



Woningen Ruigekade 15 en 16
te Vrouwenakker

Onderzoek geluiduitstraling

Documentnummer: 6609.02

In opdracht van Buro SRO

29 september 2020

moBius
consult

BOUWFYSICA ~ AKOESTIEK ~ BRANDVEILIGHEID ~ DUURZAAM BOUWEN ~ INSTALLATIETECHNIEK

Vestiging Driebergen
Patrimoniumstraat 1
3971 MR Driebergen
T 0343 51 28 86

Vestiging Delft
Mijnbouwstraat 110
2628 RX Delft
T 015 215 96 00

mail@moBiusconsult.nl · www.moBiusconsult.nl

moBius consult bv / KvK Utrecht 30109543

NL LID
INGENIEURS





Inhoud

1	Inleiding	3
2	Uitgangspunten	4
3	Toetsingskader	4
4	Representatieve bedrijfssituatie	5
5	Berekeningsmethode	6
6	Berekeningsresultaten	8
	6.1 Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{A,T}$	8
	6.2 Piekgeluiden L_{Amax}	8
7	Akoestisch woon-en leefklimaat	9
8	Conclusie	9

Bijlagen

1	Invoergegevens rekenmodel
2	Rekenresultaten



1 Inleiding

In opdracht van *Buro SRO* is door *moBius consult* de geluiduitstraling onderzocht van de geluidbronnen en activiteiten op en rondom de kassen en woning die zijn gelegen aan de Ruigekade 16. De ligging van het project en de locatie is aangegeven in figuur 1.

Aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen functiewijziging van bedrijfswoning naar woning voor de woningen op de Ruigekade 15 en 16.

Dit rapport betreft een aangepast versie van ons rapport met kenmerk 6609.01, d.d. 12 mei 2020. Ten opzichte van het rapport uit mei zijn de volgende aspecten aangepast en toegevoegd:

- Bij de beoordeling is uitgegaan van de normen voor agrarische inrichtingen.
- De uitgangspunten zijn bijgesteld, in lijn met de toekomstige situatie. Dit betreft de RBS en de achter de Ruigekade 15 en 16 gelegen kas (in geel gearceerd in onderstaande afbeelding). Zie ook de uitgangspunten in hoofdstuk 2.
- Het akoestisch woon- en leefklimaat van de woningen op het adres Ruigekade 15 en 16 is (voor de nieuwe situatie) beschouwd.

Figuur 1: ligging projectlocatie





2 Uitgangspunten

Bij het uitvoeren van dit onderzoek is uitgegaan van:

- Concept Wijzigingsplan “WP Ruigekade 16 Vrouwenakker” van Buro SRO met het kenmerk SR200016, d.d. 20 maart 2020. Hierin is onder andere opgenomen dat de kassen en de loods op het terrein, alleen nog hobbymatig agrarisch worden gebruikt door de bewoners van de woning aan de Ruigekade 15 of 16. In de nieuwe situatie is daarom niet tot nauwelijks nog sprake van activiteiten die leiden tot een relevante geluiduitstraling.
- De achter Ruigekade 15 of 16 kas wordt gesloopt. De betreffende kas is in figuur 1 in geel gearceerd.
- Het Activiteitenbesluit en de bij de berekeningen van toepassing zijnde normen.
- De relevante geluiduitstraling wordt veroorzaakt door het komen en gaan van personenauto's van bezoekers en door laad- en losactiviteiten.
- Er is geen sprake van muziekgeluid.

Voor het opstellen van het rekenmodel is gebruik gemaakt van de volgende gegevens:

- De basisregistraties adressen en gebouwen (BAG) van het kadaster.
- Kaartmateriaal van OpenStreetMap.
- Voor de modellering van de hoogte-informatie van de omgeving is gebruik gemaakt van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).

