voorgaand onderzoek tot 1,5 m -mv	Kernboring 120 mm + boring tot 0,5 m -mv
		Boring voorgaand onderzoek tot 2,0 m -mv	Kernboring 120 mm + boring tot 1,0 m -mv
		Boring voorgaand onderzoek tot 2,5 m -mv	Kernboring 120 mm + boring tot 1,5 m -mv
		Boring voorgaand onderzoek tot 3,0 m -mv	Kernboring 120 mm + boring tot 2,0 m -mv
		Boring voorgaand onderzoek tot 3,5 m -mv	Kernboring 120 mm + boring tot 2,5 m -mv
		Boring voorgaand onderzoek tot 4,0 m -mv	Kernboring 120 mm + boring tot 3,0 m -mv
		Boring voorgaand onderzoek tot 4,5 m -mv	Kernboring 120 mm + boring tot 3,5 m -mv
		Boring voorgaand onderzoek tot 5,0 m -mv	Kernboring 120 mm + boring tot 4,0 m -mv
		Peilbuis voorgaand onderzoek (diep)	Kernboring 120 mm + boring tot 4,5 m -mv
		Peilbuis voorgaand onderzoek	Kernboring 120 mm + boring tot 5,0 m -mv
		Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm	Kernboring + gat asbestonderzoek 30x30x50 + boring tot 0,5 m -mv
		Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + boring tot 0,5 m -mv	Kernboring + gat asbestonderzoek 30x30x50 + boring tot 1,0 m -mv
		Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + boring tot 1,0 m -mv	Kernboring + gat asbestonderzoek 30x30x50 + boring tot 1,5 m -mv
		Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + boring tot 1,5 m -mv	Kernboring + gat asbestonderzoek 30x30x50 + boring tot 2,0 m -mv
		Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + boring tot 2,0 m -mv	Kernboring + gat asbestonderzoek 30x30x50 + boring tot 2,5 m -mv
		Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + boring tot 2,5 m -mv	Kernboring + gat asbestonderzoek 30x30x50 + boring tot 3,0 m -mv
		Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + boring tot 3,0 m -mv	Kernboring + gat asbestonderzoek 30x30x50 + boring tot 3,5 m -mv
		Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + boring tot 3,5 m -mv	Kernboring + gat asbestonderzoek 30x30x50 + boring tot 4,0 m -mv
		Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + boring tot 4,0 m -mv	Kernboring + gat asbestonderzoek 30x30x50 + boring tot 4,5 m -mv
		Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + boring tot 4,5 m -mv	Kernboring + gat asbestonderzoek 30x30x50 + boring tot 5,0 m -mv
		Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + boring tot 5,0 m -mv	Kernboring + gat asbestonderzoek 30x30x50 + peilbuis (diep)
		Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + peilbuis (diep)	Kernboring + gat asbestonderzoek 30x30x50 + peilbuis
		Gat asbestonderzoek 30x30x50 cm + peilbuis	Boring tot 0,5 m -waterbodem
		Gat asbestonderzoek 100x100x50 cm	Boring tot 1,0 m -waterbodem

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 1.



Foto 2.

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie

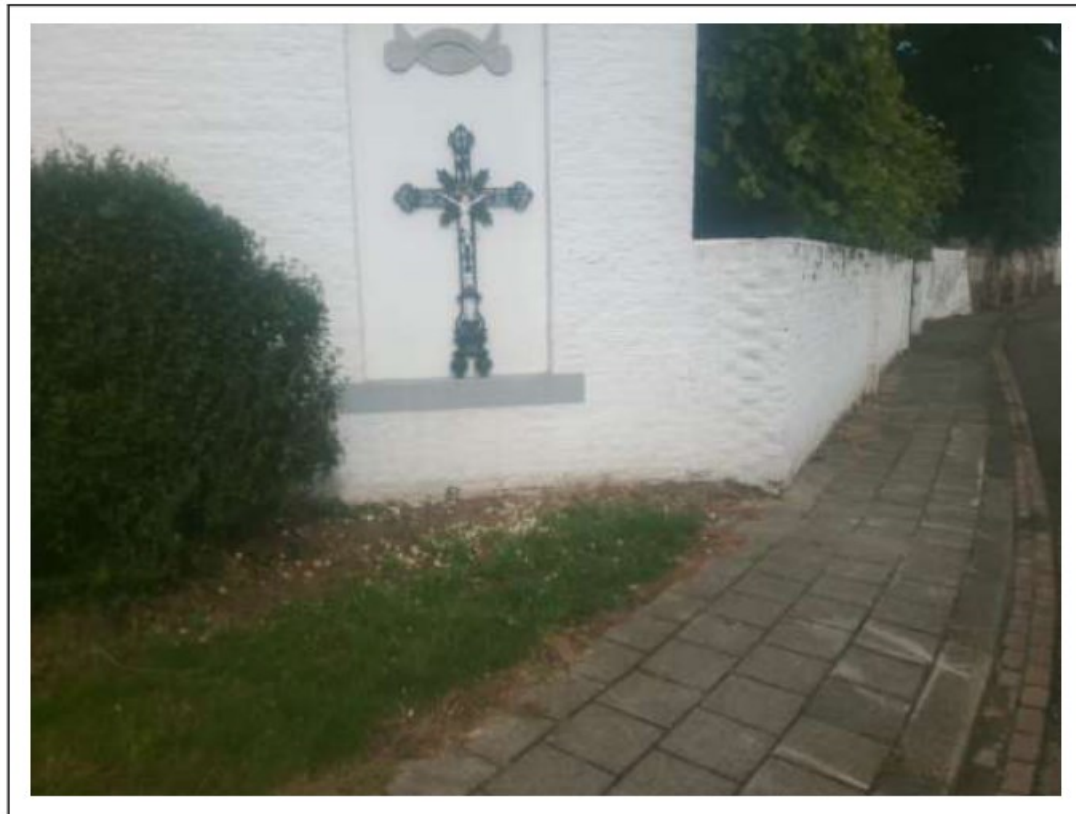


Foto 3.

