



ADVIESBURO VANDERBOOM^{BV} *sinds 1971*

**Zaadmarkt 87
7201 DC Zutphen**

**telefoon
0575-544756**

e-mail
info@vanderboomadvies.nl

website
www.vanderboomadvies.nl

KvK 080-44086

Akoestisch onderzoek parkeerplaats Bommelwereld te Groenlo

Versie 28 oktober 2021



opdrachtnummer

21-311

datum

28 oktober 2021

opdrachtgever

Buro SRO
Sweerts de
Landasstraat 50
6814 DG ARNHEM
026 - 3523 125

auteur

ir. Peter van der Boom



INHOUDSOPGAVE

bladzijde

INHOUDSOPGAVE	I
SAMENVATTING	1
1 INLEIDING	2
1.1 Onderzoek	2
1.2 Omgeving	2
1.3 Grenswaarden	3
2 UITGANGSPUNTEN	8
2.1 Bedrijfsactiviteiten	8
2.2 Bronvermogensniveaus	9
3 GELUIDBELASTING EN ANALYSE	10
3.1 Rekenmodel	10
3.2 Geluidoverdracht	11
3.3 Bedrijfstijden en bedrijfstijdcorrecties	12
3.4 Geluidbelasting	12
3.5 Maximale geluidniveaus	12
4 CONCLUSIES EN MAATREGELEN	14
4.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{A,T,LT}$	14
4.2 Maximale geluidniveaus	14
4.3 Ruimtelijke toets	14
4.4 Maatregelen en binnenniveaus	14
4.5 Verkeersaantrekkende werking	14
BIJLAGEN	

onderwerp
akoestisch onderzoek
Bommelwereld
Groenlo

opdrachtnummer
21-311

bestand
21-311r1

bladzijde
pagina i

datum
28 oktober 2021



SAMENVATTING

In opdracht van Buro SRO te Arnhem is onderzocht welke geluidbelasting ontstaat op de omgeving van de nieuw geplande parkeerplaats t.b.v. park Bommelwereld te Groenlo. De onderzochte activiteiten bij de inrichting omvatten rijbewegingen van personenauto's en parkeren van auto's (pieken).

De geluidbelasting op de omgeving is bepaald met een rekenmodel. Het onderzoek is uitgevoerd conform de Handleiding meten en rekenen industrielawaai (VROM, 1999, methode II.2, II.3, II.7 en II.8).

Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{A,T}$ t.g.v. alle activiteiten op de parkeerplaats bedraagt in de immissiepunten 1 en 2 bij de woning Maarsevonder 3 hooguit 36 dB(A) overdag. Daarmee worden de richtwaarden uit de VNG-brochure niet overschreden. Ook aan het Activiteitenbesluit kan ruimschoots worden voldaan.

De maximale geluidniveaus $L_{A,max}$ t.g.v. parkerende auto's bedragen in de immissiepunten bij de woningen hooguit 53 dB(A) overdag. Daarmee worden de richtwaarden uit de VNG-brochure niet overschreden. Ook aan het Activiteitenbesluit kan ruimschoots worden voldaan.

De richtwaarden uit de VNG-brochure worden niet overschreden. Ook aan de eisen uit het Activiteitenbesluit kan ruimschoots worden voldaan. Er zal dus bij de onderzochte woning sprake zijn van een goed woon- en leefklimaat. De inrichting wordt niet beperkt aan haar bedrijfsvoering.

Maatregelen kunnen alleen bestaan uit de plaatsing van afschermingen. Vooralsnog is er echter geen aanleiding hier nader onderzoek naar te verrichten.

De geluidbelasting op de woningen langs de weg – binnen de invloedssfeer van de inrichting - ligt onder de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A).

onderwerp

akoestisch onderzoek
Bommelwereld
Groenlo

opdrachtnummer

21-311

bestand

21-311r1

bladzijde

pagina 1

datum

28 oktober 2021



1 INLEIDING

In opdracht van Buro SRO te Arnhem is onderzocht welke geluidbelasting ontstaat op de omgeving van de nieuw geplande parkeerplaats t.b.v. park Bommelwereld te Groenlo.

Vastgesteld moet worden of;

- bij de woningen een goed woon- en leefklimaat is gewaarborgd
- het bedrijf niet wordt beperkt in haar bedrijfsvoering t.g.v. woningen in de nabijheid.

De onderzochte activiteiten bij de inrichting omvatten:

- rijbewegingen van personenauto's
- parkeren van auto's (pieken).

De tekeningen in de bijlagen I en III geven situatieoverzichten van het bedrijf en de omgeving.

1.1 Onderzoek

De geluidbelasting op de omgeving is bepaald met een rekenmodel als omschreven in hoofdstuk 3. Conclusies en maatregelen zijn gegeven in hoofdstuk 4.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Handleiding meten en rekenen industrielawaai (VROM, 1999, methode II.2, II.3, II.7 en II.8).

1.2 Omgeving

Figuur I.1 geeft een overzicht van de locatie. In de nabije omgeving ligt een woning (Maarsevonder 3), dicht bij de parkeerplaats.

De nieuwe inrichting is gegeven in tekening 1 in bijlage I.

onderwerp
akoestisch onderzoek
Bommelwereld
Groenlo

opdrachtnummer
21-311

bestand
21-311r1

bladzijde
pagina 2

datum
28 oktober 2021



onderwerp
akoestisch onderzoek
Bommelwereld
Groenlo

opdrachtnummer
21-311

bestand
21-311r1

bladzijde
pagina 3

datum
28 oktober 2021



Figuur I.1 overzicht locatie.

1.3 Grenswaarden

VNG-brochure

De ruimtelijke ordening en het milieubeleid zijn gericht op het handhaven van een goede kwaliteit van het leefmilieu. Bij nieuwe ontwikkelingen kan daartoe gebruik worden gemaakt van de zgn. milieuzonering, daaruit volgt welke afstanden minimaal moeten worden aangehouden tussen inrichtingen / activiteiten en woningen. Dat dient een tweeledig doel:

- Het beperken van hinder bij omwonenden
- En borgen van voldoende geluidruimte voor inrichtingen.

In deze toets speelt de VNG-uitgave 'Bedrijven en Milieuzonering' uit 2009 een belangrijke rol. Afhankelijk van het type omgeving – rustige woonwijk of gemengd gebied – geeft deze brochure richtafstanden.

Een rustige woonwijk is een woonwijk die is ingericht volgens het principe van functiescheiding. Afgezien van wijkgebonden voorzieningen komen vrijwel geen andere functies, zoals bedrijven of kantoren, voor. Langs de randen is



weinig verstoring door verkeer. Een gemengd gebied is een gebied met een matige tot sterke functiemenging. Direct naast woningen komen andere functies voor, zoals winkels, horeca en kleine bedrijven. Ook lintbebouwing in het buitengebied met overwegend agrarische en andere bedrijvigheid en gebieden langs de hoofdinfrastructuur kunnen als gemengd gebied worden beschouwd.

Voor een rustige woonwijk wordt een richtwaarde voor de geluidbelasting op woningen van 45 dB(A) dag- en etmaalwaarde aangehouden en voor gemengd gebied (wonen en werken) een waarde van 50 dB(A). In dit laatste gebied kunnen de afstanden daarom kleiner zijn.

Onderstaande tabel I.1 geeft een overzicht van de richtafstanden tot diverse bedrijfscategorieën alsmede een inschatting van het bijbehorende bronvermogensniveau L_w (etmaalwaarde) conform de Handreiking Zonebeheerplan uit 2006, uitgaande van een woonwijk inclusief marge, aangevuld met eigen ervaringen en de waarden van andere adviesbureaus. Voor gemengd gebied liggen de bronvermogens 5 dB(A) hoger

TABEL I.1	Richtafstanden en bronvermogensniveau L_w per inrichting / kavel					
vestigingstype/ milieucategorie	Richtafstand in meters		L_w [dB(A)] incl. marge ¹ obv woongebied			
	Woon- gebied	Gemengd gebied	Puntbron ²	Kavel In m ²	dB(A)/m ² kavel	Indicatief vaak gehanteerd dB(A)/m ²
cat. 1	10	0	79	1000	49	50
cat. 2	30	10	89	2000	56	50-55
cat. 3.1	50	30	93	3000	58	55-57
cat. 3.2	100	50	99	5000	62	55-60
cat. 4.1	200	100	105	10000	65	60-63
cat. 4.2	300	200	108	10000	68	60-66

1 inclusief marge i.v.m. afmetingen terrein van de inrichting.