3 Toetsingskader

Bij het uitvoeren van dit onderzoek is uitgegaan van de geluidsvoorschriften uit het Activiteitenbesluit voor agrarische inrichtingen. Samengevat luiden deze geluidsvoorschriften als volgt:

Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$), veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige installaties en toestellen, alsmede door de in de inrichting verrichte werkzaamheden en activiteiten en laad- en losactiviteiten, mag op de gevels van de omliggende geluidgevoelige bestemmingen van derden, waaronder woningen, niet meer bedragen dan:

- 45 dB(A) in de dagperiode (07.00 – 19.00 uur);
- 40 dB(A) in de avondperiode (19.00 – 23.00 uur);
- 35 dB(A) in de nachtperiode (23.00 – 07.00 uur).

De maximale geluidsniveau (L_{Amax}), veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige installaties en toestellen, alsmede door de in de inrichting verrichte werkzaamheden en activiteiten en laad- en losactiviteiten, mag op de gevels van de omliggende geluidgevoelige bestemmingen, van derden, waaronder woningen niet meer bedragen dan:

- 70 dB(A) in de dagperiode (07.00 – 19.00 uur);
- 65 dB(A) in de avondperiode (19.00 – 23.00 uur);
- 60 dB(A) in de nachtperiode (23.00 – 07.00 uur).

De bovenstaande eisen t.a.v. de maximale geluidsniveaus L_{Amax} zijn niet van toepassing op laad- en losactiviteiten tussen 06.00 en 19.00 uur (conform agrarische inrichtingen).



4 Representatieve bedrijfssituatie

Algemeen

Voor het akoestische onderzoek wordt uitgegaan van de zogenaamde representatieve bedrijfssituatie (RBS). De RBS is de bedrijfssituatie die de hoogste geluidsbelasting veroorzaakt en gedurende ten minste 12 dagen per jaar voorkomt.

Hierbij hoeven de 12 dagen niet aaneengesloten te zijn. Bij de beschrijving van de RBS wordt het etmaal onderverdeeld in de volgende drie perioden:

- Dag: 07:00 – 19:00 uur
- Avond: 19:00 – 23:00 uur
- Nacht: 23:00 – 07:00 uur

Bovenstaande omschrijving is vertaald in de onderstaande representatieve bedrijfssituatie voor de akoestische modelvorming.

Personenauto's

Er komen in de dagperiode maximaal 3 auto's van bezoekers naar het adres. De auto's zijn gemodelleerd in het model als route 1. In de avond- en nachtperiode is er geen sprake van voertuigbewegingen. Bij de berekeningen van de personenauto's is uitgegaan van de volgende punten:

- De gemiddelde snelheid van de auto's op het terrein bedraagt 5 km/uur.
- Voor het manoeuvreren is uitgegaan van 20 seconden per auto, 10 seconden bij aankomst en 10 seconden bij vertrek

Vrachtwagens

Ten behoeve van het aanleveren van goederen komt in de dagperiode maximaal 1 vrachtwagen. Het laden en lossen vindt plaats aan het begin van de oprit, vlak naast de openbare weg. In de avond- en nachtperiode is er geen sprake van vrachtwagenbewegingen. Bij dit onderdeel is het belangrijk om te noemen dat het gaat om het halen en brengen van zeer beperkte omvang. Er is daarom sprake van het handmatig laden en lossen met een zeer korte tijdsduur.

Bij de berekeningen van de vrachtwagen is uitgegaan van de volgende punten:

- De gemiddelde snelheid van de vrachtwagens op het terrein/oprit bedraagt 5 km/uur.
- Om de vrachtwagen op de juiste laad- en lospositie te manoeuvreren is uitgegaan van 30 seconden per vrachtwagen. Voor het bronvermoggenniveau is rekening gehouden met achteruitrijsignalering.

De rijroutes van alle voertuigen is aangegeven in bijlage 1.

Installaties

In het project is geen sprake van geluidsproducerende installaties, zoals bijvoorbeeld een ventilatiesysteem of een glasbewassingsinstallatie. Er is enkel sprake van incidenteel gebruik van de CV-ketel. Het geluid van de rookgasafvoer is akoestisch niet relevant.