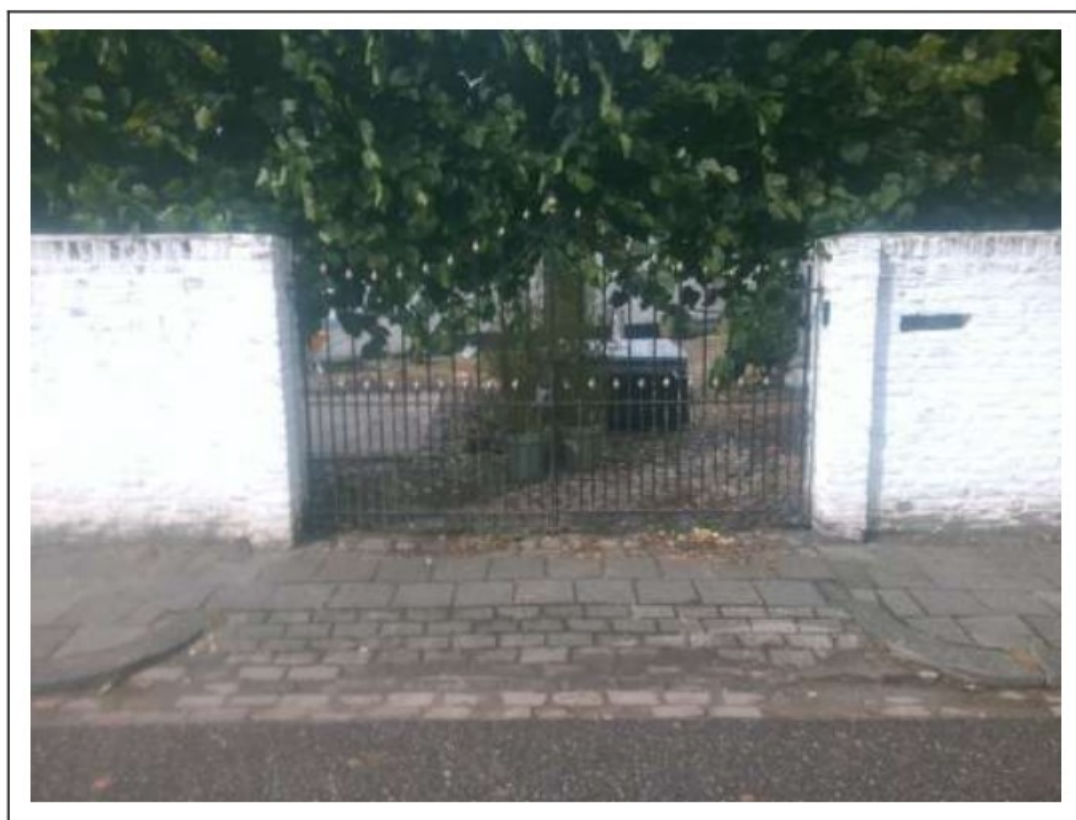


Foto 4.

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 5.

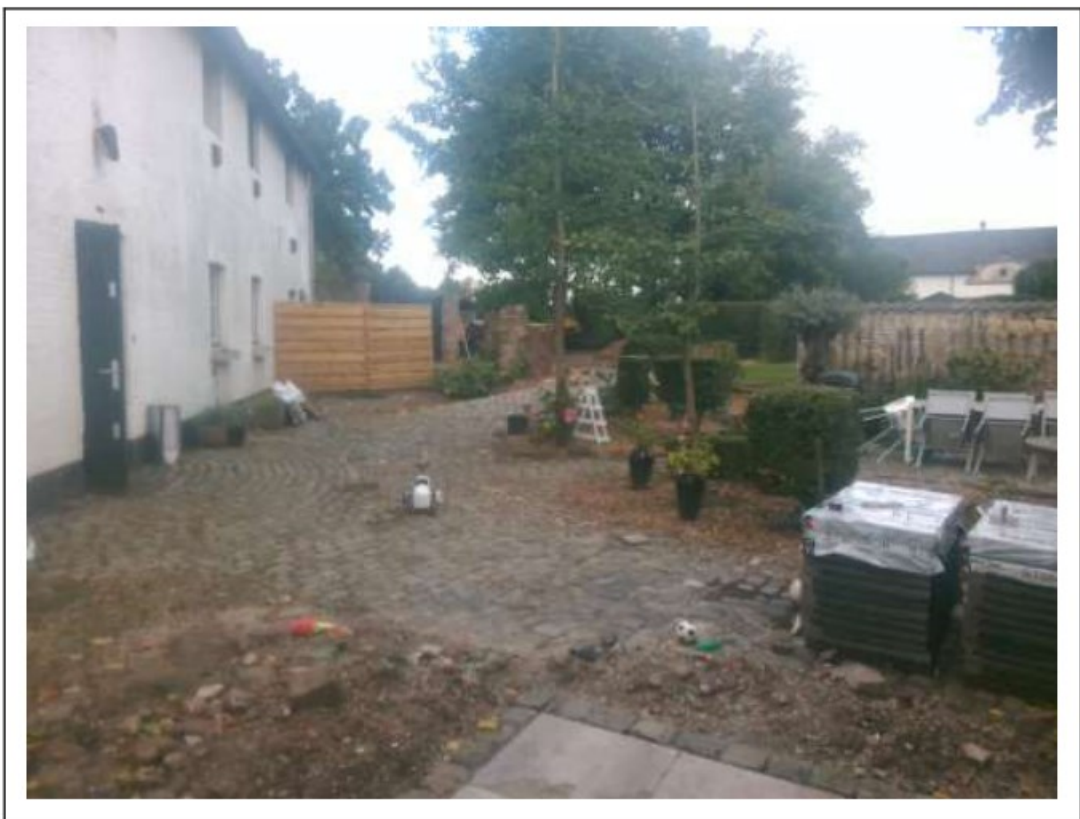


Foto 6.