2 Op basis van woongebied; gemengd gebied 5 dB(A) hoger.

Voor de beoordeling wordt het stappenplan uit de VNG-brochure gehanteerd:

Stappenplan

Stap 1

In het geval dat de richtafstanden niet worden overschreden kan verdere toetsing in beginsel achterwege blijven.

Stap 2

Als stap 1 niet toereikend is worden de volgende grenswaarden gehanteerd voor het gebiedstype rustige woonwijk:

- 45 dB(A) voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{A,T,LT}$ (etmaalwaarde)
- 65 dB(A) voor de maximale geluidniveaus $L_{A,max}$ (etmaalwaarde);

onderwerp
akoestisch onderzoek
Bommelerwaard
Groenlo

opdrachtnummer
21-311

bestand
21-311r1

bladzijde
pagina 4

datum
28 oktober 2021



en voor het gebiedstype gemengd gebied:

- 50 dB(A) voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$ (etmaalwaarde)
- 70 dB(A) voor de maximale geluidniveaus $L_{A,max}$ (etmaalwaarde).

Stap 3

Als stap 2 niet toereikend is worden de volgende grenswaarden gehanteerd voor het gebiedstype rustige woonwijk:

- 50 dB(A) voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$ (etmaalwaarde)
- 70 dB(A) voor de maximale geluidniveaus $L_{A,max}$ (etmaalwaarde).

en voor het gebiedstype gemengd gebied:

- 55 dB(A) voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$ (etmaalwaarde)
- 70 dB(A) voor de maximale geluidniveaus $L_{A,max}$ (etmaalwaarde), exclusief piekgeluiden door aan- en afrijdend verkeer.

Inpassing is in stap 3 mogelijk met dien verstande dat het bevoegd gezag moet motiveren waarom het deze geluidbelasting in de concrete situatie acceptabel acht waarbij tevens de cumulatie met eventueel reeds aanwezige geluidbelasting moet worden betrokken. Daarbij kan gebruik worden gemaakt van gemeentelijk geluidbeleid.

Stap 4

Bij een hogere geluidbelasting dan aangegeven in stap 3 is buitenplanse inpassing veelal niet mogelijk. Het bevoegd gezag kan wel tot inpassing overgaan dient dit grondig te worden onderzocht, onderbouwd en gemotiveerd waarbij tevens de cumulatie met eventueel reeds aanwezige geluidbelasting moet worden betrokken.

Toetsing akoestisch onderzoek

In onderhavig akoestisch onderzoek wordt onderzocht of aan de eisen uit de VNG-brochure kan worden voldaan, zodat zowel een goed woon- en leefklimaat wordt gewaarborgd als voldoende akoestische ruimte resteert voor bedrijven. Daartoe worden de activiteiten van het bedrijf (i.c. de parkeerplaats) gemodelleerd en de geluidbelasting op de omgeving berekend en getoetst aan de richtwaarde van 50 dB(A) voor gemengde gebieden.

Voor de maximale geluidniveaus is vooralsnog uitgegaan van waarden die 20 dB(A) boven de equivalente niveaus liggen, dus op 70, 65 en 60 dB(A) in de dag, avond en nacht (zie hoofdstuk 5, VNG-brochure).

Activiteitenbesluit

De meeste bedrijven vallen onder het regiem van het Activiteitenbesluit. Voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{A,r,LT}$) en het maximaal geluidsniveau ($L_{A,max}$), veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige installaties en toestellen, alsmede door de in de inrichting verrichte

onderwerp

akoestisch onderzoek

Bommelerwaard

Groenlo

opdrachtnummer

21-311

bestand

21-311r1

bladzijde

pagina 5

datum

28 oktober 2021



werkzaamheden en activiteiten en laad- en losactiviteiten ten behoeve van en in de onmiddellijke nabijheid van de inrichting, gelden de waarden in tabel I.3 (cf 2.17a en 2.17c, voor agrarische bedrijven 2.17^e, glastuinbouw, 2.17f).

TABEL I.3	Grenswaarden in dB(A) woning tgv inrichting					
Ref. punt	Dag (07:00 – 19:00 uur)		Avond (19:00 – 23:00 uur)		Nacht (23:00 – 07:00 uur)	
	L _{Ar,LT}	L _{A,max}	L _{Ar,LT}	L _{A,max}	L _{Ar,LT}	L _{A,max}
Gevel gevoelige gebouwen in/aanpandige woningen ¹	50 35	70 55	45 30	65 50	40 25	60 45
Grenswaarden woning/ 50 m grens inrichting op gezonde industrieterrein						
Gevel gevoelige gebouwen	50	-	45	-	40	-
Grenswaarden woning, inrichting op industrieterrein						
Gevel gevoelige gebouwen in/aanpandige woningen ¹	55 35	75 55	50 30	70 50	45 25	65 45
Grenswaarden woning bij uitsluitend of in hoofdzaak agrarische bedrijven						
Ref. punt	Dag (06:00 – 19:00 uur)		Avond (19:00 – 22:00 uur)		Nacht (22:00 – 06:00 uur)	
Gevel gevoelige gebouwen in/aanpandige woningen ¹	45 35	70 55	40 30	65 50	35 25	60 45
Grenswaarden woning glastuinbouwbedrijven						
Ref. punt	Dag (06:00 – 19:00 uur)		Avond (19:00 – 23:00 uur)		Nacht (23:00 – 06:00 uur)	
Gevel gevoelige gebouwen in/aanpandige woningen ¹	50 35	70 55	45 30	65 50	40 25	60 45

1 In geluidgevoelige ruimten en verblijfsruimten

onderwerp
akoestisch onderzoek
Bommelwereld
Groenlo

opdrachtnummer
21-311

bestand
21-311r1

bladzijde
pagina 6

datum
28 oktober 2021

De waarden voor agrarische bedrijven en glastuinbouwbedrijven gelden niet in een gebied waar krachtens een gemeentelijke verordening regels zijn opgesteld. Daar gelden de waarden uit deze verordening.

De in de periode tussen 07.00 en 19.00 uur in tabel 1 opgenomen maximale geluidsniveaus (L_{A,max}) zijn niet van toepassing op laad- en losactiviteiten.

Het Activiteitenbesluit biedt (voor de nacht) mogelijkheden af te wijken van de standaardgrenswaarden:

1. In afwijking van de waarden, bedoeld in de [artikelen 2.17, 2.19](#) kan het bevoegd gezag bij maatwerkvoorschrift andere waarden voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (L_{Ar,LT}) en het maximaal geluidsniveau L_{A,max} vaststellen.

2. Het bevoegd gezag kan slechts hogere waarden vaststellen dan de waarden, bedoeld in de [artikelen 2.17, 2.19](#) indien binnen geluidgevoelige ruimten dan wel verblijfsruimten van gevoelige gebouwen, die zijn gelegen



binnen de akoestische invloedssfeer van de inrichting, een etmaalwaarde van maximaal 35 dB(A) wordt gewaarborgd.

3. De in het tweede lid bedoelde etmaalwaarde is niet van toepassing indien de gebruiker van deze gevoelige gebouwen geen toestemming geeft voor het in redelijkheid uitvoeren of doen uitvoeren van geluidsmetingen.

4. Het bevoegd gezag kan maatwerkvoorschriften stellen over de plaats waar de waarden, bedoeld in de [artikelen 2.17, 2.19](#) voor een inrichting gelden.

5. Het bevoegd gezag kan bij maatwerkvoorschrift bepalen welke technische voorzieningen in de inrichting worden aangebracht en welke gedragsregels in acht worden genomen teneinde aan geldende geluidsnormen te voldoen.

6. In afwijking van de waarden, bedoeld in de [artikelen 2.17, 2.19](#) kan het bevoegd gezag bij maatwerkvoorschrift andere grenswaarden vaststellen voor bepaalde activiteiten in een inrichting, anders dan festiviteiten als bedoeld in [artikel 2.21](#).

Verkeersaantrekkende werking

De invallende geluidbelasting op de woninggevels t.g.v. verkeer van en naar de inrichting *op de openbare weg* wordt beoordeeld conform de circulaire "Geluidhinder veroorzaakt door wegverkeer van en naar de inrichting" d.d. 29 februari 1996 (Ministerie van VROM). Dit betekent dat dit verkeer uitsluitend wordt beoordeeld op het equivalente geluidniveau L_{Aeq} en de normstelling daarvoor aansluit bij de Wet geluidhinder (Wgh, 50 dB(A) voorkeursgrenswaarde).