Tabel 1: Samenvatting RBS mobiele bronnen

Onderdeel	Omschrijving	Aantallen			Bronvermogen $L_w / L_{w,max}$ in dB(A)	Uitgangspunten
		Dag (7-19 h)	Avond (19-23 h)	Nacht (23-7 h)		
Vracht- wagen	Rijden (route 2)	1	-	-	100	Rijsnelheid 5 km/h
	Manoeuvreren				102 / 107	30 sec. per vrachtwagen
Personen- auto's	Rijden (route 1)	3	-	-	90	Rijsnelheid 5 km/h
	Manoeuvreren				90 / 98	20 seconden per auto

5 Berekeningsmethode

De berekeningen van de geluidsniveaus zijn uitgevoerd volgens de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai (HMRI 1999). Hierbij is gebruik gemaakt van het computerprogramma GeoMilieu versie V2020.1.1. Van de situatie en de omgeving is een akoestisch rekenmodel opgezet, waarin alle akoestisch relevante objecten zijn opgenomen.

In het computerprogramma zijn hiervoor items ingevoerd zoals gebouwen (afschermend en reflecterend), puntbronnen (installaties), mobiele bronnen (rijroutes) en immissiepunten bij de omliggende woningen.

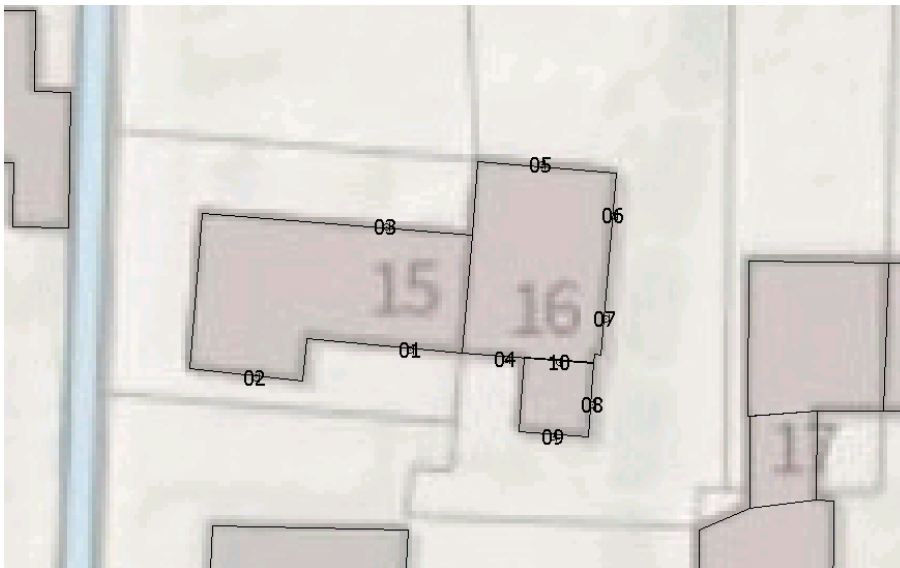
- De reflectie van de achterliggende gevel van de betreffende woning is niet meegenomen, zodat het invallende geluidsniveau is berekend.
- De langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus zijn berekend ter plaatse van de gevels van de omliggende woningen.
- Geluidsbronnen zijn in het model ingevoerd als puntbronnen. Voor installatiegeluidsbronnen die een deel van een periode actief zijn, is een bedrijfsduurcorrectie toegepast.
- Waar van toepassing is een zacht bodemvlak ingevoerd. De standaard bodem is ingevoerd als hard.
- De rekennauwkeurigheid van een dergelijk model valt conform de Handleiding binnen ± 2 dB.

Een grafisch overzicht van het model met de nummering van de waarneempunten is weergegeven in figuur 2. In figuur 3 is een 3D-weergave van het geluidmodel weergegeven.