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie

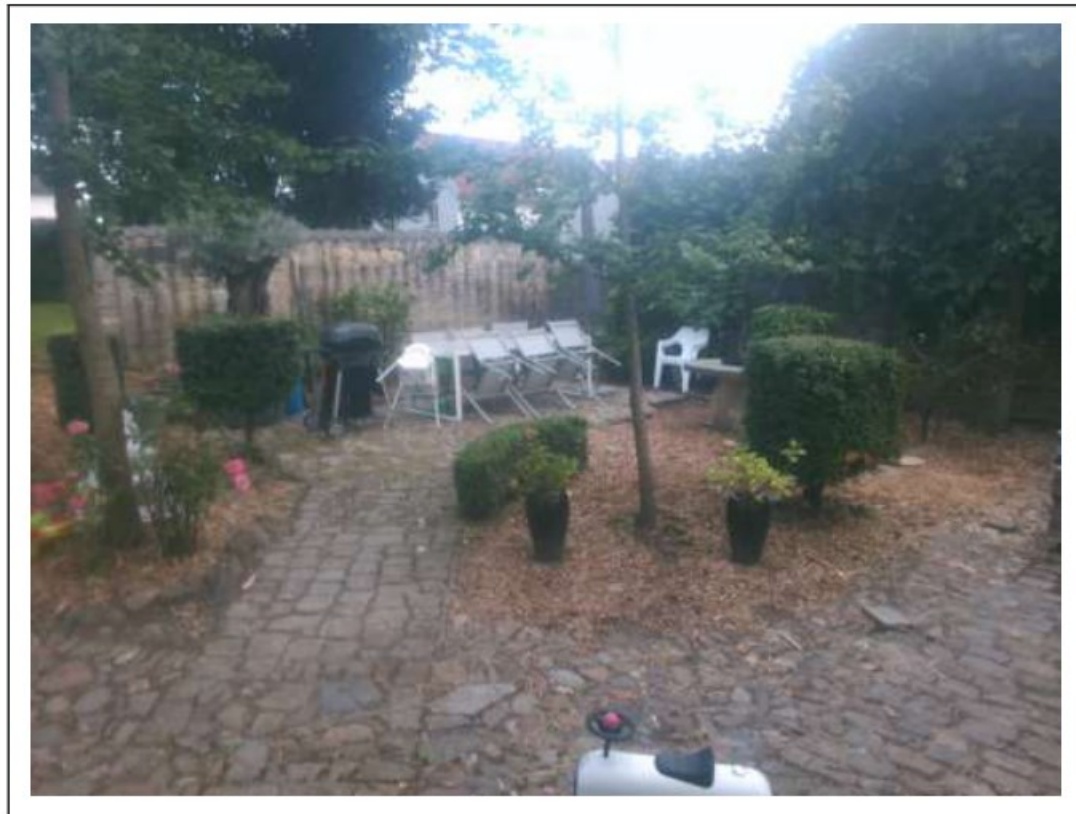


Foto 7.



Foto 8.

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie



Foto 9.



Foto 10.

Bijlage 2b Foto's onderzoekslocatie

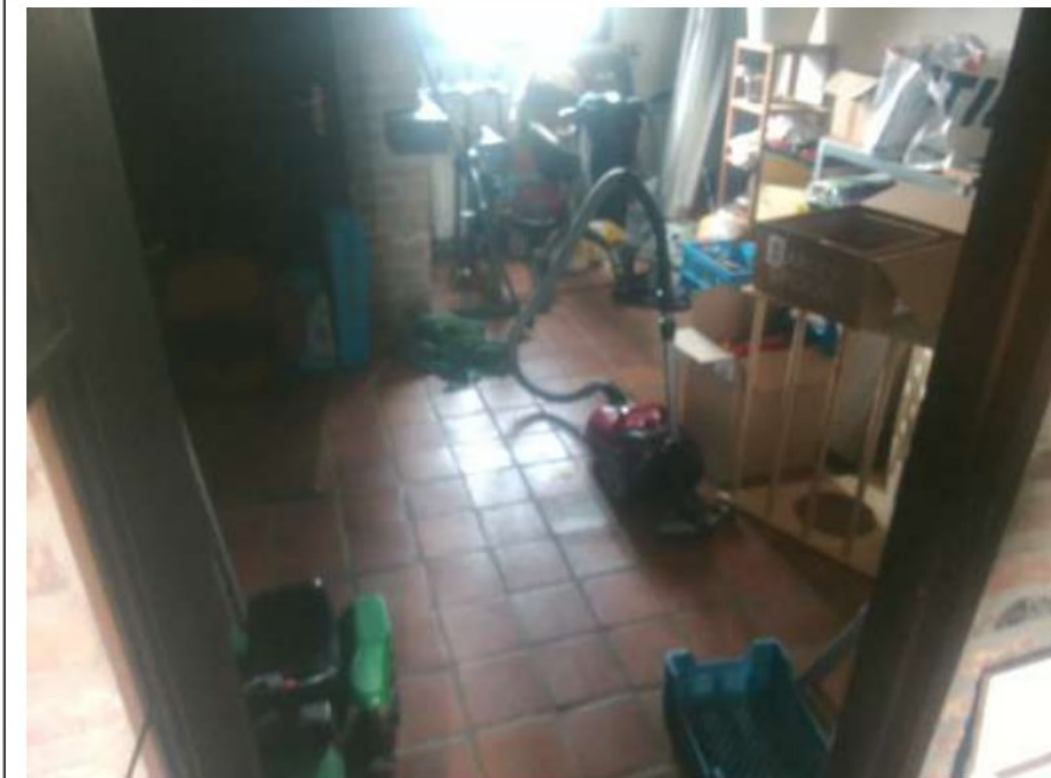


Foto 11.