Omdat er binnen de invloedssfeer van de inrichting (zie bijlage IV) geen woningen bevinden is geen onderzoek verricht naar de verkeersaantrekkende werking m.b.t. de parkeerplaats.

onderwerp
akoestisch onderzoek
Bommelwereld
Groenlo

opdrachtnummer
21-311

bestand
21-311r1

bladzijde
pagina 7

datum
28 oktober 2021



2 UITGANGSPUNTEN

2.1 Bedrijfsactiviteiten

De akoestisch relevante bedrijfsactiviteiten bestaan uit rijbewegingen op het terrein en parkeren van auto's. De geluidbelasting wordt per periode (dag, avond, nacht) beoordeeld voor een representatieve bedrijfssituatie welke regelmatig voorkomt (>12 x per jaar).

Ten aanzien van de bedrijfscondities en uitgangspunten zijn in overleg met de opdrachtgever de volgende akoestisch relevante gegevens gehanteerd.

Representatieve bedrijfssituatie (RBS)

Installaties e.d.

- Er zijn geen installaties beschouwd

Transport, laden en lossen

- De personenwagens/bestelwagens volgen de routes I en II; het gaat in totaal om maximaal 829 bewegingen per dag (tussen 07-19 uur) waarbij de 'overloop' uit de binnenstad is meegenomen (notitie 11/3/2021, Buro SRO, *worst case*, zie bijlage II). Elk voertuig leidt tot 2 bewegingen (aankomst / vertrek); in het akoestische model maakt elk voertuig 1 (rond- en doorgaande) rijbeweging; het gaat dan dus 415 autobewegingen

Regelmatige afwijkingen van de representatieve bedrijfssituatie (ABS)

- Akoestisch relevante afwijkende bedrijfssituaties zijn niet bekend noch onderzocht.

Incidentele bedrijfssituaties (IBS, maximaal 12 x per jaar)

- Akoestisch relevante incidentele bedrijfssituaties zijn niet bekend noch onderzocht.

Tabel II.1 geeft een overzicht van het aantal voertuigen op het terrein op de 2 routes.

TABEL II.1: overzicht		Aantal voertuigen per etmaal (maximaal)			
Route / type transport		dag	Avond	Nacht	etmaal
I	Personenauto's parkeerplaats	206	0	0	206
II	Personenauto's parkeerplaats	207	0	0	207

onderwerp
akoestisch onderzoek
Bommelwereld
Groenlo

opdrachtnummer
21-311

bestand
21-311r1

bladzijde
pagina 8

datum
28 oktober 2021



2.2 Bronvermogensniveaus

Een personenauto heeft een bronvermogen van 90 dB(A) met pieken tot 98 dB(A t.g.v. het dichtslaan van portieren, optrekken e.d. De piekniveaus t.g.v. stemgeluid liggen niet hoger dan die t.g.v. portieren.

Piekbronnen zijn in het model opgenomen op de parkeerplaatsen dicht bij de woning.

Onderstaande tabel II.2 geeft een overzicht van de gehanteerde bronvermogensniveaus.

TABEL II.2	Bronvermogensniveau L_{wr} in dB(A)		
geluidbron	L_{wr} in dB(A)		Opmerkingen
	Gemiddeld	piek	
personenauto langzaam rijdend	90	98	t.g.v. remmen, optrekken e.d.

onderwerp
akoestisch onderzoek
Bommelwereld
Groenlo

opdrachtnummer
21-311

bestand
21-311r1

bladzijde
pagina 9

datum
28 oktober 2021



3 GELUIDBELASTING EN ANALYSE

3.1 Rekenmodel

De geluidoverdracht naar de omgeving is bepaald met een rekenmodel, waarin zijn opgenomen:

- de bedrijfsgebouwen, de omliggende woningen en geluidreflecterende (harde) bodemvlakken
- de geluidbronnen met hun posities en bronvermogensniveaus L_W
- 2 immissiepunten bij de meest nabijgelegen woning op 1.5 en 5.0 m boven maaiveld.

Bijlage III geeft een overzicht en plottertekeningen met de invoergegevens van het rekenmodel. Gebruik wordt gemaakt van het softwarepakket Geomilieu, versie 5.2 of hoger van DGMR.

Conform de Handleiding meten en rekenen industrielawaai (VROM 1999) zijn de gevelreflecties in de geluidgevoelige objecten niet in de berekende geluidbelasting verwerkt; berekend zijn derhalve de invallende geluidniveaus.

Basisformule geluidoverdracht

Bij een directe geluidmeting onder meteocondities wordt het zgn gestandaardiseerde immissieniveau L_i vastgesteld. Dit is het equivalente (gemiddelde) of maximale geluidniveau gedurende een bepaalde periode van één of meerdere bronnen. Het gestandaardiseerde immissieniveau L_i per bron kan ook worden berekend volgens:

$$L_i = L_{WR} - \Sigma D \quad [dB(A)]$$

waarin:

L_{WR} = het immissierelevante bronvermogensniveau in dB(A)

ΣD = verzamelterm van alle verzwakkingen (HLMR IL '99 meth. II.8)

Modellering en betrouwbaarheid

Voor een betrouwbare indruk van de geluidbijdrage van de relevante geluidbronnen is een juiste modellering van groot belang (het aantal en positie(s) van de bronnen, objecten e.d.) vooral indien sprake is van geluidafschermende en/of reflecterende objecten. De verfijning van het model is hierbij afhankelijk van de afstand tussen de bron en het meetpunt en eventuele tussenliggende objecten. Hierbij wordt zo veel mogelijk rekening gehouden met de modelleringrichtlijnen uit de Handleiding industrielawaai en de handleiding van het software pakket (DGMR).

onderwerp
akoestisch onderzoek
Bommelwereld
Groenlo

opdrachtnummer
21-311

bestand
21-311r1

bladzijde
pagina 10

datum
28 oktober 2021



3.2 Geluidoverdracht

Het langtijdgemiddelde deelgeluidsniveau $L_{Aeqi,LT}$ t.g.v. een bepaalde bedrijfstoestand wordt bepaald uit het (A-gewogen) gestandaardiseerde immissieniveau volgens:

$$L_{Aeqi,LT} = L_i - C_b - C_m - C_g \quad [dB(A)]$$

waarin L_i = gestandaardiseerd immissieniveau onder meteorische omstandigheden

C_m = meteorische correctie (0 tot 5 dB) afhankelijk van hoogtes en r_i

C_b = bedrijfstijd-correctie = $-10 \log T_b/T_o$

T_o = tijdsduur van de beoordelingsperiode (dag, avond of nacht, voor tijden zie normstelling rapport)

T_b = effectieve bedrijfstijd in die periode

C_g = 3 dB gevelreflectiecorrectie voor invallend geluid
(van toepassing bij directe metingen voor de gevel)

Wanneer op het beoordelings/rekenpunt bij een bepaalde bedrijfstoestand binnen het totaal aanwezige geluidsniveau vanwege de betreffende inrichting geluid met een duidelijk hoorbaar tonaal-, impulsachtig- of muziekkarakter wordt waargenomen, wordt op het langtijdgemiddelde deelgeluidsniveau $L_{Aeqi,LT}$ van de betreffende bedrijfstoestand tijdens welke dit specifieke karakter optreedt, een toeslag toegepast voor :

- tonaal of impulsgeluid $K = 5 \text{ dB}$ of
- muziekgeluid $K = 10 \text{ dB}$

Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau per bedrijfstoestand (deelbeoordelingsniveau $L_{Ari,LT}$) wordt voor elke afzonderlijke periode als volgt bepaald:

$$L_{Ari,LT} = L_{Aeqi,LT} + K \quad [dB(A)]$$

Het totale beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ is dan de energetische som van alle afzonderlijke deelbeoordelingsniveaus $L_{Ari,LT}$ in de dag-, avond- of nachtperiode.