Figuur 2: nummering waarneempunten



Figuur 3: 3D-afbeelding geluidmodel met geluidbronnen (rood) en rekenpunten (zwart)



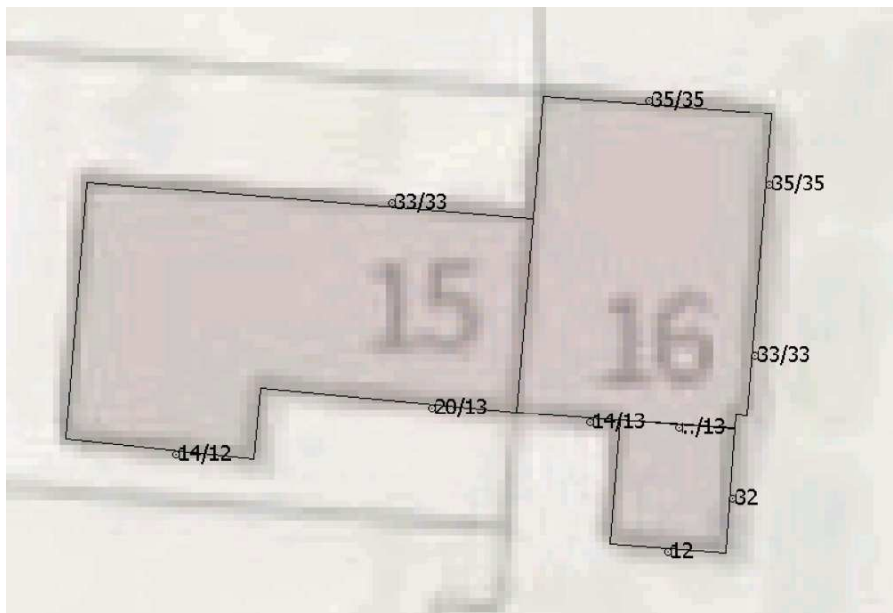


6 Berekeningsresultaten

6.1 Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$

Een overzicht van de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus is gegeven in figuur 4. De in figuur 4 weergegeven rekenresultaten zijn per waarneempunt voor elke bouwlaag gegevens (BG / 1^e verd.). Een overzicht van de rekenresultaten is ook opgenomen in bijlage 2.

Figuur 4: Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$ in de dagperiode



6.2 Piekgeluiden L_{Amax}

Uit de berekeningen volgt dat in de dagperiode de maatgevende piekniveaus (L_{Amax}) optreden aan de voorzijde van beide woningen:

- Ruigekade 15 (rekenpunt 05), 63 dB(A), t.g.v. de piekgeluiden van personenauto's.
- Ruigekade 16 (rekenpunt 06), 62 dB(A), t.g.v. de piekgeluiden van personenauto's.

Piekgeluiden ten gevolge van het laden en lossen vallen in de dagperiode buiten het toetsingskader van het Activiteitenbesluit en zijn daarom buiten beschouwing gelaten.

De rekenresultaten van de piekniveaus ter plaatse van alle waarneempunten zijn opgenomen in bijlage 2.



7 Akoestisch woon-en leefklimaat

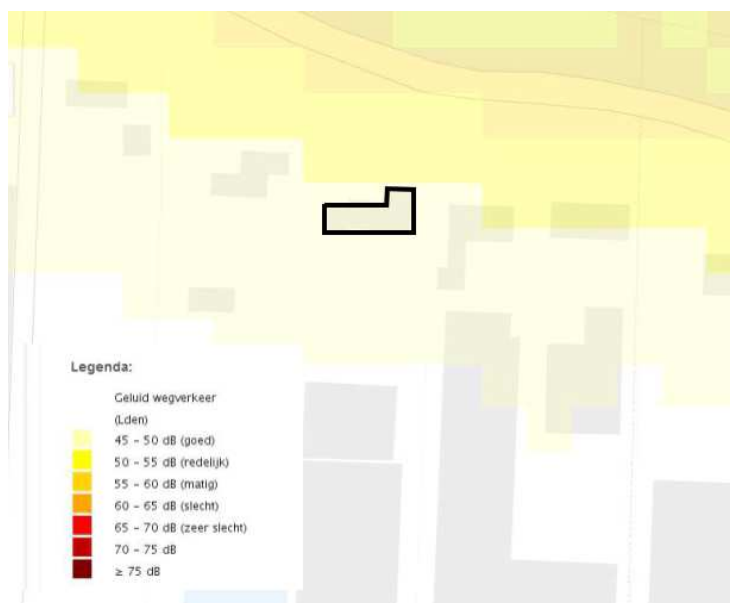
Activiteiten

De in hoofdstuk 6 genoemde beoordelingsniveaus zijn relatief laag en worden niet als nadelig beoordeeld voor het akoestisch woon- en leefklimaat van de woningen aan de Ruigekade 15 en 16.