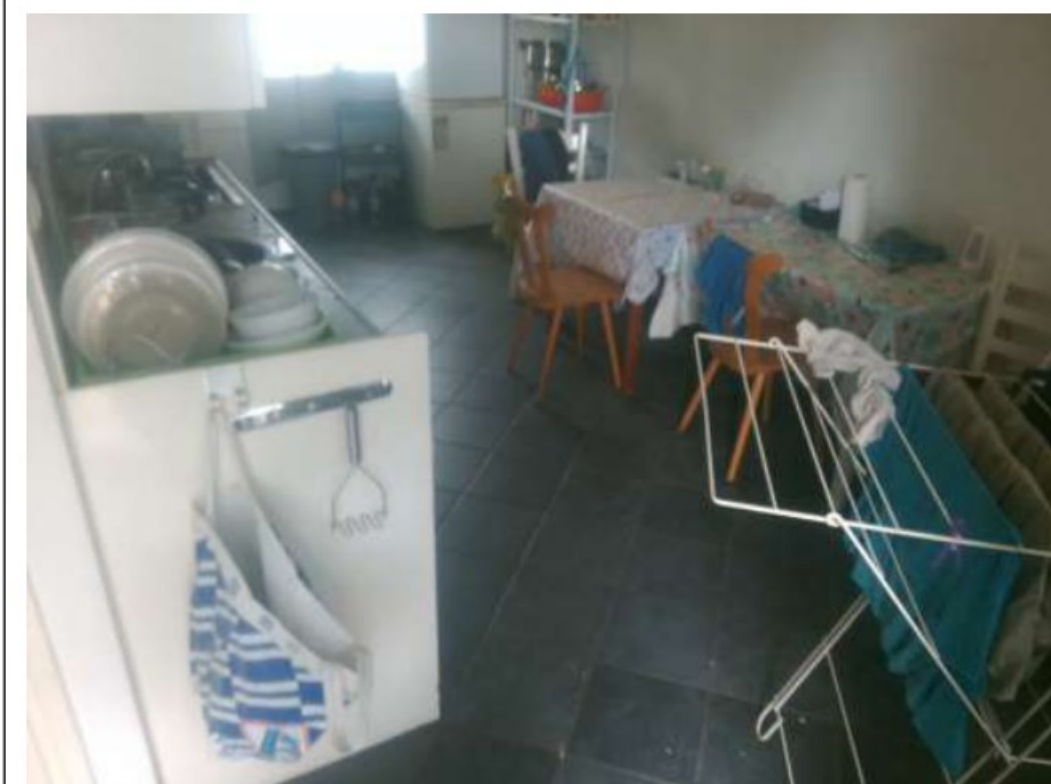
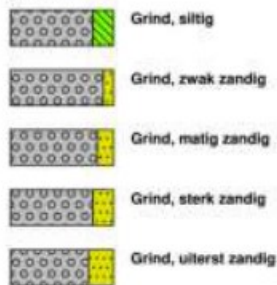


Foto 12.

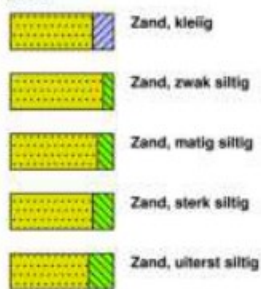
Bijlage 3 Boorprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

grind



zand



veen



klei



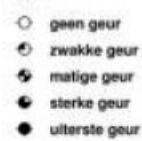
leem



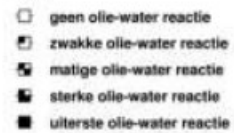
overige toevoegingen



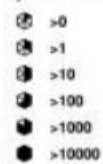
geur



olie



p.i.d.-waarde



monsters

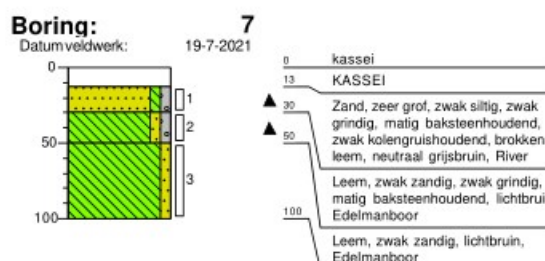
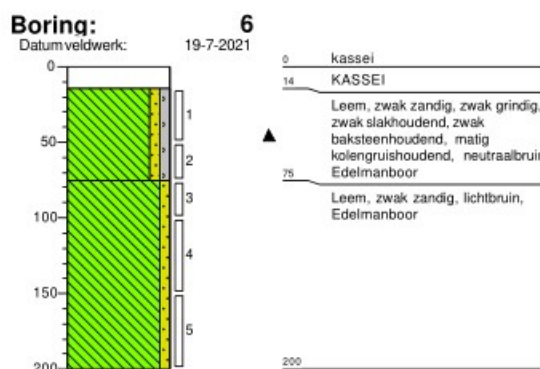
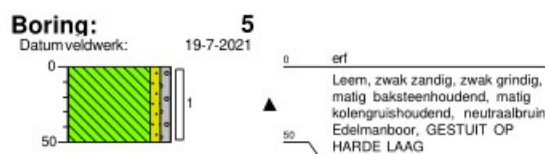
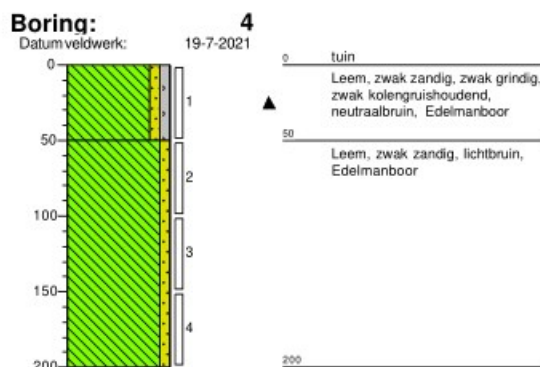
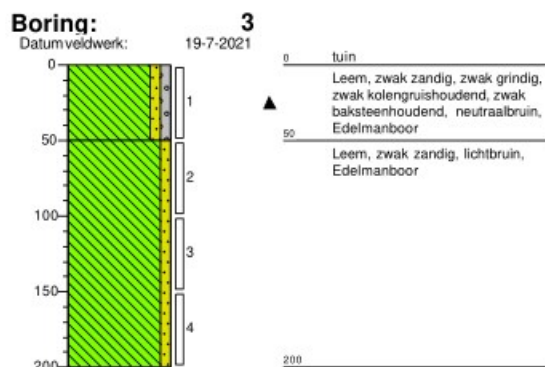
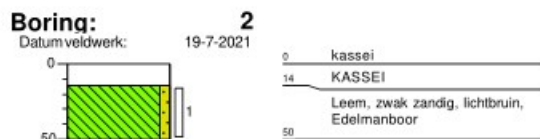
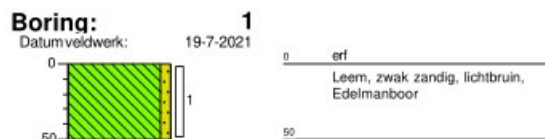


overig



peilbuis





Bijlage 4a Analyserapporten

Econsultancy
T.a.v. 
Rijksweg Noord 39
6071 KS SWALMEN

Analysecertificaat

Datum: 27-Jul-2021

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2021121139/1
Uw project/verslagnummer	15967.001
Uw projectnaam	
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	19-Jul-2021

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.