De beoordelingsperiode (dag-, avond- of nacht) met het hoogste beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ is in dat geval bepalend voor de representatieve bedrijfssituatie. De etmaalwaarde L_{etmaal} (of B_i voor gezoneerde industrieterreinen) in referentiepunten of bij de woninggevels wordt bepaald uit de hoogste van de volgende waarden:

- L_{dag}
- $L_{avond} + 5 \text{ dB(A)}$,
- $L_{nacht} + 10 \text{ dB(A)}$.

onderwerp

akoestisch onderzoek

Bommelwereld

Groenlo

opdrachtnummer

21-311

bestand

21-311r1

bladzijde

pagina 11

datum

28 oktober 2021



3.3 Bedrijfstijden en bedrijfscorrecties

De bedrijfstijden voor de installaties e.d. zijn opgenomen in tabel I van bijlage II.

Voor de rijbewegingen op het terrein is uitgegaan van langzaam rijdende voertuigen (ca 15 km/uur). De rijroute is verdeeld in deeltrajecten van elk 10 m met een bronpunt in het midden daarvan. Tabel I in bijlage II geeft een overzicht van de bedrijfstijden en correcties C_b .

3.4 Geluidbelasting

Tabel III.1 geeft een overzicht van de resultaten. Gegeven is de geluidbelasting t.g.v. de transporten in de representatieve bedrijfssituatie (RBS).

Er is geen sprake van tonaal, impulsachtig geluid of muziekgeluid zodat een correctie daarvoor niet is toegepast.

TABEL III.1		Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$ in dB(A) tgv parkeerplaats						
imm. punten		$L_{A,r,LT}$ in dB(A)			grenswaarden			
Punt	Adres / positie	Dag 1.5 m	avond 5.0 m	nacht 5.0 m	Dag 1.5 m	avond 5.0 m	nacht 5.0 m	Max. oversch rijding
1	Maarsevonder 3	36	-	-	50	45	40	0
2	Maarsevonder 3	36	-	-	50	45	40	0

3.5 Maximale geluidniveaus

De maximale geluidniveaus kunnen worden bepaald uit de immissieniveaus (L_i -waarden) in de immissiepunten. Deze L_i -waarden zijn echter gebaseerd op de gemiddelde bronvermogens van bijvoorbeeld voertuigen.

Piekbronniveaus t.g.v. deze geluidbronnen kunnen hoger liggen dan de gemiddeld waarden. Daarom moet deze eventuele verhoging nog worden verdisconteerd bij berekening van de piekniveaus.

Onderstaande tabel III.2 geeft een overzicht van de maximale geluidniveaus L_{Amax} . Deze waarden worden bepaald door de hoogste van de onderstaande L_i -waarden uit de berekeningen:

- t.g.v. het remmen cq optrekken en portieren van voertuigen (piekbronvermogen 98 dB(A)).
- t.g.v. passages van voertuigen.

onderwerp
akoestisch onderzoek
Bommelwereld
Groenlo

opdrachtnummer
21-311

bestand
21-311r1

bladzijde
pagina 12

datum
28 oktober 2021



TABEL III.2		Maximaal geluidniveau L_{Amax} in dB(A)						
imm. punten		L_{Amax} in dB(A)			grenswaarden			
Punt	Adres / positie	Dag 1.5 m	avond 5.0 m	nacht 5.0 m	Dag 1.5 m	avond 5.0 m	nacht 5.0 m	Max. overschrijding
1	Maarsevonder 3	53	-	-	70	65	60	0
2	Maarsevonder 3	52	-	-	70	65	60	0

onderwerp

akoestisch onderzoek

Bommelwereld

Groenlo

opdrachtnummer

21-311

bestand

21-311r1

bladzijde

pagina 13

datum

28 oktober 2021



4 CONCLUSIES EN MAATREGELEN

4.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$

Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ t.g.v. alle activiteiten op de parkeerplaats bedraagt in de immissiepunten 1 en 2 bij de woning Maarsevonder 3 hooguit 36 dB(A) overdag. Daarmee worden de richtwaarden uit de VNG-brochure niet overschreden. Ook aan het Activiteitenbesluit kan ruimschoots worden voldaan.

4.2 Maximale geluidniveaus

De maximale geluidniveaus L_{Amax} t.g.v. parkerende auto's bedragen in de immissiepunten bij de woningen hooguit 53 dB(A) overdag. Daarmee worden de richtwaarden uit de VNG-brochure niet overschreden. Ook aan het Activiteitenbesluit kan ruimschoots worden voldaan.

4.3 Ruimtelijke toets

De richtwaarden uit de VNG-brochure worden niet overschreden. Ook aan de eisen uit het Activiteitenbesluit kan ruimschoots worden voldaan. Er zal dus bij de onderzochte woning sprake zijn van een goed woon- en leefklimaat. De inrichting wordt niet beperkt aan haar bedrijfsvoering.

4.4 Maatregelen en binnenniveaus

Maatregelen kunnen alleen bestaan uit de plaatsing van afschermingen. Vooralsnog is er echter geen aanleiding hier nader onderzoek naar te verrichten.

4.5 Verkeersaantrekkende werking

De geluidbelasting op de woningen langs de weg – binnen de invloedssfeer van de inrichting - ligt onder de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A).

Gezien de bouwkundige staat van de woningen kan worden uitgegaan van een geluidwering van de gevels van minimaal 20 dB(A), waarmee de binnenniveaus van de woningen aan de wettelijke eis van 35 dB(A) kunnen voldoen.

onderwerp

akoestisch onderzoek
Bommelwereld
Groenlo

opdrachtnummer

21-311

bestand

21-311r1

bladzijde

pagina 14

datum

28 oktober 2021

Peter van der Boom.