Wegverkeer

Op basis van onderstaande geluidkaart, bedraagt de geluidsbelasting van het wegverkeer op de gevels van de woningen aan de Ruigekade 15 en 16: 45 – 50 dB. De geluidsbelasting van het wegverkeer is relatief laag, zie figuur 5. Er kan daarom vanuit worden gegaan dat de geluidsbelasting van het wegverkeer geen nadelige invloed heeft op het akoestisch woon- en leefklimaat van de woningen aan de Ruigekade 15 en 16. Hierbij wordt opgemerkt dat op de gevels aan de zuidzijde van de woning afgeschermd van de voor de woning gelegen weg (de Ruigekade). Voor de verblijfsruimten en buitenruimten aan de zuidgevels kan daarom uitgegaan worden van een akoestisch zeer goede (geluidluwe) situatie.

Figuur 5: Geluidsbelasting wegverkeer



8 Conclusie

In verband met de functie wijziging van de bedrijfswoningen aan de Ruigekade 15 en 16 te Vrouwenakker, is de geluiduitstraling van de activiteiten op het terrein onderzocht. De functie zal worden gewijzigd van bedrijfswoning naar woning. Er vinden enkel nog hobbymatige activiteiten plaats op het terrein. In de nieuwe situatie is daarom niet tot nauwelijks nog sprake van activiteiten die leiden tot een relevante geluiduitstraling.



Op basis van de representatieve bedrijfssituatie is de geluiduitstraling berekend.

Uit het onderzoek blijkt dat voor zowel het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{A,T}$) als het maximale geluidsniveau ($L_{A,max}$), voldaan wordt aan de eisen van het Activiteitenbesluit.

Delft, 29 september 2020

A handwritten signature in blue ink, reading "R.D. Scholten".

ir. Reinier Scholten





Bijlage

1 Invoergegevens rekenmodel

6609 - Ruigekade 16 Vrouwenakker
Invoergegevens

Model: Ruigekade 15 en 16 - 28 sept 2020
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Lengte	Min.lengte	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Gem.snelheid	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal
Route 1	Parkeren bezoekers	0,75	--	Relatief	18,89	0,01	3	--	--	36,23	--	--	5	--	67,60	75,80	78,90	82,50	84,70	84,00	80,20	76,10	89,96
Route 2	Vrachtwagen laden/lossen	1,50	--	Relatief	14,00	0,64	1	--	--	41,04	--	--	5	--	78,00	82,00	87,00	92,00	96,00	94,00	87,00	77,00	99,71

6609 - Ruigekade 16 Vrouwenakker
Invoergegevens

Model: Ruigekade 15 en 16 - 28 sept 2020
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Hdef.	Maaiveld	Type	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Tb(u)(D)	Tb(u)(A)	Tb(u)(N)	Cb(%) (D)	Cb(%) (A)	Cb(%) (N)	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k
P 101	PIEK Route 1 - auto's bezoekers	0,75	Relatief	-0,17	Normale puntbron	199,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	75,60	83,80	86,90	90,50	92,70	92,00	88,20	84,10
101	Route 1 - manoeuvreren auto's bezoekers	0,75	Relatief	-0,43	Normale puntbron	28,57	--	--	0,0167	--	--	0,139	--	--	--	67,60	75,80	78,90	82,50	84,70	84,00	80,20	76,10
102	Route 2 - Manoeuvreren vrachtwagen	1,50	Relatief	-0,21	Normale puntbron	31,76	--	--	0,0080	--	--	0,067	--	--	--	78,00	82,00	87,00	92,00	96,00	94,00	87,00	77,00

6609 - Ruigekade 16 Vrouwenakker

Invoergegevens

Model: Ruigekade 15 en 16 - 28 sept 2020
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lwr	Totaal
P 101		97,96
101		89,96
102		99,71