Ing. 
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 15967.001
 Uw projectnaam
 Uw ordernummer
 Uw monsternemer

Certificaatnummer/Versie 2021121139/1
 Startdatum analyse 21-Jul-2021
 Datum einde analyse 27-Jul-2021
 Rapportagedatum 27-Jul-2021/08:06
 Bijlage A, B, C
 Pagina 1/2

Analyse	Eenheid	1	2	3
Voorbehandeling				
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd	Uitgevoerd	Uitgevoerd
Bodemkundige analyses				
S Droge stof	% (m/m)	82.7	82.2	85.4
S Organische stof	% (m/m) ds	3.8	0.9	2.6
Gloeirest	% (m/m) ds	96	98	97
S Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	8.8	14.3	10.8
Metalen				
S Barium (Ba)	mg/kg ds	150	64	63
S Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.66	<0.20	0.21
S Kobalt (Co)	mg/kg ds	7.9	9.7	8.6
S Koper (Cu)	mg/kg ds	19	13	14
S Kwik (Hg)	mg/kg ds	0.10	<0.050	0.086
S Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	<1.5	<1.5
S Nikkel (Ni)	mg/kg ds	18	24	17
S Lood (Pb)	mg/kg ds	45	12	28
S Zink (Zn)	mg/kg ds	120	47	46
Minerale olie				
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3.0	<3.0	<3.0
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	5.5	<5.0	<5.0
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5.0	<5.0	<5.0
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	<11	<11
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	5.6	<5.0	<5.0
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6.0	<6.0	<6.0
S Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	<35	<35
Polychloorbifenylen, PCB				
S PCB 28	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 52	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 101	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 118	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	3 (0-50) 4 (0-50) 5 (0-50) 7 (13-30)	Grond (AS3000)	12187083
2	3 (50-100) 3 (100-150) 3 (150-200) 4 (50-100) 4 (100-150) 4 (150-200) 6 (75-Grond (AS3000)		12187084
3	6 (14-50)	Grond (AS3000)	12187085

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 459
 3770 AL Barneveld NL
 Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info-env@eurofins.nl
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNP00227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC No. 09088623
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
 R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting
 W: erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 15967.001
 Uw projectnaam
 Uw ordernummer
 Uw monsternemer

Certificaatnummer/Versie 2021121139/1
 Startdatum analyse 21-Jul-2021
 Datum einde analyse 27-Jul-2021
 Rapportagedatum 27-Jul-2021/08:06
 Bijlage A, B, C
 Pagina 2/2

Analyse	Eenheid	1	2	3
S PCB 138	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 153	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB 180	mg/kg ds	<0.0010	<0.0010	<0.0010
S PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾	0.0049 ¹⁾
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK				
S Naftaleen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S Fenanthreen	mg/kg ds	0.055	<0.050	<0.050
S Anthraceen	mg/kg ds	<0.050	<0.050	<0.050
S Fluorantheen	mg/kg ds	0.23	<0.050	<0.050
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.16	<0.050	<0.050
S Chryseen	mg/kg ds	0.20	<0.050	<0.050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.085	<0.050	<0.050
S Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.15	<0.050	<0.050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0.11	<0.050	<0.050
S Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0.12	<0.050	<0.050
S PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	1.2	0.35 ¹⁾	0.35 ¹⁾

Nr.	Uw monsteromschrijving	Opgegeven monstermatrix	Monster nr.
1	3 (0-50) 4 (0-50) 5 (0-50) 7 (13-30)	Grond (AS3000)	12187083
2	3 (50-100) 3 (100-150) 3 (150-200) 4 (50-100) 4 (100-150) 4 (150-200) 6 (75-100)	Grond (AS3000)	12187084
3	6 (14-50)	Grond (AS3000)	12187085

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
 3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
 P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
 3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNP0227924525
 BIC: BNPNL22A
 KvK/CoC No. 09088623
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
 R: AP04 erkende en geaccrediteerde verrichting
 S: AS SIKB erkende en geaccrediteerde verrichting
 V: VLAREL erkende verrichting
 W: erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
 Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Akkoord
 Pr.coörd.



Bijlage (A) met de opgegeven deelmonsterinformatie behorende bij het analysecertificaat. 2021121139/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Uw monsteromschrijving				
Barcode	Boornr	Van	Tot	Uw datum monstername	Monsteromsch./Monstername ID
12187083	3 (0-50) 4 (0-50) 5 (0-50) 7 (13-30)				
0538864440	4	0	50	19-Jul-2021	1
0538864450	3	0	50	19-Jul-2021	1
0538864454	5	0	50	19-Jul-2021	1
0538864455	7	13	30	19-Jul-2021	1
12187084	3 (50-100) 3 (100-150) 3 (150-200) 4 (50-100) 4 (100-150) 4 (150-200) 6				
0538864452	3	150	200	19-Jul-2021	4
0538864456	6	75	100	19-Jul-2021	3
0538864444	6	100	150	19-Jul-2021	4
0538865735	6	150	200	19-Jul-2021	5
0538864451	7	50	100	19-Jul-2021	3
0538864443	4	50	100	19-Jul-2021	2
0538864445	4	100	150	19-Jul-2021	3
0538864441	4	150	200	19-Jul-2021	4
0538864438	3	50	100	19-Jul-2021	2
0538864448	3	100	150	19-Jul-2021	3
12187085	6 (14-50)				
0538864446	6	14	50	19-Jul-2021	1

