



ADVIESBURO VANDERBOOM^{BV} sinds 1971

**Zaadmarkt 87
7201 DC Zutphen**

telefoon
0575-544756

fax
0575-545648

website
www.vanderboomadvies.nl

e-mail
info@vanderboomadvies.nl

KvK 080-44086



Geluidbelasting wegverkeer en sportveld op locatie De Boog te Mariënveld

Versie 3 maart 2020

opdrachtnummer
20-028

datum
3 maart 2020

opdrachtgever
Gemeente Oost Gelre
Varsseveldseweg 2
7131 BJ Lichtenvoorde

auteur
Ad Postma



INHOUDSOPGAVE

bladzijde

onderwerp
geluidbelasting
woningen

opdrachtnummer
20-028

bestand
20-028r1

bladzijde
pagina

datum
3 maart 2020

INHOUDSOPGAVE	I
SAMENVATTING	1
1 INLEIDING	2
2 WETTELIJK KADER WEGVERKEER	3
2.1 Wet Geluidhinder	3
2.2 Omvang geluidzone	3
2.3 Grenswaarden en hogere waarden	4
2.4 Wet RO en 30 km/u-wegen	5
2.5 Reken- en meetvoorschrift Geluid 2012	5
3 WEGVERKEER GEGEVENS	6
3.1 Verkeerscijfers	6
3.2 Rekenmodel	6
3.3 Resultaten	7
4 WETTELIJK KADER SPORTVELDEN	8
4.1 Grenswaarden	8
5 GELUIDBELASTING SPORTVELD	12
5.1 Onderzoek	12
5.2 Bedrijfsactiviteiten	12
5.3 Bronvermogensniveaus	13
5.4 Rekenmodel	14
5.5 Geluidoverdracht	15
5.6 Bedrijfstijden en bedrijfstijdcorrecties	15
5.7 Geluidbelasting sportveld	16
5.8 Maximale geluidniveaus sportvelden	16
6 CONCLUSIES GELUIDBELASTING	17
6.1 Wegverkeer toetsing Wet Geluidhinder en hogere waarden	17
6.2 Toetsing RO wegverkeer	17
6.3 Eis geluidwering woningen	17
6.4 Sportveld: toetsing VNG-brochure	17

BIJLAGEN



SAMENVATTING

In opdracht van de Gemeente Oost Gelre is een onderzoek ingesteld naar de geluidbelasting door wegverkeer en het sportveld op een locatie aan De Boog te Mariënvelde. Op de locatie worden ca 14 woningen gerealiseerd.

Verkeer

De ontwikkeling ligt binnen de bebouwde kom van Mariënvelde op ca. 12 m uit de as van het 60 km deel van de Beenekussteeg, binnen de geluidzone van deze weg. De woningen liggen op ten 118 meter uit de as van de Waalderweg, dit is een 30 km weg zonder geluidzone. De sportvelden (voetbal) liggen op ca 30 m van de woningen.

De geluidbelasting door wegverkeer op het gezoneerde deel van de Beenekussteeg bedraagt ten hoogste 43 dB na aftrek op de hoogst geluidbelaste gevel van de woningen. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt niet overschreden. Er hoeft voor de woningen geen hogere waarde te worden aangevraagd. Voor de geluidbelasting door wegverkeer zal sprake zijn van een goede ruimtelijke ordening als voor de woningen daarnaast wordt voldaan aan de eisen voor de geluidwering conform het Bouwbesluit. De hoogste geluidbelasting op de gevels van de woningen door alle wegen samen bedraagt 49 dB zonder aftrek op 4,5 meter hoogte in rekenpunt 3. Op de overige geveldelen bedraagt de geluidbelasting minder dan 49 dB zonder aftrek. De benodigde karakteristieke geluidwering $G_{A,k}$ bedraagt dan 20 dB. Dit is de minimale waarde conform het Bouwbesluit.

Sportveld

De geluidbelasting (langtijdgemiddeld en maximaal) op de nieuw te bouwen woningen t.g.v. trainingsactiviteiten op het voetbalveld ligt 2-4 dB(A) hoger dan de richtwaarden voor een woongebied. De trainingen in de avond leiden tot geluidbelastingen van hooguit 44 dB(A) – een overschrijding van 4 dB(A) – met pieken tot 56 dB(A) (geen overschrijding richtwaarde). Overigens kan bij de bestaande woning aan de zuidwestzijde van het veld (punt 15) evenmin aan de VNG-eisen worden voldaan (wel aan het Activiteitenbesluit).

Om aan de VNG- richtwaarden voor woongebied te voldoen (40 dB(A) in de avond) tijdens trainingen moeten de woningen op fors grotere afstand van de velden worden gesitueerd. Een afscherming tussen het veld en de woningen zal pas effectief zijn (toetshoogte minimaal 5 m) bij grote schermhoogtes (> 5 m).

Om tijdens trainingen aan de richtwaarden te voldoen dient stap 3 te worden doorlopen (45 dB(A) in de avond, pieken tot 65 dB(A) in de avond). 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. Daarbij kan eventueel gebruik worden gemaakt van gemeentelijk geluidbeleid.

onderwerp
geluidbelasting
woningen

opdrachtnummer
20-028

bestand
20-028r1

bladzijde
pagina1

datum
3 maart 2020



1 INLEIDING

In opdracht van de Gemeente Oost Gelre is een onderzoek ingesteld naar de geluidbelasting door wegverkeer en sportvelden op een locatie aan De Boog te Mariënelde. Op de locatie worden ca 14 woningen gerealiseerd.

De ontwikkeling ligt binnen de bebouwde kom van Mariënelde op ca. 12 m uit de as van het 60 km deel van de Beenekussteeg, binnen de geluidzone van deze weg. De woningen liggen op ten 118 meter uit de as van de Waalderweg, dit is een 30 km weg zonder geluidzone. De overige wegen in de omgeving, De Boog en De Vierhoek, zijn 30 km wegen met een lage verkeersintensiteit. Deze zijn akoestisch niet relevant.

De sportvelden (voetbal) liggen op ca 30 m van de woningen.



Figuur I.1 overzicht locatie.

Een situatieoverzicht is tevens weergegeven in tekening 1 in bijlage I en de figuren in de bijlages II en III.

onderwerp
geluidbelasting
woningen

opdrachtnummer
20-028

bestand
20-028r1

bladzijde
pagina2

datum
3 maart 2020



2 WETTELIJK KADER WEGVERKEER

Het wettelijk kader voor het berekenen en beoordelen van de geluidbelasting door wegverkeer wordt in grote lijnen bepaald door de Wet Geluidhinder (Wgh), de Wet Ruimtelijke ordening (Wro) en het Reken- en meetvoorschrift Geluid 2012.

2.1 Wet Geluidhinder

Er ligt langs wegen, spoorwegen en industrieterreinen veelal een planologisch aandachtsgebied, de geluidzone. Binnen deze zone biedt de Wet Geluidhinder (Wgh) in een aantal gevallen bescherming tegen verkeerslawaaai aan geluidgevoelige bestemmingen. Er ligt geen geluidzone langs 30/km/u-wegen en langs wegen op een woonerf.

2.2 Omvang geluidzone

Wegen

De breedte van de geluidzone is omschreven in Wgh art 74 en is afhankelijk van het aantal rijstroken en van de aard van de omgeving, te weten stedelijk of buitenstedelijk gebied. Binnenstedelijk gebied is het gebied binnen de bebouwde kom, buitenstedelijk gebied is het gebied buiten de bebouwde kom. De zone langs een auto(snel)weg is echter altijd buitenstedelijk gebied, ongeacht of deze zone binnen of buiten de bebouwde kom ligt. Tabel II.1 geeft de breedte van de geluidzone voor de verschillende situaties.