6609 - Ruigekade 16 Vrouwenakker
Invoergegevens

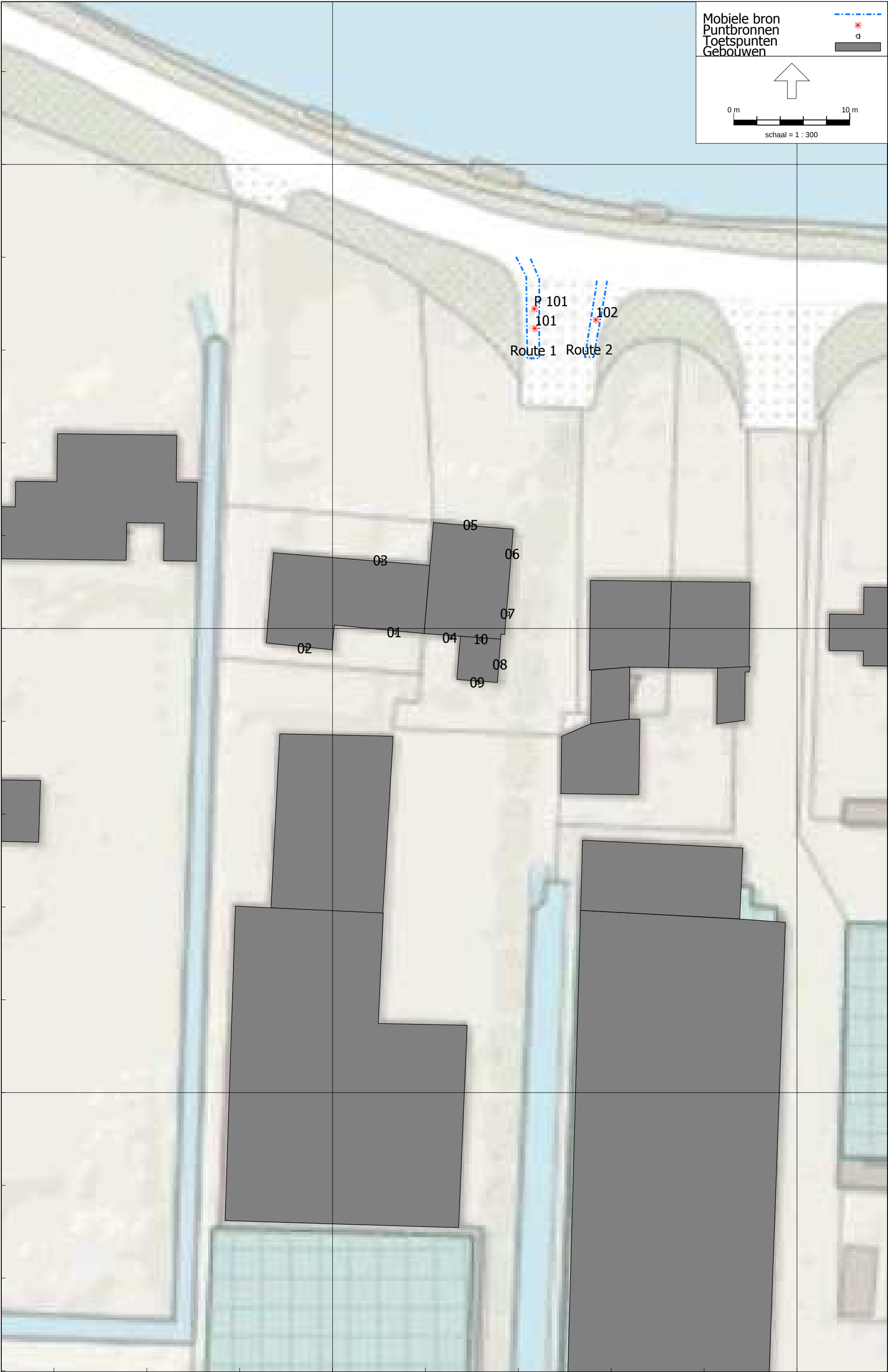
Model: Ruigekade 15 en 16 - 28 sept 2020
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
01	Ruigekade 15	-1,50	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
02	Ruigekade 15	-1,50	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
03	Ruigekade 15	-1,50	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
04	Ruigekade 16	-1,50	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
05	Ruigekade 16	-1,50	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
06	Ruigekade 16	-1,50	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
07	Ruigekade 16	-1,50	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
08	Ruigekade 16	-1,50	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
09	Ruigekade 16	-1,50	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
10	Ruigekade 16	-1,50	Relatief	--	4,50	--	--	--	--	Ja