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 RL Barneveld NL
Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPARL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2021121139/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)De toetswaarde van de som is gelijk aan de sommatie van $0,7 \times RG$ **Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2015 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2021121139/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Voorbehandeling			
UitScan Cryo	W0106	Voorbehandeling	AS3000
Bodemkundige analyses			
Droge Stof	W0104	Gravimetrie	pb 3010-2 en NEN-EN 15934
Organische stof (gloeiverlies)	W0109	Gravimetrie	pb 3010-3 en NEN 5754
Korrelgrootte < 2 µm (lutum)	W0171	Sedimentatie	pb 3010-4 en NEN 5753
Metalen			
Barium (Ba)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	W0423	ICP-MS	pb 3010-5 en NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie			
Minerale Olie (C10-C40)	W0202	GC-FID	pb 3010-7 en NEN-EN-ISO 16703
Polychloorbifenylen, PCB			
PCB (7)	W0271	GC-MS	pb 3010-8 en NEN 6980
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAK			
PAK som AS3000/AP04	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287
PAK (10) (VR0M)	W0271	GC-MS	pb. 3010-6 en NEN-ISO 18287

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2020.

Bijlage 4b Getoetste analyseresultaten

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Projectnummer 15967.001
 Datum monsternamen 19-07-2021
 Monsternemer XXXXXXXXXX
 Certificaatnummer 2021121139
 Startdatum 21-07-2021
 Rapportagedatum 27-07-2021

Analyse	Eenheid	MM1	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		3,8						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		8,8						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	82,7	82,7					
Organische stof	% (m/m) ds	3,8	3,8					
Gloeirest	% (m/m) ds	96						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	8,8	8,8					
Metalen								
Barium (Ba)	mg/kg ds	150	314,2		20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,66	0,957	*	0,2	0,6	6,8	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	7,9	15,93	*	3	15	103	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	19	30,32	-	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,1	0,1278	-	0,05	0,15	18,1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	-	1,5	1,5	95,8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	18	33,51	-	4	35	67,5	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	45	61,1	*	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	120	204,6	*	20	140	430	720
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	5,526					
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	5,5	14,47					
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0	9,211					
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	20,26					
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	5,6	14,74					
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	11,05					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	64,47	-	35	190	2600	5000
Polychloorbifenylen, PCB								
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0018					
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0018					
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0018					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0018					
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0018					
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0018					
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0018					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0128	-	0,007	0,02	0,51	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAH								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fenanthreen	mg/kg ds	0,055	0,055					
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fluorantheen	mg/kg ds	0,23	0,23					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,16	0,16					
Chryseen	mg/kg ds	0,2	0,2					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,085	0,085					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,15	0,15					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,11	0,11					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	0,12	0,12					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	1,2	1,18	-	0,35	1,5	20,8	40

Legenda

Nr. Analytico-nr Monster
 1 12187083 MM1 3 (0-50) 4 (0-50) 5 (0-50) 7 (13-30)

Eindoordeel: Overschrijding Achtergrondwaarde

Gebruikte afkortingen

- kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
 * groter dan Achtergrondwaarde
 ** groter dan Tussenwaarde
 *** groter dan Interventiewaarde

GSSD Gestandaardiseerd gehalte
 RG Vereiste Rapportagegrens
 AW Achtergrondwaarde
 T Tussenwaarde
 I Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Projectnummer 15967.001
 Datum monstername 19-07-2021
 Monstername XXXXXXXXXX
 Certificaatnummer 2021121139
 Startdatum 21-07-2021
 Rapportagedatum 27-07-2021

Analyse	Eenheid	MM2	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		0,9						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		14,3						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	82,2	82,2					
Organische stof	% (m/m) ds	0,9	0,9					
Gloeirest	% (m/m) ds	98						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	14,3	14,3					
Metalen								
Barium (Ba)	mg/kg ds	64	97,73		20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0,20	0,2027	-	0,2	0,6	6,8	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	9,7	14,54	-	3	15	103	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	13	18,89	-	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	<0,050	0,0419	-	0,05	0,15	18,1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	-	1,5	1,5	95,8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	24	34,57	-	4	35	67,5	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	12	15,38	-	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	47	68,61	-	20	140	430	720
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	10,5					
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	17,5					
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0	17,5					
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	38,5					
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5,0	17,5					
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	21					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	122,5	-	35	190	2600	5000
Polychloorbifenylen, PCB								
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0035					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0245	-	0,007	0,02	0,51	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAH								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	0,35	-	0,35	1,5	20,8	40

Legenda

Nr. Analytico-nr Monster
 2 12187084 MM2 3 (50-100) 3 (100-150) 3 (150-200) 4 (50-100) 4 (100-150) 4 (150-200) 6 (75-100) 6 (100-150) 6 (150-

Eindoordeel: Voldoet aan Achtergrondwaarde

Gebruikte afkortingen

- kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
 * groter dan Achtergrondwaarde
 ** groter dan Tussenwaarde
 *** groter dan Interventiewaarde

GSSD Gestandaardiseerd gehalte
 RG Vereiste Rapportagegrens
 AW Achtergrondwaarde
 T Tussenwaarde
 I Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

BoToVa T12 Toetsing Wbb grond

Projectnummer 15967.001
 Datum monstername 19-07-2021
 Monstername XXXXXXXXXX
 Certificaatnummer 2021121139
 Startdatum 21-07-2021
 Rapportagedatum 27-07-2021