TABEL II.1: Breedte van de geluidzone vanaf de as van de weg (Wgh art 74)		
Aantal rijstroken	Binnen de bebouwde kom	Buiten de bebouwde kom en langs auto(snel)weg
1 of 2 rijstroken	200 meter	250 meter
3 of 4 rijstroken	350 meter	400 meter
5 of meer rijstroken	350 meter	600 meter

Spoorwegen

Voor spoorwegen die zijn aangegeven op de geluidplafondkaart wordt in art. 1.4a van het Besluit Geluidhinder de omvang van de geluidzone geregeld. De breedte van de zone is afhankelijk van de hoogte van het geluidproductieplafond. Tabel II.2 geeft de breedte van de geluidzone voor de verschillende situaties.

onderwerp
geluidbelasting
woningen

opdrachtnummer
20-028

bestand
20-028r1

bladzijde
pagina3

datum
3 maart 2020



TABEL II.2: Breedte van de geluidzone vanaf de buitenste spoorstaaf (art 1.4a Bgh)	
Hoogte geluidproductieplafond	Zonebreedte in meters
< 56 dB	100 meter
56 dB – 61 dB	200 meter
61 dB – 66 dB	300 meter
66 dB – 71 dB	600 meter
71 dB – 74 dB	900 meter
>= 74 dB	1200 meter

Industrieterreinen

De zone rond een industrieterrein is vastgelegd in een bestemmingsplan. De grootte van de zone is afhankelijk van de benodigde of gewenste geluidruimte van het gezoneerde terrein. Binnen de zone rond het industrieterrein kunnen geluidgevoelige bestemmingen liggen waarvoor een maximale hogere waarde kan worden vastgesteld.

2.3 Grenswaarden en hogere waarden

Wegverkeer en railverkeer

Het beschermingsniveau voor nieuwe geluidgevoelige objecten is beschreven in de Wet Geluidhinder en in het Besluit Geluidhinder. De voorkeursgrenswaarde voor de geluidbelasting bedraagt 48 dB op de gevels van de woning t.g.v. een weg (Wgh art 82) en eveneens 48 dB op andere geluidgevoelige gebouwen (Bgh art 3.1).

Het bevoegd gezag kan van dit beschermingsniveau afwijken door voor woningen een hogere waarde vast te stellen tot ten hoogste de maximale ontheffingswaarde. Voor wegverkeer zijn in tabel II.3 de voorkeursgrenswaarden en ten hoogste de maximale ontheffingswaarde (Wgh art 83) weergegeven.

TABEL II.3: Maximale ontheffingswaarde op nieuwe woningen langs wegen (Wgh art 83)		
Gebouw	Stedelijk gebied	Buitenstedelijk gebied/ langs auto(snel)weg
Woning	63 dB	53 dB
Agrarische woning	63 dB	58 dB
Vervangende nieuwbouw	68 dB	58 dB / 63 dB ¹

¹ 63 dB langs auto(snel)wegen in stedelijk gebied

De maximale ontheffingswaarden voor overige geluidgevoelige objecten bedragen (Bgh art 3.2) 53 dB in buitenstedelijk gebied en 63 dB in stedelijk gebied. Voor geluidgevoelige terreinen bedraagt de maximale ontheffingswaarde 53 dB.

onderwerp
geluidbelasting
woningen

opdrachtnummer
20-028

bestand
20-028r1

bladzijde
pagina4

datum
3 maart 2020



Een hogere waarde voor wegverkeer mag alleen worden vastgesteld als maatregelen om de geluidbelasting tot de voorkeursgrenswaarde te beperken onvoldoende doeltreffend zijn of als deze maatregelen ernstige bezwaren hebben van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard (Wgh art 110-a).

In tabel II.4 zijn voor railverkeerslawaai de voorkeursgrenswaarden en ten hoogste de maximale ontheffingswaarde (Bgh art 4.9 – 4.12) aangegeven.

TABEL II.4: Maximale ontheffingswaarde op nieuwe woningen langs spoorwegen (Bgh art 4.9 – 4.12)		
Gebouw	Voorkeursgrenswaarde	Hoogst toelaatbare geluidsbelasting
Woning	55 dB	68 dB
Andere geluidsgevoelige gebouwen	53 dB	68 dB
Geluidsgevoelige terreinen	55 dB	63 dB

Industrielawaai

Het beschermingsniveau voor nieuwe geluidgevoelige objecten binnen de zone is beschreven in de Wet Geluidhinder (art 44 en 45). De voorkeursgrenswaarde voor woningen bedraagt 50 dB(A). De maximale hogere waarde bedraagt voor 55 dB(A) voor geprojecteerde woningen en 60 dB(A) voor aanwezige of in aanbouw zijnde woningen.

2.4 Wet RO en 30 km/u-wegen

Wegen op woonerven en 30 km/u-wegen hebben geen geluidzone. De geluidbelasting door wegverkeer op deze wegen wordt dan ook formeel niet getoetst aan de grenswaarden uit de Wgh. De geluidbelasting ten gevolge van deze wegen kan echter wel van belang zijn bij de beoordeling of sprake is van een “goede ruimtelijke ordening”.

Bij het toetsen of sprake is van een “goede ruimtelijke ordening” kan het hanteren van grenswaarden worden aangesloten bij het hierboven omschreven toetsingskader van de Wgh.

2.5 Reken- en meetvoorschrift Geluid 2012

De geluidbelasting op de gevels van geluidgevoelige bestemmingen wordt bepaald volgens de voorschriften uit het Reken- en Meetvoorschrift Geluid 2012. De rekenmethoden zijn gebaseerd op het berekenen van de geluidemissie (afhankelijk van het aantal en type voertuigen, het soort wegdek, de rijnsnelheid en enkele correctiefactoren) en het bepalen van de geluidoverdracht tussen de weg en het immissiepunt (woninggevel).

De geluidbelasting door wegverkeer wordt berekend in hoofdstuk 3.

onderwerp
geluidbelasting
woningen

opdrachtnummer
20-028

bestand
20-028r1

bladzijde
pagina5

datum
3 maart 2020



3 WEGVERKEER GEGEVENS

3.1 Verkeerscijfers

Bij het berekenen van de geluidbelasting wordt uitgegaan van de verkeersintensiteit in de toekomstige situatie.

De verkeersgegevens zijn weergegeven in tabel III.1. Bij de berekeningen is uitgegaan van een prognose van de verkeersintensiteiten voor 2030 van de gemeente Oost-Gelre. De verdelingen over licht, middelzwaar en zwaar verkeer zijn afkomstig van tellingen voor de Waalderweg uit 2007.

TABEL III.1: overzicht weg- en verkeersgegevens 2030		
Omschrijving	Waalderweg	Beenekussteeg
- etmaalintensiteit jaar 2030	707 / 468	210
- daguurintensiteit [%]	6,7	6,7
- avonduurintensiteit [%]	3,0	3,0
- nachtuurintensiteit [%]	0,67	0,67
- perc. lichte mvt d/a/n [%]	84,2	84,2
- perc. middelzware mvt d/a/n [%]	7,9	7,9
- perc. zware mvt d/a/n [%]	7,9	7,9
- rijsnelheid [km/uur]	30	30 / 60
- type wegdek	Referentiewegdek	Referentiewegdek
- verkeerregelinstantie binnen 150 m	Nee	Nee
- obstakel/rotonde binnen 100 meter	Nee	Nee

3.2 Rekenmodel

De op de geplande ontwikkeling invallende geluidbelasting is bepaald met een rekenmodel, volgens het Reken- en Meetvoorschrift Geluid 2012. In deze situatie is binnen de randvoorwaarden gebruik gemaakt van rekenmethode II.

onderwerp
geluidbelasting
woningen

opdrachtnummer
20-028

bestand
20-028r1

bladzijde
pagina6

datum
3 maart 2020



3.3 Resultaten

Tabel III.2 geeft voor het 60 km deel van de Beenekusteeg een overzicht van de berekende invallende geluidbelasting Lden in 2030, na aftrek van 5 dB ex art 110g Wgh. Gegeven is de geluidbelasting in de 2 hoogst geluidbelaste rekenpunten.