Bijlage I

Tekeningen

opdrachtnummer

21-311

datum

28 oktober 2021

opdrachtgever

Buro SRO

Sweerts de

Landasstraat 50

6814 DG ARNHEM

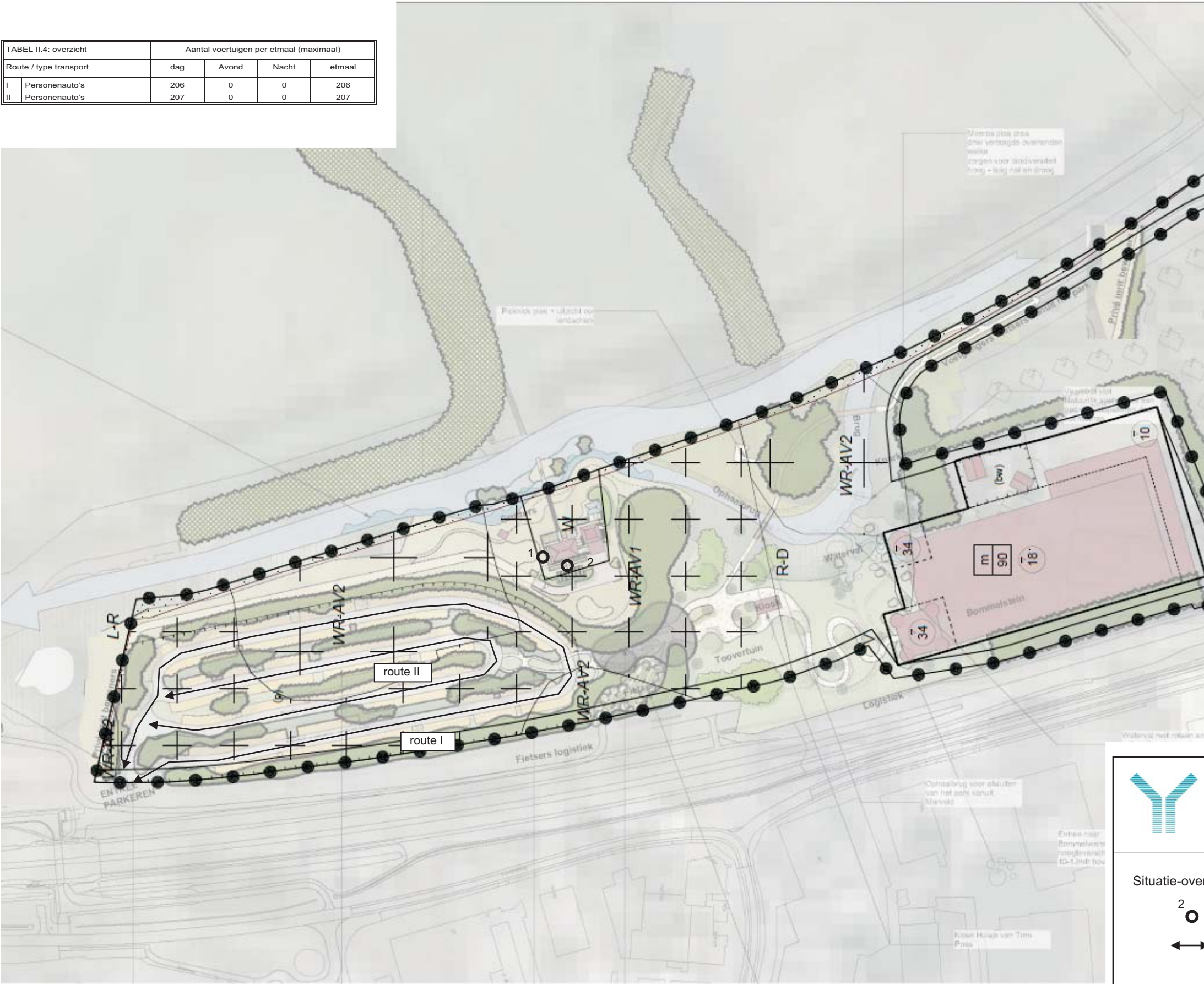
026 - 3523 125

Tekening nr	versiedatum
1	Okt 2021
2	
3	

auteur

ir. Peter van der Boom

TABEL II.4: overzicht		Aantal voertuigen per etmaal (maximaal)			
Route / type transport		dag	Avond	Nacht	etmaal
I	Personenauto's	206	0	0	206
II	Personenauto's	207	0	0	207





tekening 1

schaal -

projectnummer 21 - 311

versie : okt 2021

ADVIESBURO VANDERBOOM

adviesburo

vanderboom

sinds 1971

Situatie-overzicht

2

Immissiepunt

↔

rijroutes

N





Bijlage II

Uitgangspunten

notitie buro SRO

opdrachtnummer

21-311

datum

28 oktober 2021

opdrachtgever

Buro SRO

Sweerts de

Landasstraat 50

6814 DG ARNHEM

026 - 3523 125

Reken\info-Blad nr	versiedatum
1	Okt 2021
2	Okt 2021
3	
4	
5	

auteur

ir. Peter van der Boom

Berekening bedrijfsduurcorrecties					
Project :		Bommelerwaard Groenlo		d.d.	28-okt-21
Projectnummer:		21-311	bijlage:	II	tabel 1
Adviesburo Van der Boom b.v., Zaadmarkt 87, 7201 DC, Zutphen					

transporten	route	aantal	lengte	rij	# bewegingen			bedrijfsduurcorrectie			opmerkingen
	nr	bronnen	route	snelheid					Cb [dB]		
		route	[m]	[km/u]	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	
route I pers. auto's	V-01	55	545,82	15	206	0	0	19,4	-	-	
route II pers. auto's	V-02	47	464,55	15	207	0	0	19,4	-	-	

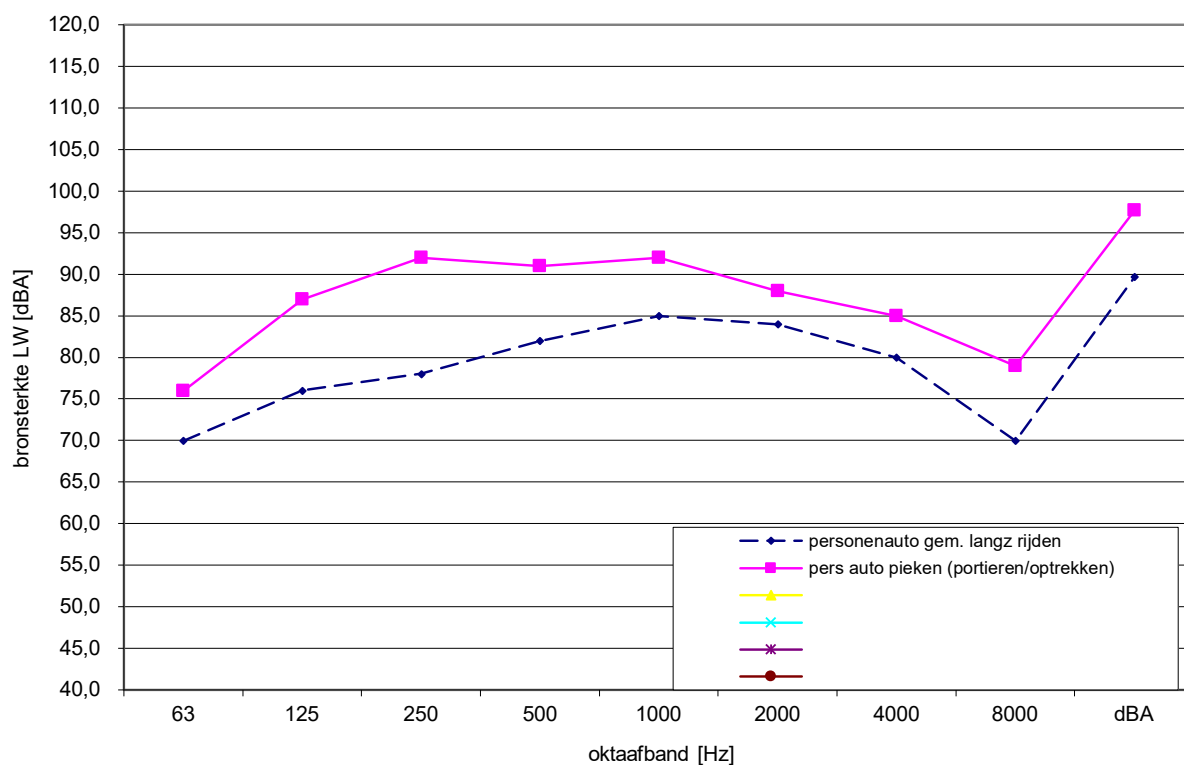
installaties	# bron	bedrijfsduur totaal			bedrijfsduur per bronp			bedrijfsduurcorrectie			opmerkingen
	punten		[uren]			[uren]			Cb [dB]		
		dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	

Toelichting	
de berekening van de bedrijfsduurcorrectie voor mobiele bronnen gaat als volgt:	
	$Cb = -10 \log \{ (l \times n) / (v \times T \times N) \}$
waarin:	Cb = bedrijfsduurcorrectie in dB l = routelengte n = aantal verkeersbewegingen v = rijsnelheid in m/s T = duur van de beoordelingsperiode (s) dag/avond/nacht N = aantal puntbronnen waarin de route is opgedeeld.
en voor de vaste installaties	
	$Cb = "-10 \log \{ t / T \}"$
waarin:	Cb = bedrijfsduurcorrectie in dB t = bedrijfsduur van de bron in sec T = duur van de beoordelingsperiode (s) dag/avond/nacht

Overzicht bronvermogens					
Project :	Bommelwereld Groenlo				d.d. 28-okt-21
Projectnummer:	21-311	bijlage:	II	blad:	1
opmerkingen	uit eigen archief/ meetgegevens				

Adviesburo Van der Boom b.v., Zaadmarkt 87, 7201 DC, Zutphen

Oktaafbanden (Hz)	catalogus nummer	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dBA	aanvulling
personenauto gem. langz rijden	82	64,0	70,0	76,0	78,0	82,0	85,0	84,0	80,0	70,0	89,7	pieken
pers auto pieken (portieren/optrekken)	84	70,0	76,0	87,0	92,0	91,0	92,0	88,0	85,0	79,0	97,7	0,0



Dubbele toetsing

Bovenstaande opgave wordt ter verificatie op een andere wijze getoetst. De maximale aantallen bezoekers die tegelijk in Bommelerwereld kunnen zijn is 1.000 personen. Bij een gemiddelde bezetting van 3,5 persoon per auto komt dat neer op $1.000 \cdot 40\%$ (want de helft komt van het verblijfsrecreatieve park waarvan een deel eerst naar Bommelerwereld komt en daarna incheckt vice versa) = $600 / 3,5 = 172$ auto's / parkeerplaatsen.