Analyse	Eenheid	MM3	GSSD	Oordeel	RG	AW	T	I
Bodemtype correctie								
Organische stof		2,6						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)		10,8						
Voorbehandeling								
Cryogeen malen AS3000		Uitgevoerd						
Bodemkundige analyses								
Droge stof	% (m/m)	85,4	85,4					
Organische stof	% (m/m) ds	2,6	2,6					
Gloeirest	% (m/m) ds	97						
Korrelgrootte < 2 µm (Lutum)	% (m/m) ds	10,8	10,8					
Metalen								
Barium (Ba)	mg/kg ds	63	116,3		20	190	555	920
Cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,21	0,3109	-	0,2	0,6	6,8	13
Kobalt (Co)	mg/kg ds	8,6	15,41	*	3	15	103	190
Koper (Cu)	mg/kg ds	14	21,88	-	5	40	115	190
Kwik (Hg)	mg/kg ds	0,086	0,1077	-	0,05	0,15	18,1	36
Molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1,5	1,05	-	1,5	1,5	95,8	190
Nikkel (Ni)	mg/kg ds	17	28,61	-	4	35	67,5	100
Lood (Pb)	mg/kg ds	28	37,54	-	10	50	290	530
Zink (Zn)	mg/kg ds	46	74,62	-	20	140	430	720
Minerale olie								
Minerale olie (C10-C12)	mg/kg ds	<3,0	8,077					
Minerale olie (C12-C16)	mg/kg ds	<5,0	13,46					
Minerale olie (C16-C21)	mg/kg ds	<5,0	13,46					
Minerale olie (C21-C30)	mg/kg ds	<11	29,62					
Minerale olie (C30-C35)	mg/kg ds	<5,0	13,46					
Minerale olie (C35-C40)	mg/kg ds	<6,0	16,15					
Minerale olie totaal (C10-C40)	mg/kg ds	<35	94,23	-	35	190	2600	5000
Polychloorbifenylen, PCB								
PCB 28	mg/kg ds	<0,0010	0,0026					
PCB 52	mg/kg ds	<0,0010	0,0026					
PCB 101	mg/kg ds	<0,0010	0,0026					
PCB 118	mg/kg ds	<0,0010	0,0026					
PCB 138	mg/kg ds	<0,0010	0,0026					
PCB 153	mg/kg ds	<0,0010	0,0026					
PCB 180	mg/kg ds	<0,0010	0,0026					
PCB (som 7) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,0049	0,0188	-	0,007	0,02	0,51	1
Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen, PAH								
Naftaleen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fenanthreen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Chryseen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
Indeno(123-cd)pyreen	mg/kg ds	<0,050	0,035					
PAK VROM (10) (factor 0,7)	mg/kg ds	0,35	0,35	-	0,35	1,5	20,8	40

Legenda

Nr. Analytico-nr Monster
 3 12187085 MM3 6 (14-50)

Eindoordeel: Voldoet aan Achtergrondwaarde

Gebruikte afkortingen

- kleiner dan of gelijk aan Achtergrondwaarde
 * groter dan Achtergrondwaarde
 ** groter dan Tussenwaarde
 *** groter dan Interventiewaarde

GSSD Gestandaardiseerd gehalte
 RG Vereiste Rapportagegrens
 AW Achtergrondwaarde
 T Tussenwaarde
 I Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

Bijlage 5 Toetsingskader Circulaire bodemsanering

AW = achtergrondwaarde

S = streefwaarde

I = interventiewaarde t.b.v. sanering(-sonderzoek)

Stof/niveau	voorkomen in:		Grondwater (µg/l opgelost, tenzij anders vermeld)	
	Grond/sediment (mg/kg droge stof)			
	AW	I	S	I
I. Metalen				
antimoon (Sb)	4,0	22	-	20
arsen (As)	20	76	10	60
barium (Ba)	-	920*	50	625
cadmium (Cd)	0,60	13	0,4	6
chrom (Cr)	55	-	1	30
chrom III	-	180	-	-
chrom VI	-	78	-	-
cobalt (Co)	15	190	20	100
koper (Cu)	40	190	15	75
kwik (Hg)	0,15	-	0,05	0,3
kwik (anorganisch)	-	36	-	-
kwik (organisch)	-	4	-	-
lood (Pb)	50	530	15	75
molybdeen (Mo)	1,5	190	5	300
nikkel (Ni)	35	100	15	75
tin (Sn)	6,5	-	-	-
vanadium (V)	80	-	-	-
zink (Zn)	140	720	65	800
II. Anorganische verbindingen				
chloride	-	-	100 (mg/l)	-
cyaniden-vrij	3	20	5	1500
cyaniden-complex	5,5	50	10	1500
thiocynaat	6,0	20	-	1500
III. Aromatische verbindingen				
benzeen	0,20	1,1	0,2	30
ethylbenzeen	0,20	110	4	150
tolueen	0,20	32	7	1000
xyleen	0,45	17	0,2	70
styreen (vinylbenzeen)	0,25	86	6	300
fenol	0,25	14	0,2	2000
cresolen (som)	0,30	13	0,2	200
dodecylbenzeen	0,35	-	-	-
aromatische oplosmiddelen (som)	2,5	-	-	-
IV. Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK's)				
naftaleen	-	-	0,01	70
antraceen	-	-	0,0007	5
fenantheen	-	-	0,003	5
fluoranteen	-	-	0,003	1
benzo(a)antraceen	-	-	0,0001	0,5
chryseen	-	-	0,003	0,2
benzo(a)pyreen	-	-	0,0005	0,05
benzo(ghi)peryleen	-	-	0,0003	0,05
benzo(k)fluoranteen	-	-	0,0004	0,05
indeno(1,2,3cd)pyreen	-	-	0,0004	0,05
PAK (som 10)	1,5	40	-	-
V. Gechloreerde koolwaterstoffen				
vinylchloride	0,10	0,1	0,01	5
dichloormethaan	0,10	3,9	0,01	1000
1,1-dichloorethaan	0,20	15	7	900
1,2-dichloorethaan	0,20	6,4	7	400
1,1-dichlooretheen	0,30	0,3	0,01	10
1,2-dichlooretheen (cis- en trans-)	0,30	1	0,01	20
dichloorpropanen	0,80	2	0,8	80
trichloormethaan (chloroform)	0,25	5,6	6	400
1,1,1-trichloorethaan	0,25	15	0,01	300
1,1,2-trichloorethaan	0,3	10	0,01	130
trichlooretheen (Tri)	0,25	2,5	24	500
tetrachloormethaan (Tetra)	0,30	0,7	0,01	10
tetrachlooretheen (Per)	0,15	8,8	0,01	40
monochloorbenzeen	0,20	15	7	180
dichloorbenzenen	2,0	19	3	50
trichloorbenzenen	0,015	11	0,01	10
tetrachloorbenzenen	0,0090	2,2	0,01	2,5
pentachloorbenzeen	0,0025	6,7	0,003	1
hexachloorbenzeen	0,0085	2,0	0,0009	0,5
monochloorfenolen(som)	0,045	54	0,3	100
dichloorfenolen (som)	0,20	22	0,2	30
trichloorfenolen (som)	0,0030	22	0,03	10
tetrachloorfenolen (som)	0,015	21	0,01	10
pentachloorfenol	0,0030	12	0,04	3
PCB's (som 7)	0,020	1	0,01	0,01
chlooraflaalen (som)	0,070	23	-	6
monochlooranilinen (som)	0,20	50	-	30
dioxine (som I-TEQ)	0,000055	0,00018	-	-
pentachlooraniline	0,15	-	-	-