TABEL III.2: overzicht berekende invallende geluidbelasting Lden (dB) in 2030 tgv De Beenekusteeg na 5 dB aftrek				
Punt	gevel	1,5 m	4,5 m	7,5 m
3	Oostgevel	43	43	43
4	Oostgevel	42	42	42

Tabel III.3 geeft voor alle wegen samen, incl. 30 km wegen, een overzicht van de berekende invallende geluidbelasting Lden in 2030, zonder aftrek ex art 110g Wgh.

TABEL III.3: overzicht berekende invallende geluidbelasting Lden (dB) in 2030 tgv alle wegen samen zonder aftrek				
Punt	gevel	1,5 m	4,5 m	7,5 m
3	Oostgevel	48	49	48
4	Oostgevel	47	47	47

Voor de invoergegevens in het model en de rekenresultaten wordt verwezen naar de berekeningen in bijlage III.

onderwerp
geluidbelasting
woningen

opdrachtnummer
20-028

bestand
20-028r1

bladzijde
pagina7

datum
3 maart 2020



4 WETTELIJK KADER SPORTVELDEN

4.1 Grenswaarden

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 IV.1 geeft een overzicht van de richtafstanden tot diverse bedrijfsp categorieën alsmede een inschatting van het bijbehorende bronvermogensniveau conform de Handreiking Zonebeheerplan uit 2006.

TABEL IV.1	Bronvermogensniveau Lw per inrichting / kavel			
vestigingstype/ milieucategorie	Richtafstand in m		Lw [dB(A)] incl. marge ¹	
	Woonwijk	gemengd	puntbron	Per 1000 m ²
cat. 1	10	0	79	49
cat. 2	30	10	89	59
cat. 3.1	50	30	93	63
cat. 3.2	100	50	99	69
cat. 4.1	200	100	105	75
cat. 4.2	300	200	108	78

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

onderwerp
geluidbelasting
woningen

opdrachtnummer
20-028

bestand
20-028r1

bladzijde
pagina8

datum
3 maart 2020



Voor een sportveld (categorie 3.1) moet in een rustige woonwijk een afstand van 50 m worden aangehouden. De woningen liggen binnen deze afstand van de voetbalvelden.

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 woongebied:

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

onderwerp

geluidbelasting
woningen

opdrachtnummer
20-028

bestand
20-028r1

bladzijde
pagina9

datum
3 maart 2020

Stap 3

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

- 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);

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. 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 gemodelleerd en de geluidbelasting op de omgeving berekend en getoetst aan de richtwaarde van 45 dB(A) voor woongebieden.

Voor de maximale geluidsniveaus is voornamelijk uitgegaan van waarden die 20 dB(A) boven de equivalente niveaus liggen, dus op 65, 60 en 55 dB(A) in de dag, avond en nacht (zie hoofdstuk 5, VNG-brochure).

Activiteitenbesluit

Conform het besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (Activiteitenbesluit) gelden de in tabel IV.2 aangegeven grenswaarden voor invallende geluidbelasting $L_{Ar,LT}$ en L_{Amax} op de woninggevels.

TABEL IV.2		Grenswaarden in dB(A) woningen	
periode	Tijden	$L_{Ar,LT}$	L_{Amax}
dag	07:00-19:00 uur	50	70
avond	19:00-23:00 uur	45	65
nacht	23:00-07:00 uur	40	60
Etnaal		50	-

onderwerp
geluidbelasting
woningen

opdrachtnummer
20-028

bestand
20-028r1

bladzijde
pagina 10

datum
3 maart 2020

De in de periode tussen 07.00 en 19.00 uur in tabel 1 opgenomen maximale geluidsniveaus (L_{Amax}) 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_{Amax} vaststellen.

2. Het bevoegd gezag kan slechts hogere waarden vaststellen dan de waarden, bedoeld in de artikelen 2.17, 2.19 indien binnen geluidsgevoelige 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.

onderwerp
geluidbelasting
woningen

opdrachtnummer
20-028

bestand
20-028r1

bladzijde
pagina 11

datum
3 maart 2020



5 GELUIDBELASTING SPORTVELD

5.1 Onderzoek

De geluidbelasting op de omgeving is bepaald met een rekenmodel als omschreven in hoofdstuk 5. Conclusies en maatregelen zijn gegeven in hoofdstuk 6.

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

5.2 Bedrijfsactiviteiten

De akoestisch relevante bedrijfsactiviteiten bestaan uit rijbewegingen op het terrein en de activiteiten op het veld. De geluidbelasting wordt per periode (dag, avond, nacht) beoordeeld voor een representatieve bedrijfssituatie welke regelmatig voorkomt (>12 x per jaar) overeenkomend met de vergunningaanvraag.

Ten aanzien van de bedrijfscondities en uitgangspunten zijn de volgende akoestisch relevante gegevens gehanteerd.

onderwerp
geluidbelasting
woningen

opdrachtnummer
20-028

bestand
20-028r1

bladzijde
pagina12

datum
3 maart 2020

Representatieve bedrijfssituatie (RBS)

Sportactiviteiten

- Het veld (Mariënelde 2) wordt gebruikt voor sportactiviteiten, bestaande uit trainingen ('s avonds); uitgegaan is van hooguit ca 30 personen tijdens een training, verspreid over het terrein, tussen 19:00 en 21:30 uur.
- Er zijn geen toeschouwers die een akoestisch relevante bijdrage leveren.

Installaties e.d.

- Er zijn geen akoestisch relevante installaties

Transport, laden en lossen

- De personenwagens/bestelwagens volgen een route aan de zuidzijde van het voetbalveld; de bijdrage daarvan aan de nieuwe woningen is – gezien de grote afstand - verwaarloosbaar klein en daarom niet meegenomen.

Regelmatische 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.



Onderstaande tabel geeft een overzicht van de activiteiten op het terrein met de duur en de positie op een maatgevende dag.

TABEL V.1: overzicht	Tijdstip en duur			Positie
	Dag	Avond	nacht	Op terrein
30 personen trainen	-	2.5 uur	-	zie tek 1

5.3 Bronvermogensniveaus

Menselijke stemmen

Tijdens de trainingen en de wedstrijden zijn de menselijke stemmen maatgevend; uitgegaan is – zie de toelichting in bijlage III - van een bronvermogens-niveau van ca 94 dB(A) voor 22 spelers met pieken tot 110 dB(A), het fluiten van een scheidsrechter komt zelden voor en is niet meegenomen.

Een toelichting op deze geluidemissie-waarden is gegeven in bijlage III.

Gevel- en dakconstructies, deuropeningen gebouwen

De kleedkamers en kantine liggen op voldoende afstand van de woningen om geen relevante bijdrage te leveren.

Stationaire installaties (buiten)

Er zijn geen akoestisch relevante installaties (alleen kleine afzuigingen t.b.v. keuken, toiletten e.d.).

Overzicht

De bronsterkteberekeningen zijn opgenomen in bijlage III. Onderstaande tabel V.2 geeft een overzicht van de gehanteerde bronvermogensniveaus.

Voor trainingen is uitgegaan van ca 30 spelers per veld.