Eindconclusie:

- Voor Bommelerwereld zijn 292 pp nodig. Dit is een maximum aantal dat verwacht wordt waarbij met de CROW-normen aan de bovenkant gewerkt wordt
- Rekening houdende met extra drukte én met de invulling van een gewenste overlooppunt voor het centrum zijn er 436 pp nodig. Deze ruimte is aanwezig in het plan (op het stedenbouwkundige plan van Wissink zijn 420 pp ingetekend en daarbij is nog ruimte over welke ook voor parkeren gebruikt kan worden)
- Via een verificatie op basis van de drukte welke maximaal verwerkt kan worden in Bommelerwereld is de maximale parkeerbehoefte 172 voor de bezoekers;



- **Er is (meer dan) voldoende parkeerruimte aanwezig.**

Belangrijk: bovenstaand (reken)werk houdt aan diverse kanten rekening met, vanuit ruimtelijk perspectief, de grootste parkeerdruk. Met hetgeen de initiatiefnemer verwacht in combinatie met andere én óók volgbare gegevens van het CROW wordt een parkeerterrein aangelegd van 150 tot 200 pp wat groot genoeg is. Mocht, om welke redenen dan ook, toch meer gewenst zijn aan pp dan is die ruimte er. In het bestemmingsplan wordt de ruimte hiertoe gereserveerd. Het bestemmingsplan is wat dat betreft uitvoerbaar m.b.t. het aspect parkeren.

4. Verkeersgeneratie

Verkeersgeneratie voor de bezoekers

Het CROW geeft bij weinig stedelijk gebied en rest bebouwde komt voor een attractiepark 702,2 verkeersbewegingen per dag voor een gemiddeld park van 550.000 bezoekers per jaar waarbij gemeld wordt dat het erg divers kan zijn per park. Dat komt neer op 128 verkeersbewegingen voor Bommelerwereld omdat er 100.000 bezoekers verwacht worden waarbij 40% (zijnde de helft minus het deel van de bezoekers dat eerst naar Bommelerwereld gaat en later op de dag incheckt (vice versa)) niet plaats vindt omdat deze mensen van het verblijfsrecreatiepark komen = $(100.000 / 550.000) \cdot 702,2 \cdot 60\% = 77$ verkeersbewegingen per dag.

Voor een indoorspeeltuin geldt een minimum van 3,8 tot 9,9 per 100 m² bvo wat bij een gemiddelde van 6,85 per 100 m² bvo neerkomt op $6,85 \cdot 10.000 \text{ m}^2 / 100 \text{ m}^2 \text{ bvo} = 685 \cdot 60\%$ (de helft komt van het naastgelegen verblijfspark minus het voornoemde dubbelgebruik door eerst naar Bommelerwereld te gaan en dan in te checken (vice versa)) = 411 verkeersbewegingen per dag. Om enige discussie uit te sluiten wordt het ruimtelijke worst-case-scenario gehanteerd en wordt hierna rekening gehouden met 584 verkeersbewegingen per dag door bezoekers.

Dubbele toetsing

Bovenstaande rekensom vraagt om een extra toetsing. De parkeerbehoefte is berekend op 292 parkeerplaatsen. Daar een bezoeker éénmaal komt en éénmaal gaat is vanuit de parkeerbehoefte de verkeersgeneratie voor bezoekers op deze wijze hoger dan de hiervoor gegeven 411. Deze is namelijk $292 \cdot 2 = 584$ verkeersbewegingen per dag. Om het ruimtelijk effect in elk geval niet te onderschatten wordt hierna verder gerekend met **584 verkeersbewegingen** per dag voor de bezoekers.

Op basis van voorstaande kan het totaal van de verkeersbewegingen voor Bommelwereld bepaald worden.

Bezoekers en gebruikers	Aantal verkeersbew.
<i>Bezoekers Bommelwereld (1)</i>	<i>584</i>
<i>Medewerkers Bommelwereld (2)</i>	<i>20</i>
<i>Leveranciers Bommelwereld (3)</i>	<i>10 +</i>
Totaal	614
<i>Maximaal ruimtelijke effect / worst-case (4)</i>	<i>117</i>
<i>Bezoekers evenementen in de binnenstad (5)</i>	<i>120 +</i>
<i>Totaal maximale aantal verkeersbewegingen</i>	<i>851</i>

Tabel verkeersgeneratie

(1): zie motivering boven de tabel.

(2): aantal medewerkers tegelijk aan het werk á 20, waarvan de helft met de auto komt $\Leftrightarrow 10 * 2$ (heen en terug) = 20

(3): elke dag 4 lichte vrachtwagens en elke week 5 zware = $(4 + 1) * 2$ (heen en terug) = 10

(4): (ruimtelijk) worst-case-scenario + 20% over 584 = 117

(5): overlooppunt voor activiteiten in de binnenstad op basis van parkeerbehoefte van $60 * 2$ (heen en terug) = 120

Eerste conclusie

Uit bovenstaande berekeningen komt naar voren dat Bommelwereld 614 verkeersbewegingen per dag oplevert. Mocht de verkeersgeneratie om welke redenen dan ook toch hoger uitvallen én als invulling wordt gegeven aan een overlooppunt voor het parkeren voor evenementen in het centrum is dat nog wat groter. Deze kan dan oplopen tot circa **851** bewegingen per dag.

Noot: bovenstaande berekening is inclusief de overlooppunt voor bezoekers aan de binnenstad. Deze aantallen behoren niet tot het project Bommelwereld. Vooreerst worden deze bij vervolgwerkzaamheden waar verkeersbewegingen een rol spelen meegenomen, maar mocht dit aantal van 120 bewegingen leiden tot problemen welke het project Bommelwereld in gevaar brengt dan worden deze bewegingen geschrapt en wordt het project "overloop Binnenstad" er mee belast.

Functies die verdwijnen

Bij realisatie van de plannen verdwijnen twee woningen en een tuincentrum van 3.500 m² bvo. De bij deze functies bijbehorende verkeersgeneratie verdwijnt. Voor een vrijstaande (koop)woning in de rest van de bebouwde kom van een weinig stedelijke gemeente geldt een kengetal van gemiddeld 8,2 verkeersbewegingen per dag (= 16,4 verkeersbewegingen per dag voor 2 woningen). Voor een tuincentrum is dat 15,2 verkeersbewegingen per 100 m² bvo wat bij 3.500 m² 532 verkeersbewegingen per dag betekent. Voor een manege is dat 3,0 verkeersbewegingen per box/paard wat bij een vergunning voor 32 paarden 96 verkeersbewegingen per dag betekent. Totaal verdwijnen derhalve 644,4 verkeersbewegingen per dag.

Eindconclusie

1. Bommelwereld genereert circa 614 verkeersbewegingen per dag. Dit is een maximum aantal dat verwacht wordt waarbij met de CROW-normen aan de bovenkant gewerkt wordt
2. Rekening houdende met éxtra drukte én met de invulling van een gewenste overlooppunt voor het centrum stijgt het aantal verkeersbewegingen met de huidige (mogelijke) functies met 207 tot 851 per dag.