6609 - Ruigekade 16 Vrouwenakker
Invoergegevens

Model: Ruigekade 15 en 16 - 28 sept 2020
versie van Gebied - Gebied
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Functie	Gebouwtype	BAG-id	Gemeente	Jaar	AHN-jaar	Trust	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
02	Ruigekade 15	7,00	-1,50	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
01	Ruigekade 16	7,00	-1,50	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
03a	Ruigekade 17	7,00	-1,50	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
03c	Ruigekade 17	3,00	-1,50	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
03b	Ruigekade 17	3,00	-1,50	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
04	Ruigekade 18	7,00	-1,50	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	Ruigekade 18	3,00	-1,50	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		4,00	-1,50	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		4,00	-1,50	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,00	-1,50	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,00	-1,50	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		4,00	-1,50	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,00	-1,50	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,00	-1,50	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,00	-1,50	Relatief					0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80







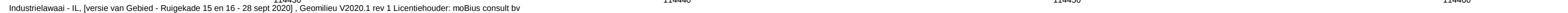
Bijlage

2 Rekenresultaten

6609 - Ruigekade 16 Vrouwenakker
Rekenresultaten LAeq

Rapport: Resultatentabel
Model: Ruigekade 15 en 16 - 28 sept 2020
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep:
Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	
01_A	Ruigekade 15	1,50	20	--	--	
01_B	Ruigekade 15	4,50	13	--	--	
02_A	Ruigekade 15	1,50	14	--	--	
02_B	Ruigekade 15	4,50	12	--	--	
03_A	Ruigekade 15	1,50	33	--	--	
03_B	Ruigekade 15	4,50	33	--	--	
04_A	Ruigekade 16	1,50	14	--	--	
04_B	Ruigekade 16	4,50	13	--	--	
05_A	Ruigekade 16	1,50	35	--	--	
05_B	Ruigekade 16	4,50	35	--	--	
06_A	Ruigekade 16	1,50	35	--	--	
06_B	Ruigekade 16	4,50	35	--	--	
07_A	Ruigekade 16	1,50	33	--	--	
07_B	Ruigekade 16	4,50	33	--	--	
08_A	Ruigekade 16	1,50	32	--	--	
09_A	Ruigekade 16	1,50	12	--	--	
10_B	Ruigekade 16	4,50	13	--	--	



6609 - Ruigekade 16 Vrouwenakker

Invoergegevens

Rapport: Resultatentabel
Model: PIEK Ruigekade 15 en 16 - 28 sept 2020
Groep: LAmaz totaalresultaten voor toetspunten (hoofdgroep)

Naam					
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	Ruigekade 15	1,50	42	--	--
01_B	Ruigekade 15	4,50	41	--	--
02_A	Ruigekade 15	1,50	40	--	--
02_B	Ruigekade 15	4,50	40	--	--
03_A	Ruigekade 15	1,50	61	--	--
03_B	Ruigekade 15	4,50	61	--	--
04_A	Ruigekade 16	1,50	39	--	--
04_B	Ruigekade 16	4,50	41	--	--
05_A	Ruigekade 16	1,50	63	--	--
05_B	Ruigekade 16	4,50	63	--	--
06_A	Ruigekade 16	1,50	62	--	--
06_B	Ruigekade 16	4,50	62	--	--
07_A	Ruigekade 16	1,50	60	--	--
07_B	Ruigekade 16	4,50	60	--	--
08_A	Ruigekade 16	1,50	54	--	--
09_A	Ruigekade 16	1,50	38	--	--
10_B	Ruigekade 16	4,50	41	--	--