TABEL V.2	Bronvermogensniveau L_{wr} in dB(A)		
	L_{wr} in dB(A)		Opmerkingen
geluidbron	Gemiddeld	piek	
spelers (30 per veld)	95	110	VDI richtlijn.
scheidsrechter	104	118	Idem, hier niet relevant
toeschouwers (50)	97	110	Idem, hier niet relevant

onderwerp
geluidbelasting
woningen

opdrachtnummer
20-028

bestand
20-028r1

bladzijde
pagina13

datum
3 maart 2020



5.4 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
- 5 immissiepunten bij de meest nabijgelegen bestaande en nieuwe woningen op 1.5, 4.5 en 7.5 m boven maaiveld.

Bijlage III geeft een overzicht en plottertekeningen met de invoergegevens van het rekenmodel.

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
geluidbelasting
woningen

opdrachtnummer
20-028

bestand
20-028r1

bladzijde
pagina 14

datum
3 maart 2020



5.5 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 meteocondities
 C_m = meteocorrectie (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 impuls geluid $K = 5 \text{ dB}$ 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 gezonde industrieterreinen) in referentiepunten of bij de woninggevels wordt bepaald uit de hoogste van de volgende waarden:

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

5.6 Bedrijfstijden en bedrijfstijdcorrecties

Uitgegaan is van een bedrijfstijd van 2,5 uur in de avond met een bedrijfsduurcorrectie C_b van 2.0 dB.

onderwerp
geluidbelasting
woningen

opdrachtnummer
20-028

bestand
20-028r1

bladzijde
pagina 15

datum
3 maart 2020



5.7 Geluidbelasting sportveld

Tabel V.3 geeft een overzicht van de resultaten. Gegeven is de geluidbelasting t.g.v. de activiteiten in de representatieve bedrijfssituatie (RBS) gezamenlijk. Voor de avondperiode zijn de trainingen maatgevend.

Er is geen sprake van tonaal, impulsachtig geluid of muziekgeluid zodat een correctie daarvoor niet is toegepast. Per immissiepunt is de hoogste waarde op 1.5, 4.5 en 8.5 m gegeven.

TABEL V.3		Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{A,LT}$ in dB(A)						
imm. punten		$L_{A,LT}$ in dB(A) training			richtwaarden			
Punt	Adres / positie	dag	avond	nacht	Dag	avond	nacht	Max. overschrijding
11	nieuwbouw	-	42	-	45	40	35	2
12	nieuwbouw	-	44	-	45	40	35	4
13	nieuwbouw	-	44	-	45	40	35	4
14	nieuwbouw	-	42	-	45	40	35	2
15	bestaande woning	-	42	-	45	40	35	2

5.8 Maximale geluidniveaus sportvelden

Onderstaande tabel V.4 geeft een overzicht van de maximale geluidniveaus L_{Amax} . Deze waarden worden bepaald door de pieken met een bronvermogen van 110 dB(A). Per immissiepunt is de hoogste waarde op 1.5, 4.5 en 8.5 m gegeven.

TABEL V.4		Maximaal geluidniveau L_{Amax} in dB(A)		
immissie-punten		Dag	avond	nacht
11	nieuwbouw	-	55	-
12	nieuwbouw	-	56	-
13	nieuwbouw	-	56	-
14	nieuwbouw	-	56	-
15	bestaande woning	-	56	-
richtwaarden		65	60	55

onderwerp
geluidbelasting
woningen

opdrachtnummer
20-028

bestand
20-028r1

bladzijde
pagina 16

datum
3 maart 2020



6 CONCLUSIES GELUIDBELASTING

6.1 Wegverkeer toetsing Wet Geluidhinder en hogere waarden

De geluidbelasting door wegverkeer op het gezoneerde deel van de Beenekussteeg bedraagt ten hoogste 43 dB na aftrek op de hoogst geluidbelaste gevel van de woningen. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt niet overschreden.

Er hoeft voor de woningen geen hogere waarde te worden aangevraagd.

6.2 Toetsing RO wegverkeer

Bij het toetsen of sprake is van een “goede ruimtelijke ordening” is aangesloten bij het toetsingskader van de Wgh. Aan dit toetsingskader kan worden voldaan zonder maatregelen. Voor het aspect geluid zal sprake zijn van een goede ruimtelijke ordening als voor de woningen daarnaast wordt voldaan aan de eisen voor de geluidwering conform het Bouwbesluit.

6.3 Eis geluidwering woningen

Volgens het Bouwbesluit moet de zgn. karakteristieke geluidwering $G_{A;k}$ van de uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied in een woning ten minste gelijk zijn aan de invallende geluidbelasting verminderd met 33 dB; voor verblijfsruimten gelden 2 dB lagere waarden voor de geluidwering $G_{A;k}$. De voorschriften hebben tot doel de geluidbelasting binnenshuis in de verblijfsgebieden van een woning te beperken tot 33 dB.

Bij het bepalen van de benodigde geluidwering mag geen aftrek plaatsvinden ex. artikel 110-g Wgh. Tabel III.3 geeft een overzicht van de berekende invallende geluidbelasting L_{den} in 2030 zonder aftrek.

De hoogste geluidbelasting op de gevels van de woningen door alle wegen samen bedraagt 49 dB zonder aftrek op 4,5 meter hoogte in rekenpunt 3. Op de overige gevels bedraagt de geluidbelasting minder dan 49 dB zonder aftrek. Voor gevels met een geluidbelasting van ten hoogste 53 dB zonder aftrek zijn geen voorzieningen noodzakelijk. De benodigde karakteristieke geluidwering $G_{A;k}$ bedraagt dan 20 dB. Dit is de minimale waarde conform het Bouwbesluit.

6.4 Sportveld: toetsing VNG-brochure

De geluidbelasting (langtijdgemiddeld en maximaal) op de nieuw te bouwen woningen t.g.v. trainingsactiviteiten op het voetbalveld ligt 2-4 dB(A) hoger dan de richtwaarden voor een woongebied. De trainingen in de avond leiden tot geluidbelastingen van hooguit 44 dB(A) – een overschrijding van 4 dB(A) – met pieken tot 56 dB(A) (geen overschrijding richtwaarde). Overigens kan bij de bestaande woning aan de zuidwestzijde van het veld (punt 15) evenmin aan de VNG-eisen worden voldaan (wel aan het Activiteitenbesluit).

onderwerp
geluidbelasting
woningen

opdrachtnummer
20-028

bestand
20-028r1

bladzijde
pagina 17

datum
3 maart 2020



Om aan de VNG- richtwaarden voor woongebied te voldoen (40 dB(A) in de avond) tijdens trainingen moeten de woningen op fors grotere afstand van de velden worden gesitueerd. Een afscherming tussen het veld en de woningen zal pas effectief zijn (toetshoogte minimaal 5 m) bij grote schermhoogtes (> 5 m).

Om tijdens trainingen aan de richtwaarden te voldoen dient stap 3 te worden doorlopen (45 dB(A) in de avond, pieken tot 65 dB(A) in de avond). 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. Daarbij kan eventueel gebruik worden gemaakt van gemeentelijk geluidbeleid.