Bijlage III

Invoergegevens rekenmodel en rekenresultaten

Opdrachtnummer

21-311

datum

28 oktober 2021

opdrachtgever

Buro SRO

Sweerts de

Landasstraat 50

6814 DG ARNHEM

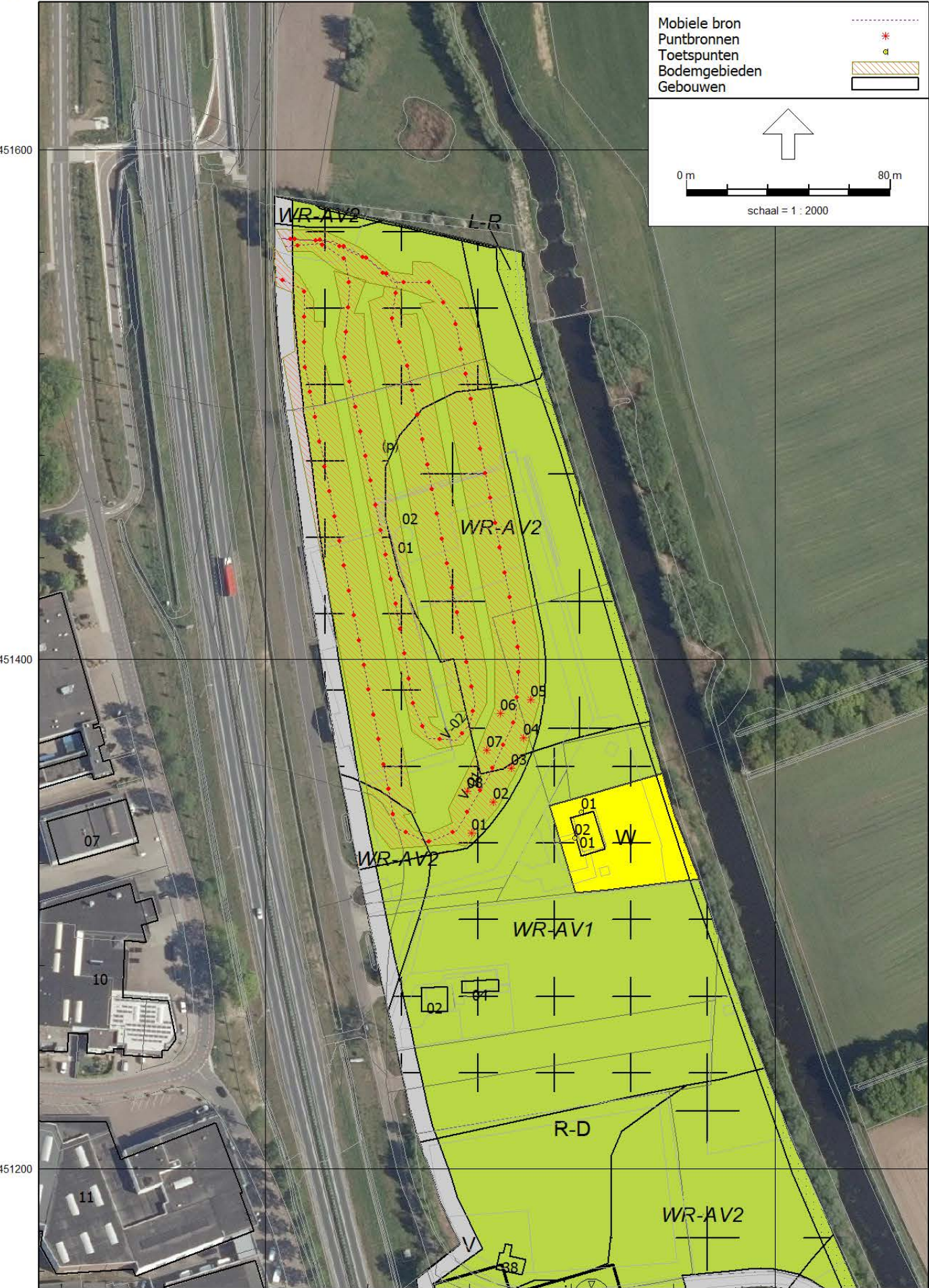
026 - 3523 125

Berekeningen	versiedatum
Figuur 1	Okt 2021
Figuur 2	Okt 2021
Figuur 3	
Invoergegevens	Okt 2021
Rekenresultaten	Okt 2021

auteur

ir. Peter van der Boom





Rapport: Toetsingstabel
Model: eerste model
Map: F:\Geonoise\2021\21-311 Bommelwereld Groenlo\
Groep: (hoofdgroep)
Periode: Dag

Naam	Omschrijving	01_A	01_B	02_A	02_B
V-01	route I pers. auto's	34,5	37,1	33,9	36,6
V-02	route II pers. auto's	31,3	33,8	30,6	32,9
03	piekniveaus parkeren	-45,9	-44,2	-47,7	-45,5
02	piekniveaus parkeren	-46,8	-44,9	-46,9	-44,9
04	piekniveaus parkeren	-47,6	-45,5	-50,0	-47,2
07	piekniveaus parkeren	-48,7	-45,9	-50,0	-46,8
08	piekniveaus parkeren	-49,1	-46,2	-49,2	-46,3
01	piekniveaus parkeren	-50,0	-47,3	-49,0	-46,5
06	piekniveaus parkeren	-50,1	-46,8	-51,7	-47,8
05	piekniveaus parkeren	-51,0	-47,9	-53,1	-49,4
Totaal		36,2	38,7	35,6	38,2
(geen toetssoort)		--	--	--	--
Overschrijding		--	--	--	--

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
LAmax bij Bron/Groep voor toetspunt: 01_A - Maarservonder 3
Groep: (hoofdgroep)

Naam Bron/Groep	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	Maarservonder 3	240123,96	451340,24	1,50	53,1	--	--
03	piekniveaus parkeren	240096,34	451357,34	1,00	53,1	--	--
02	piekniveaus parkeren	240089,44	451344,14	1,00	52,2	--	--
04	piekniveaus parkeren	240101,14	451369,34	1,00	51,4	--	--
07	piekniveaus parkeren	240086,74	451364,54	1,00	50,3	--	--
08	piekniveaus parkeren	240079,24	451348,34	1,00	50,0	--	--
01	piekniveaus parkeren	240080,74	451331,84	1,00	49,0	--	--
06	piekniveaus parkeren	240092,14	451378,94	1,00	48,9	--	--
05	piekniveaus parkeren	240104,14	451384,34	1,00	48,0	--	--
V-01	route I pers. auto's	240002,10	451550,73	0,75	44,2	--	--
V-02	route II pers. auto's	240007,75	451562,02	0,75	40,8	--	--
LAmax	(hoofdgroep)	0,00	0,00	0,00	53,1	--	--

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
LAmax bij Bron/Groep voor toetspunt: 02_A - Maarservonder 3
Groep: (hoofdgroep)

Naam Bron/Groep	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
02_A	Maarservonder 3	240121,15	451329,80	1,50	52,1	--	--
02	piekniveaus parkeren	240089,44	451344,14	1,00	52,1	--	--
03	piekniveaus parkeren	240096,34	451357,34	1,00	51,3	--	--
01	piekniveaus parkeren	240080,74	451331,84	1,00	50,1	--	--
08	piekniveaus parkeren	240079,24	451348,34	1,00	49,8	--	--
04	piekniveaus parkeren	240101,14	451369,34	1,00	49,0	--	--
07	piekniveaus parkeren	240086,74	451364,54	1,00	49,0	--	--
06	piekniveaus parkeren	240092,14	451378,94	1,00	47,3	--	--
05	piekniveaus parkeren	240104,14	451384,34	1,00	45,9	--	--
V-01	route I pers. auto's	240002,10	451550,73	0,75	43,5	--	--
V-02	route II pers. auto's	240007,75	451562,02	0,75	39,8	--	--
LAmax	(hoofdgroep)	0,00	0,00	0,00	52,1	--	--

Model: eerste model
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	1e kid	NrKids	Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	X-n	Y-n
--	9470	0	13:24, 28 okt 2021	-13	55	V-01	route I pers. auto's	Polylijn	240002,10	451550,73	240004,92	451565,41
--	9471	0	13:25, 28 okt 2021	-68	47	V-02	route II pers. auto's	Polylijn	240007,75	451562,02	240006,62	451565,41

Model: eerste model
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	H-1	H-n	M-1	M-n	ISO_H	Min.RH	Max.RH	Min.AH	Max.AH	ISO M.	Hdef.	Vormpunten	Lengte	Lengte3D
--	0,75	0,75	0,00	0,00	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,00	Relatief	16	545,82	545,82
--	0,75	0,75	0,00	0,00	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	0,00	Relatief	17	464,55	464,55

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Min.lengte	Max.lengte	Weging	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Aant.puntbr	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250
--	12,16	186,43	A	206	--	--	19,45	--	--	15	10,00	55	64,00	70,00	76,00	78,00
--	8,02	135,28	A	207	--	--	19,44	--	--	15	10,00	47	64,00	70,00	76,00	78,00

Model: eerste model
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250
--	82,00	85,00	84,00	80,00	75,00	89,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	64,00	70,00	76,00	78,00
--	82,00	85,00	84,00	80,00	75,00	89,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	64,00	70,00	76,00	78,00

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
--	82,00	85,00	84,00	80,00	75,00	89,88
--	82,00	85,00	84,00	80,00	75,00	89,88