* De norm voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene bodemverontreiniging. Voor overige situaties is de norm voor barium tijdelijk buiten werking gesteld.

Bijlage 5 Toetsingskader Circulaire bodemsanering

Stof/niveau	voorkomen in:		Grond/sediment (mg/kg droge stof)		Grondwater (µg/l opgelost, tenzij anders vermeld)	
			AW	I	S	I
VI. Bestrijdingsmiddelen						
chloordaan			0,0200	4	0,02 ng/l	0,2
DDT (som)			0,20	1,7	-	-
DDE (som)			0,10	2,3	-	-
DDD (som)			0,020	34	-	-
DDT/DDE/DDD (som)			-	-	0,004 ng/l	0,01
aldrin			-	0,32	0,009 ng/l	-
dieldrin			-	-	0,1 ng/l	-
endrin			-	-	0,04 ng/l	-
drins (som)			0,015	4	-	0,1
α-endosulfan			0,00090	4	0,2 ng/l	5
α-HCH			0,0010	17	33 ng/l	-
β-HCH			0,0020	1,6	8 ng/l	-
γ-HCH (lindaan)			0,0030	1,2	9 ng/l	-
HCH-verbindingen (som)			-	-	0,05	1
heptachloor			0,00070	4	0,005 ng/l	0,3
heptachloorepoxide (som)			0,0020	4	0,005 ng/l	3
hexachloorbutadieen			0,003	-	-	-
organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen(som landbodem)			0,40	-	-	-
azinfos-methyl			0,0075	-	-	-
organotin verbindingen (som)			0,15	2,5	0,05-16 ng/l	0,7
tributyltin (TBT)			0,065	-	-	-
MCPA			0,55	4	0,02	50
atracine			0,035	0,71	29 ng/l	150
carburyl			0,15	0,45	2 ng/l	50
carbofuran			0,017	0,017	9 ng/l	100
4-chloormethylfenolen (som)			0,60	-	-	-
niet-chloorhoudende bestr.mid. (som)			0,090	-	-	-
VII. Overige verontreinigingen						
asbest			-	100	-	-
cyclohexanon			2,0	150	0,5	15000
dimethyl ftalaat			0,045	82	-	-
diethyl ftalaat			0,045	53	-	-
di-isobutylftalaat			0,045	17	-	-
dibutyl ftalaat			0,070	36	-	-
butyl benzylftalaat			0,070	48	-	-
dihexyl ftalaat			0,070	220	-	-
di(2-ethylhexyl)ftalaat			0,045	60	-	-
ftalaten (som)			-	-	0,5	5
minerale olie			190	5000	50	600
pyridine			0,15	11	0,5	30
tetrahydrofuran			0,45	7	0,5	300
tetrahydrothiofeen			1,5	8,8	0,5	5000
tribroommethaan			0,20	75	-	630
ethyleenglycol			5,0	-	-	-
diethyleenglycol			8,0	-	-	-
acrylonitril			2,0	-	-	-
formaldehyde			2,5	-	-	-
isopropanol (2-propanol)			0,75	-	-	-
methanol			3,0	-	-	-
butanol (1-butanol)			2,0	-	-	-
butylacetaat			2,0	-	-	-
ethylacetaat			2,0	-	-	-
methyl-tert-butyl ether (MTBE)			0,20	-	-	-
methylethylketon			2,0	-	-	-

Bodemtypecorrectie

Anorganische verbindingen

$$Lb = Lst * \frac{a + b * \% \text{ lut.} + c * \% \text{ org.st.}}{a + b * 25 + c * 10}$$

Lb is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg); **Lst** is interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg); **% lut.** is gemeten percentage lutum in de te beoordelen bodem; **% org. st.** is gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem; **A, B en C** zijn constanten afhankelijk van de stof; Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij achtergrondwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door achtergrondwaarde.

Bijlage 5 Toetsingskader Circulaire bodemsanering

STOF	a	b	c
arsen	15	0,4	0,4
barium	30	5	0
beryllium	8	0,9	0
cadmium	0,4	0,007	0,021
chromium	50	2	0
cobalt	2	0,28	0
koper	15	0,6	0,6
kwik	0,2	0,0034	0,0017
lood	50	1	1
nikkel	10	1	0
tin	4	0,6	0
vanadium	12	1,2	0
zink	50	3	1,5

Organische verbindingen

$$Lb = Lst * \frac{\% \text{ org. st.}}{10}$$

Lb is interventiewaarden geldend voor de te beoordelen bodem (mg/kg); **Lst** is interventiewaarde voor de standaardbodem (mg/kg); **% org. st.** is gemeten percentage organisch stof in de te beoordelen bodem; Voor bodems met gemeten organisch stofgehaltes van meer dan 30% respectievelijk minder dan 2%, worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden. Voor toepassing van de bodemtypecorrectie bij achtergrondwaarden wordt in de bovenstaande formule de interventiewaarde vervangen door achtergrondwaarde.

Nader onderzoek

De tussenwaarde (T) is het toetsingscriterium ten behoeve van een nader onderzoek. Wordt de tussenwaarde overschreden, dan is een nader onderzoek, op korte termijn, noodzakelijk.

$$T = 0,5 * (AW + I)$$

T is de tussenwaarde; **AW** is de achtergrondwaarde en **I** is de interventiewaarde.