A.D. Postma en ir. Peter van der Boom.

onderwerp
geluidbelasting
woningen

opdrachtnummer
20-028

bestand
20-028r1

bladzijde
pagina 18

datum
3 maart 2020



Bijlage I

Tekeningen

opdrachtnummer

20-028

datum

3 maart 2020

opdrachtgever

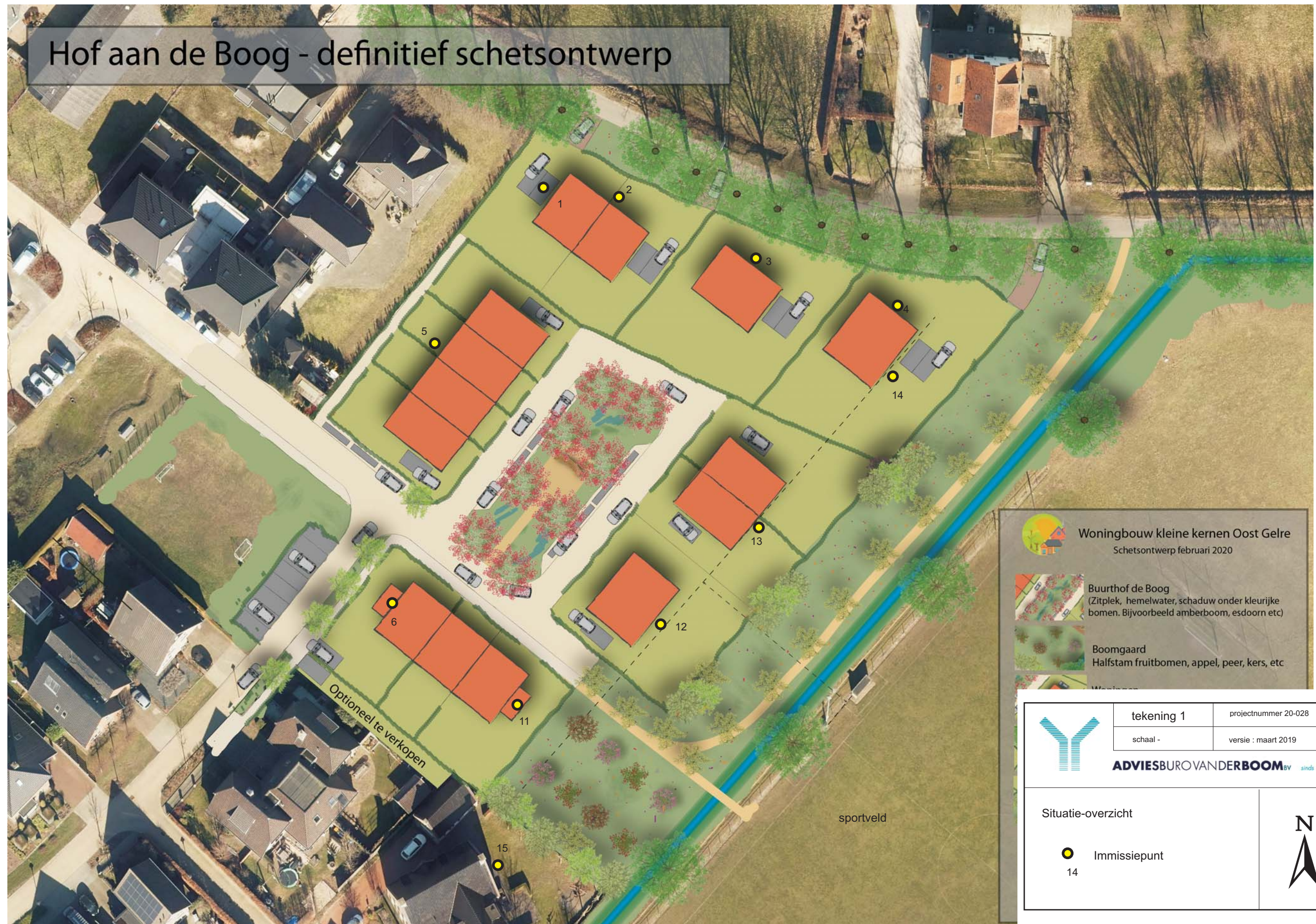
Gemeente Oost Gelre
Varsseveldseweg 2
7131 BJ Lichtenvoorde

auteur

Ad Postma

Tekening nr	versiedatum
1	febr 2020

Hof aan de Boog - definitief schetsontwerp



 **Woningbouw kleine kernen Oost Gelre**
Schetsontwerp februari 2020

 **Buurthof de Boog**
(Zitplek, hemelwater, schaduw onder kleurrijke bomen. Bijvoorbeeld amberboom, esdoorn etc)

 **Boomgaard**
Halfstam fruitbomen, appel, peer, kers, etc

	tekening 1	projectnummer 20-028
	schaal -	versie : maart 2019
ADVIESBURO VANDERBOOM sv sinds 1971		
Situatie-overzicht		
 14 Immissiepunt		



Bijlage II

Invoergegevens rekenmodel en rekenresultaten wegverkeer

opdrachtnummer

20-028

datum

3 maart 2020

opdrachtgever

Gemeente Oost Gelre
Varsseveldseweg 2
7131 BJ Lichtenvoorde

Rekenbladen	versiedatum
Berekeningen	maart 2020

auteur

Ad Postma



Rapport: Resultatentabel
 Model: model wegverkeer
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Beenekussteeg (60 km/u)
 Groepsreductie: Ja

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	oostgevel	1,50	15,5	12,0	5,5	15,8
01_B	oostgevel	4,50	17,5	14,0	7,5	17,7
01_C	oostgevel	7,50	18,8	15,3	8,8	19,1
02_A	oostgevel	1,50	35,2	31,7	25,2	35,4
02_B	oostgevel	4,50	36,3	32,8	26,3	36,6
02_C	oostgevel	7,50	36,8	33,3	26,8	37,1
03_A	oostgevel	1,50	42,6	39,1	32,6	42,9
03_B	oostgevel	4,50	42,8	39,3	32,8	43,1
03_C	oostgevel	7,50	42,5	39,0	32,5	42,8
04_A	oostgevel	1,50	41,3	37,8	31,3	41,6
04_B	oostgevel	4,50	41,8	38,3	31,8	42,1
04_C	oostgevel	7,50	41,6	38,1	31,6	41,9
05_A	noordgevel	1,50	8,0	4,5	-2,0	8,3
05_B	noordgevel	4,50	12,7	9,2	2,7	13,0
05_C	noordgevel	7,50	17,3	13,8	7,3	17,5
06_A	noordgevel	1,50	19,1	15,6	9,1	19,4
06_B	noordgevel	4,50	22,2	18,7	12,2	22,5
06_C	noordgevel	7,50	22,3	18,8	12,3	22,6

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

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	oostgevel	1,50	41,0	37,5	31,0	41,3
01_B	oostgevel	4,50	41,6	38,1	31,6	41,9
01_C	oostgevel	7,50	41,7	38,2	31,7	42,0
02_A	oostgevel	1,50	44,9	41,5	34,9	45,2
02_B	oostgevel	4,50	45,6	42,1	35,6	45,9
02_C	oostgevel	7,50	45,7	42,2	35,7	46,0
03_A	oostgevel	1,50	48,2	44,7	38,2	48,5
03_B	oostgevel	4,50	48,5	45,0	38,5	48,8
03_C	oostgevel	7,50	48,2	44,7	38,2	48,5
04_A	oostgevel	1,50	46,4	42,9	36,4	46,7
04_B	oostgevel	4,50	46,9	43,4	36,9	47,2
04_C	oostgevel	7,50	46,8	43,3	36,8	47,1
05_A	noordgevel	1,50	31,9	28,4	21,9	32,2
05_B	noordgevel	4,50	34,2	30,7	24,2	34,5
05_C	noordgevel	7,50	35,7	32,2	25,7	36,0
06_A	noordgevel	1,50	29,6	26,2	19,6	29,9
06_B	noordgevel	4,50	31,6	28,1	21,6	31,9
06_C	noordgevel	7,50	32,9	29,4	22,9	33,2