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	Naam	Omschr.	Vorm	X	Y	Hoogte	Rel.H	Maaiveld	Hdef.	Type
--	9472	0	13:26, 28 okt 2021	01	piekniveaus parkeren	Punt	240080,74	451331,84	1,00	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron
--	9473	0	13:26, 28 okt 2021	02	piekniveaus parkeren	Punt	240089,44	451344,14	1,00	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron
--	9474	0	13:26, 28 okt 2021	03	piekniveaus parkeren	Punt	240096,34	451357,34	1,00	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron
--	9475	0	13:26, 28 okt 2021	04	piekniveaus parkeren	Punt	240101,14	451369,34	1,00	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron
--	9476	0	13:26, 28 okt 2021	05	piekniveaus parkeren	Punt	240104,14	451384,34	1,00	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron
--	9477	0	13:26, 28 okt 2021	06	piekniveaus parkeren	Punt	240092,14	451378,94	1,00	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron
--	9478	0	13:27, 28 okt 2021	07	piekniveaus parkeren	Punt	240086,74	451364,54	1,00	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron
--	9479	0	13:27, 28 okt 2021	08	piekniveaus parkeren	Punt	240079,24	451348,34	1,00	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Richt.	Hoek	Cb(u)(D)	Cb(u)(A)	Cb(u)(N)	Cb(%) (D)	Cb(%) (A)	Cb(%) (N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Weging	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125
--	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	76,00	87,00
--	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	76,00	87,00
--	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	76,00	87,00
--	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	76,00	87,00
--	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	76,00	87,00
--	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	76,00	87,00
--	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	76,00	87,00
--	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	76,00	87,00
--	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	99,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	76,00	87,00

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125
--	92,00	91,00	92,00	88,00	85,00	79,00	97,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	70,00	76,00	87,00
--	92,00	91,00	92,00	88,00	85,00	79,00	97,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	70,00	76,00	87,00
--	92,00	91,00	92,00	88,00	85,00	79,00	97,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	70,00	76,00	87,00
--	92,00	91,00	92,00	88,00	85,00	79,00	97,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	70,00	76,00	87,00
--	92,00	91,00	92,00	88,00	85,00	79,00	97,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	70,00	76,00	87,00
--	92,00	91,00	92,00	88,00	85,00	79,00	97,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	70,00	76,00	87,00
--	92,00	91,00	92,00	88,00	85,00	79,00	97,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	70,00	76,00	87,00
--	92,00	91,00	92,00	88,00	85,00	79,00	97,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	70,00	76,00	87,00

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
--	92,00	91,00	92,00	88,00	85,00	79,00	97,79
--	92,00	91,00	92,00	88,00	85,00	79,00	97,79
--	92,00	91,00	92,00	88,00	85,00	79,00	97,79
--	92,00	91,00	92,00	88,00	85,00	79,00	97,79
--	92,00	91,00	92,00	88,00	85,00	79,00	97,79
--	92,00	91,00	92,00	88,00	85,00	79,00	97,79
--	92,00	91,00	92,00	88,00	85,00	79,00	97,79
--	92,00	91,00	92,00	88,00	85,00	79,00	97,79

Model: eerste model
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	Maarservonder 3	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
02	Maarservonder 3	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Bf
01	harde bodem	0,00
02	harde bodem	0,00

Adviesburo Van der Boom b.v. Zutphen
21-311 Bommelwereld parkeerplaats Groenlo

Bijlage III/okt 2021
gebouwen

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Functie	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
01	woning	5,01	0,00	Relatief				0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
02		4,37	0,00	Relatief				0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
03		5,05	0,00	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		0,90	0,00	Relatief				0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
05		7,02	0,00	Relatief				0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
06		7,65	0,00	Relatief				0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
07		3,74	0,00	Relatief				0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
08		5,53	0,00	Relatief				0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
09		3,06	0,00	Relatief				0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
10		6,52	0,00	Relatief				0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
11		7,04	0,00	Relatief				0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12		4,84	0,00	Relatief				0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
13		3,74	0,00	Relatief				0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
14		4,29	0,00	Relatief				0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
15		7,14	0,00	Relatief				0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
16		3,85	0,00	Relatief				0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
17		2,33	0,00	Relatief				0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
18		5,35	0,00	Relatief				0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
19		4,85	0,00	Relatief				0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
20		5,71	0,00	Relatief				0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
21		3,89	0,00	Relatief				0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
22		3,39	0,00	Relatief				0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
23		3,88	0,00	Relatief				0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
24		4,22	0,00	Relatief				0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
25		3,94	0,00	Relatief				0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
26		2,08	0,00	Relatief				0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
27		3,88	0,00	Relatief				0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
28		4,01	0,00	Relatief				0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
29		3,76	0,00	Relatief				0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
30		2,12	0,00	Relatief				0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
31		3,22	0,00	Relatief				0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
32		4,34	0,00	Relatief				0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
33		4,26	0,00	Relatief				0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
34		2,05	0,00	Relatief				0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
35		3,88	0,00	Relatief				0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
36		2,14	0,00	Relatief				0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
37		3,94	0,00	Relatief				0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
38		4,44	0,00	Relatief				0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
39		3,79	0,00	Relatief				0	0	0	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: eerste model

Model eigenschap

Omschrijving	eerste model
Verantwoordelijke	Peter
Rekenmethode	#2 Industrielawaai IL
Angemaakt door	Peter op 28-10-2021
Laatst ingezien door	Peter op 28-10-2021
Model aangemaakt met	Geomilieu V5.21
Dagperiode	07:00 - 19:00
Avondperiode	19:00 - 23:00
Nachtperiode	23:00 - 07:00
Samengestelde periode	Etmaalwaarde
Waarde	Max(Dag, Avond + 5, Nacht + 10)
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Meteorologische correctie	Toepassen standaard, 5,0
Standaard bodemfactor	1,0
Absorptiestandaarden	HMRI-II.8
Dynamische foutmarge	--
Clusteren gebouwen	Ja
Verwijderen binnenwanden	Ja



Bijlage IV

Verkeersaantrekkende werking toelichting

Opdrachtnummer

21-311

datum

28 oktober 2021

opdrachtgever

Buro SRO
Sweerts de
Landasstraat 50
6814 DG ARNHEM
026 - 3523 125

Berekeningen	versiedatum
Toelichting	

auteur

ir. Peter van der Boom



Toelichting indirect lawaai op de openbare weg

De invallende geluidbelasting op de woninggevels t.g.v. verkeer van en naar de inrichting *op de openbare weg* wordt beoordeeld conform de circulaire "Geluidhinder veroorzaakt door wegverkeer van en naar de inrichting" d.d. 29 februari 1996 (Ministerie van VROM, Nr. MBG 9600613 1, Stcrt. 1996, beter bekend als de "schrikkelcirculaire"). Het uitgangspunt van deze circulaire is het voorkomen van slaapverstoring, veroorzaakt door de met het verkeer samenhangende geluidspieken L_{Amax} . Het limiteren van deze pieken is niet nodig, mits het equivalente geluidsniveau (L_{Aeq}) als gevolg van dit verkeer een zeker niveau in de slaapvertrekken niet overstijgt. In de praktijk wordt de circulaire echter niet alleen voor de nachtperiode als uitgangspunt genomen, maar eveneens voor de dag- en avondperiode. Dit betekent dat dit verkeer uitsluitend wordt beoordeeld op het equivalente geluidsniveau L_{Aeq} en de normstelling daarvoor aansluit bij de Wet geluidhinder (Wgh, 50 dB(A) voorkeursgrenswaarde).

Rekenmethode verkeer op de openbare weg

De invallende geluidbelasting op de woninggevels t.g.v. verkeer van en naar de inrichting *op de openbare weg* is berekend volgens de standaard rekenmethode I uit het reken- en meetvoorschrift Wegverkeerslawaaï (Wgh).

Het verkeer van een naar een inrichting is akoestisch herkenbaar zolang dit nog niet is opgenomen in het heersende verkeersbeeld. Over het algemeen geldt de invloed van de verkeersaantrekkende werking tot:

- het punt waarop het verkeer is opgenomen in het reguliere (heersende) verkeersbeeld, bijvoorbeeld doordat het dezelfde snelheid heeft (meestal ca 100 m)
- het meest nabijgelegen kruispunt in het geval van een toegangsweg met overigens weinig verkeer
- het punt waar de verhoging van de geluidbelasting t.g.v. het verkeer van/naar de inrichting niet meer dan 2 dB(A) bedraagt.
- het punt waarop de voertuigen van en naar de inrichting op een voor meerdere bedrijven functionerende ontsluitingsroute rijden.

In principe moet een voorkeurswaarde van 50 dB(A) worden nagestreefd met een maximale waarde van 65 dB(A). Bij waarden boven de 50 dB(A) moet worden aangetoond dat de geluidsniveaus binnen niet hoger liggen dan 35 dB(A), eventueel met het treffen van voorzieningen. Voorzieningen worden pas aangebracht nadat de vergunning definitief is.