Model: model_wegverkeer
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Bf
		0,00
		0,00
		0,00
		0,00
		0,00
		0,00
		0,00
		0,00
		0,00
		0,00
		0,00
		0,00
		0,00
		0,00
		0,00
		0,00
		0,00
		0,00
		0,00
		0,00
		0,00
		0,00
		0,00
		0,00

Model: model wegverkeer
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	Bf
		0,00
		0,00
		0,00
		0,00
		0,00
		0,00
		0,00
		0,00
		0,00
1		0,00
1		0,00
2		0,00
		0,00

[illegible]

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

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Gebruiksfunctie	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
		6,38	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,98	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,23	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,90	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,98	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		8,20	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,13	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,25	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		4,57	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		12,67	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,28	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,36	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		8,16	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,84	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		10,71	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,80	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,95	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		8,37	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,73	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,28	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,93	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,68	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,59	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,60	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,02	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		12,53	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,57	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,03	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,53	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		8,18	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		8,42	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,31	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,96	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		4,67	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		4,92	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

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

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Gebruiksfunctie	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
		2,52	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,03	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,16	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,12	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		4,35	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,27	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,85	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		10,89	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,82	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		4,75	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,24	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,44	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,91	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,43	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,32	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		8,03	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		8,37	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		12,41	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		12,01	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		8,90	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		8,33	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,74	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,48	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,62	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,26	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,42	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,45	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		1,89	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,47	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		8,19	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,10	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,39	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,39	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		2,12	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,81	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

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

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Gebruiksfunctie	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
		9,42	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		6,71	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		8,27	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,99	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,64	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,61	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		5,01	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,74	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,97	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,12	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,13	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,74	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		10,59	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		8,30	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,89	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,45	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		8,58	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		9,42	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,12	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		14,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,58	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		4,39	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,95	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		7,17	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
		3,99	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

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

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
01	noordgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
02	oostgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
03	oostgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
04	oostgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
05	noordgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
06	noordgevel	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja

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

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))
01	Waalderweg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	30	30	30	--	30	30
02	Beenekussteeg	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	30	30	30	--	30	30
03	Beenekussteeg (60 km/u)	0,00	0,00	Relatief	Verdeling	False	1,5	0	W0	60	60	60	--	60	60

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

Naam	V(LV(N))	V(LV(P4))	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)
01	30	--	30	30	30	--	30	30	30	--	707,00	6,70	3,00	0,67	--	--	--
02	30	--	30	30	30	--	30	30	30	--	210,00	6,70	3,00	0,67	--	--	--
03	60	--	60	60	60	--	60	60	60	--	210,00	6,70	3,00	0,67	--	--	--

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

Naam	%MR(A)	%MR(N)	%MR(P4)	%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)
01	--	--	--	84,20	84,20	84,20	--	7,90	7,90	7,90	--	7,90	7,90	7,90	--	--	--	--	--	39,88
02	--	--	--	84,20	84,20	84,20	--	7,90	7,90	7,90	--	7,90	7,90	7,90	--	--	--	--	--	11,85
03	--	--	--	84,20	84,20	84,20	--	7,90	7,90	7,90	--	7,90	7,90	7,90	--	--	--	--	--	11,85

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

Naam	LV(A)	LV(N)	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
01	17,86	3,99	--	3,74	1,68	0,37	--	3,74	1,68	0,37	--	75,37	80,83	90,60	90,09
02	5,30	1,18	--	1,11	0,50	0,11	--	1,11	0,50	0,11	--	70,10	75,56	85,33	84,81
03	5,30	1,18	--	1,11	0,50	0,11	--	1,11	0,50	0,11	--	69,20	77,32	83,78	89,06

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

Naam	LE (D) 1k	LE (D) 2k	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
01	94,22	91,89	85,61	81,65	71,88	77,34	87,11	86,60	90,73	88,40	82,12	78,16	65,37	70,83
02	88,94	86,61	80,33	76,38	66,61	72,07	81,84	81,33	85,45	83,12	76,84	72,89	60,10	65,56
03	93,98	90,46	83,72	74,45	65,71	73,83	80,29	85,57	90,49	86,97	80,23	70,96	59,20	67,32

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

Naam	LE (N) 250	LE (N) 500	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
01	80,60	80,09	84,22	81,89	75,61	71,65	--	--	--	--	--	--	--	--
02	75,33	74,81	78,94	76,61	70,33	66,38	--	--	--	--	--	--	--	--
03	73,78	79,06	83,98	80,46	73,72	64,45	--	--	--	--	--	--	--	--

Rapport: Groepsreducties
Model: model wegverkeer

Groep	Reductie Dag	Avond	Nacht	Sommatie Dag	Avond	Nacht
30 km wegen	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Beenekussteeg (60 km/u)	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: model wegverkeer

Model eigenschap

Omschrijving	model wegverkeer
Verantwoordelijke	ad
Rekenmethode	#2 Wegverkeerslawaaï RMW-2012
Aangemaakt door	ad op 20-2-2020
Laatst ingezien door	ad op 2-3-2020
Model aangemaakt met	Geomilieu V4.50
Dagperiode	07:00 - 19:00
Avondperiode	19:00 - 23:00
Nachtperiode	23:00 - 07:00
Samengestelde periode	Lden
Waarde	Gem(Dag, Avond + 5, Nacht + 10)
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Groepsresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Zoekafstand [m]	--
Max. reflectie afstand tot bron [m]	--
Max. reflectie afstand tot ontvanger [m]	--
Standaard bodemfactor	1,00
Zichthoek [grd]	2
Maximale reflectiediepte	1
Reflectie in woonwijken schermen	Ja
Geometrische uitbreiding	Volledige 3D analyse
Luchtdemping	Conform standaard
Luchtdemping [dB/km]	0,00; 0,00; 1,00; 2,00; 4,00; 10,00; 23,00; 58,00
Meteorologische correctie	Conform standaard
Waarde voor C0	3,50

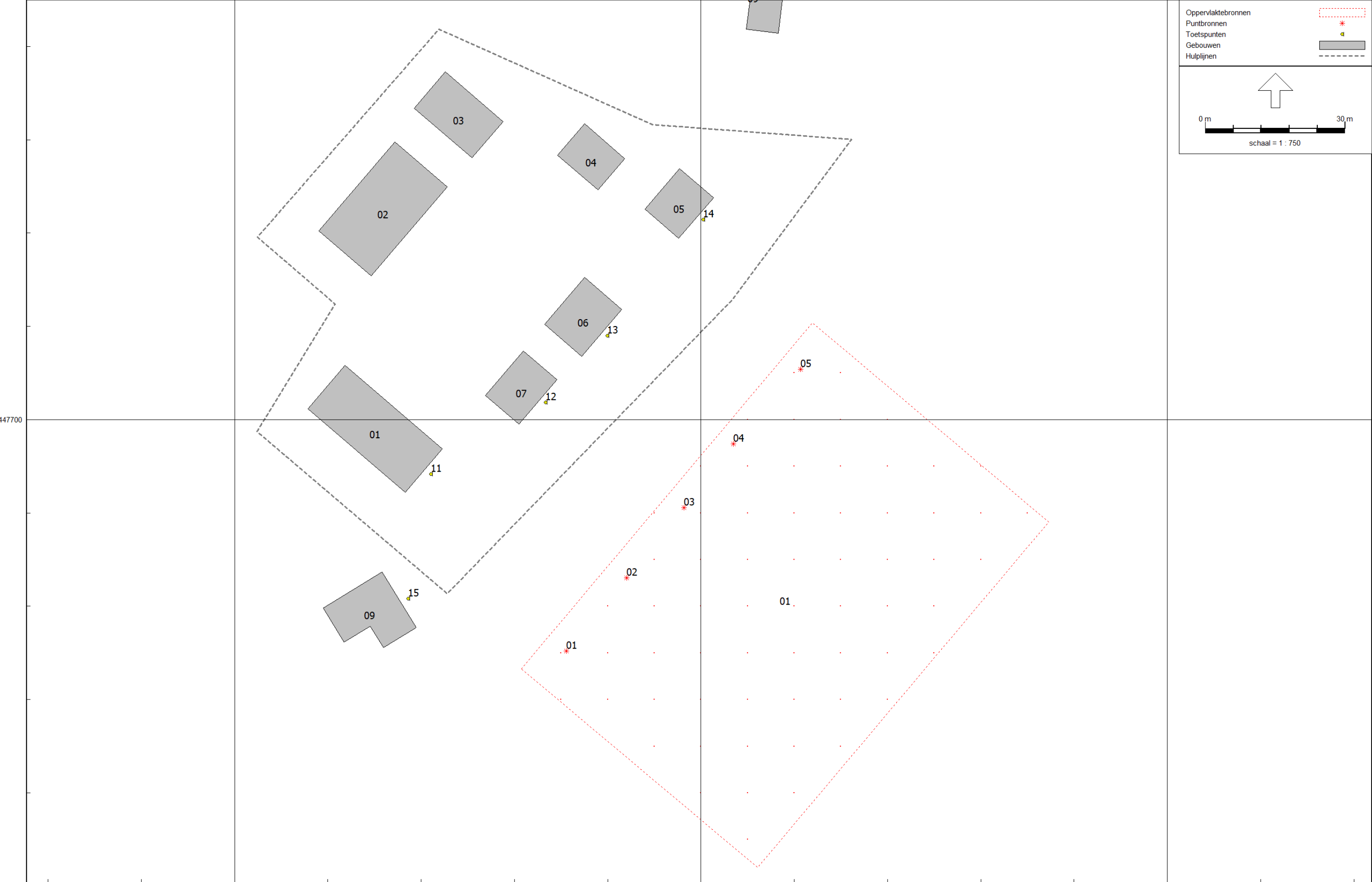


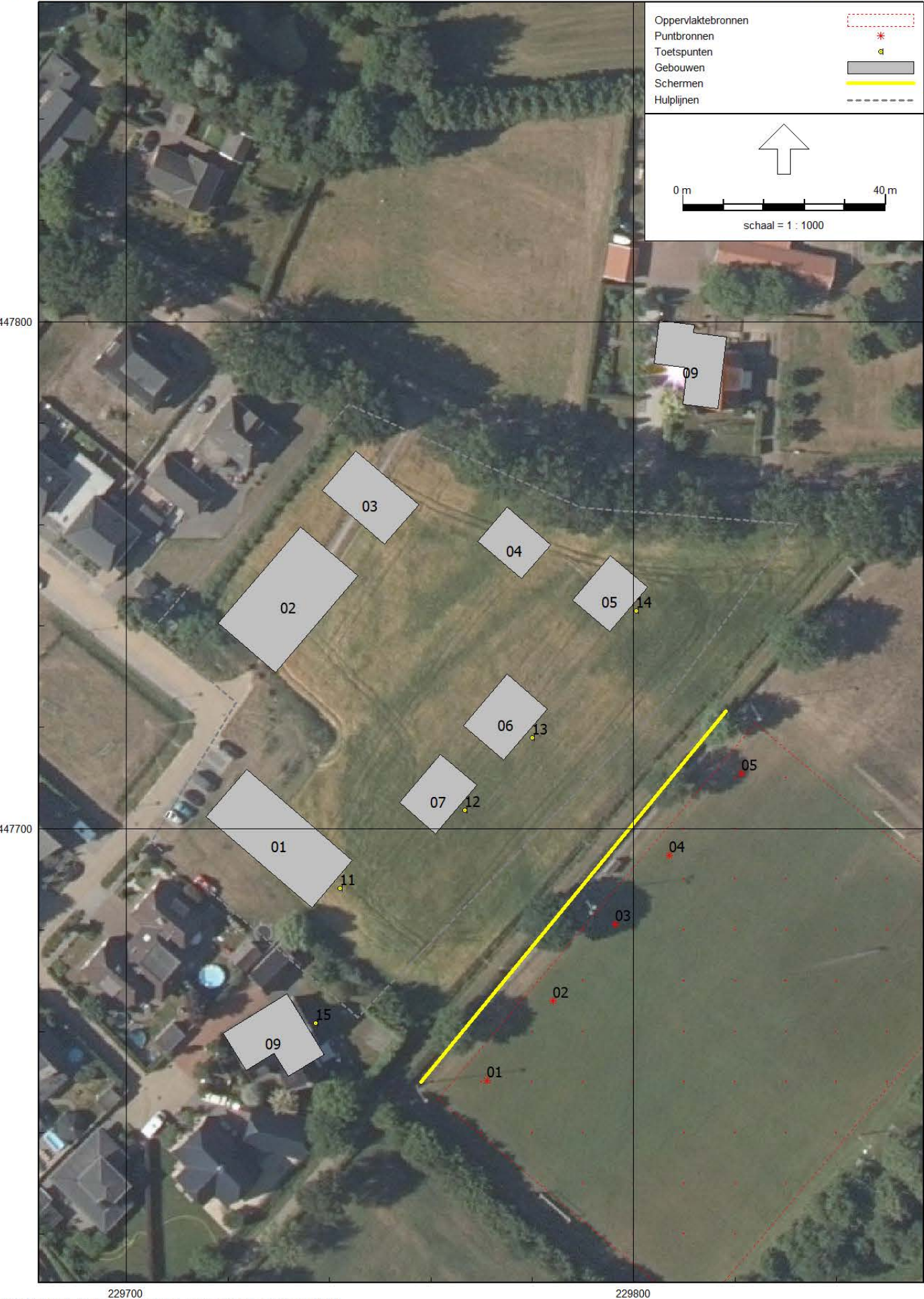
Bijlage III

Invoergegevens rekenmodel en rekenresultaten sportvelden

Rekenbladen	versiedatum
Uitg. punten	Febr 2020
Berekeningen	Febr 2020
invoergegevens	Febr 2020







Berekening bedrijfsduurcorrecties					
Project :		De Boog Marienvelde		d.d.	24-feb-20
Projectnummer:		20-028	bijlage:	III	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	

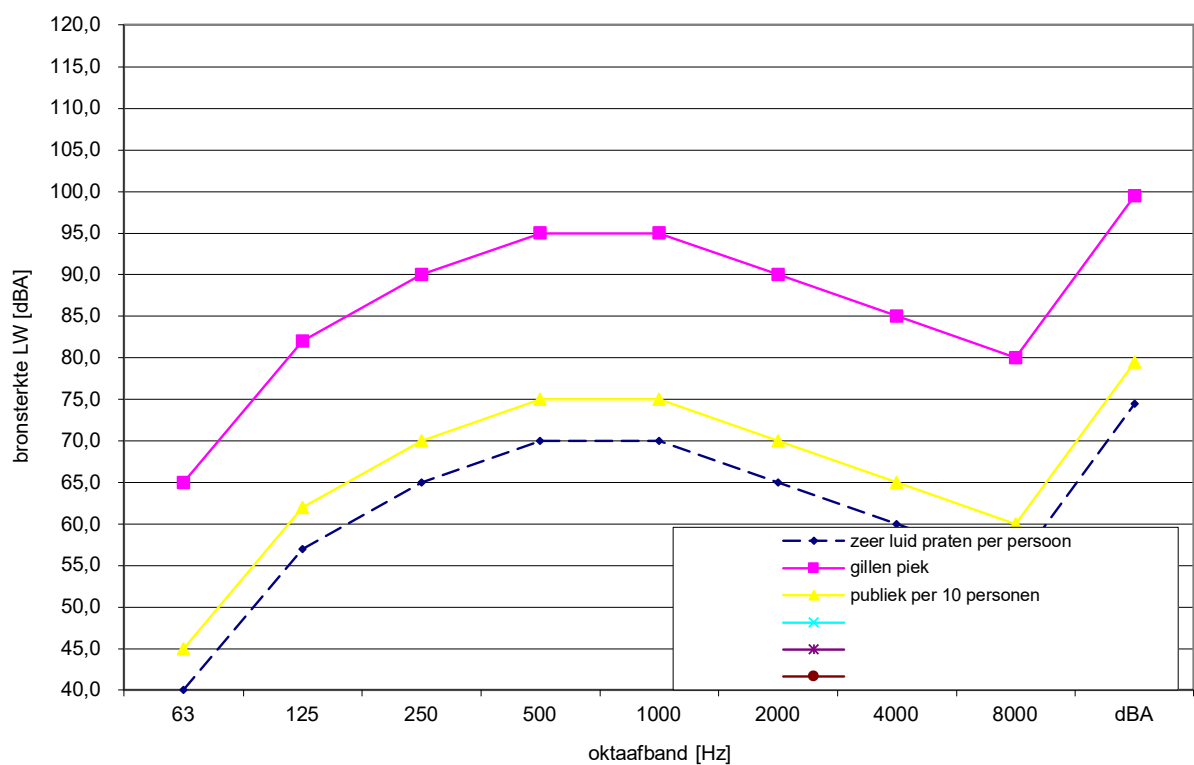
installaties	# bron	bedrijfsduur totaal			bedrijfsduur per bronp			bedrijfsduurcorrectie			opmerkingen
	punten		[uren]			[uren]			Cb [dB]		
		dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	
30 spelers training	1	0	2,5	0	0	2,5	0	-	2,0	-	

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 :	De Boog Marienvelde			d.d.	24-feb-20
Projectnummer:	20-028	bijlage:	III	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
zeer luid praten per persoon	335	34,0	40,0	57,0	65,0	70,0	70,0	65,0	60,0	55,0	74,4	NAG nr 123
gillen piek	337	59,0	65,0	82,0	90,0	95,0	95,0	90,0	85,0	80,0	99,4	NAG nr 123
publiek per 10 personen	338	39,0	45,0	62,0	70,0	75,0	75,0	70,0	65,0	60,0	79,4	0,0



Rapport: Resultatentabel
 Model: eerste model
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
11_A	oostgevel	1,50	--	38,6	--	43,6	58,6
11_B	oostgevel	5,00	--	41,8	--	46,8	59,6
11_C	oostgevel	8,50	--	42,4	--	47,4	59,6
12_A	oostgevel	1,50	--	40,7	--	45,7	60,4
12_B	oostgevel	5,00	--	43,5	--	48,5	61,3
12_C	oostgevel	8,50	--	43,9	--	48,9	61,3
13_A	oostgevel	1,50	--	40,6	--	45,6	60,3
13_B	oostgevel	5,00	--	43,3	--	48,3	61,2
13_C	oostgevel	8,50	--	43,7	--	48,7	61,3
14_A	oostgevel	1,50	--	38,4	--	43,4	58,2
14_B	oostgevel	5,00	--	41,4	--	46,4	59,2
14_C	oostgevel	8,50	--	42,2	--	47,2	59,4
15_A	noordgevel - bestaande woning	1,50	--	38,9	--	43,9	58,8
15_B	noordgevel - bestaande woning	5,00	--	41,7	--	46,7	59,7
15_C	noordgevel - bestaande woning	8,50	--	42,2	--	47,2	59,7

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Toetsingstabel
 Model: eerste model
 Map: F:\Geonose\2020\20-028 De Boog Marienvelde\
 Groep: (hoofdgroep)
 Periode: Avond

Naam	Omschrijving	11_A	11_B	11_C	12_A	12_B	12_C	13_A	13_B	13_C	14_A	14_B	14_C	15_A	15_B	15_C
01	trainingen 30 spelers	38,6	41,8	42,4	40,7	43,5	43,9	40,6	43,3	43,7	38,4	41,4	42,2	38,9	41,7	42,2
01	piek trainingen	-47,2	-44,4	-44,4	-50,1	-46,9	-46,9	-53,1	-49,5	-48,7	-57,2	-54,3	-52,3	-44,6	-43,0	-43,1
02	piek trainingen	-47,5	-44,7	-44,7	-46,3	-44,0	-44,0	-49,2	-46,1	-46,1	-54,0	-50,7	-49,8	-48,4	-45,7	-45,7
03	piek trainingen	-50,4	-47,1	-47,1	-45,0	-43,2	-43,2	-46,1	-44,0	-43,8	-51,5	-48,0	-47,9	-52,0	-48,4	-48,3
04	piek trainingen	-52,5	-48,8	-48,8	-46,7	-44,4	-44,4	-44,6	-43,0	-43,1	-48,8	-46,0	-45,5	-52,7	-49,4	-48,6
05	piek trainingen	-55,3	-52,1	-51,0	-50,4	-47,2	-46,9	-46,9	-44,6	-44,6	-45,6	-43,6	-43,4	-55,2	-52,3	-50,6
	Totaal	38,6	41,8	42,4	40,7	43,5	43,9	40,6	43,3	43,7	38,4	41,4	42,2	38,9	41,7	42,2
	(geen toetssoort)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Overschrijding	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

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

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
11_A	oostgevel	1,50	--	51,8	--
11_B	oostgevel	5,00	--	54,7	--
11_C	oostgevel	8,50	--	54,7	--
12_A	oostgevel	1,50	--	54,0	--
12_B	oostgevel	5,00	--	55,8	--
12_C	oostgevel	8,50	--	55,8	--
13_A	oostgevel	1,50	--	54,4	--
13_B	oostgevel	5,00	--	56,0	--
13_C	oostgevel	8,50	--	55,9	--
14_A	oostgevel	1,50	--	53,5	--
14_B	oostgevel	5,00	--	55,4	--
14_C	oostgevel	8,50	--	55,6	--
15_A	noordgevel - bestaande woning	1,50	--	54,4	--
15_B	noordgevel - bestaande woning	5,00	--	56,0	--
15_C	noordgevel - bestaande woning	8,50	--	55,9	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: eerste model
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
11_A	oostgevel	1,50	--	29,3	--	34,3	46,5
11_B	oostgevel	5,00	--	38,3	--	43,3	50,1
11_C	oostgevel	8,50	--	41,1	--	46,1	52,7
12_A	oostgevel	1,50	--	29,9	--	34,9	47,8
12_B	oostgevel	5,00	--	39,9	--	44,9	51,8
12_C	oostgevel	8,50	--	42,6	--	47,6	55,9
13_A	oostgevel	1,50	--	29,8	--	34,8	47,8
13_B	oostgevel	5,00	--	39,8	--	44,8	51,9
13_C	oostgevel	8,50	--	42,5	--	47,5	56,4
14_A	oostgevel	1,50	--	32,2	--	37,2	47,4
14_B	oostgevel	5,00	--	39,0	--	44,0	51,0
14_C	oostgevel	8,50	--	41,4	--	46,4	55,7
15_A	noordgevel - bestaande woning	1,50	--	32,5	--	37,5	47,6
15_B	noordgevel - bestaande woning	5,00	--	39,4	--	44,4	51,5
15_C	noordgevel - bestaande woning	8,50	--	41,5	--	46,5	56,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

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

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	TypeLw	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	DeltaL	DeltaH	Negeer obj.	LwM2 31	LwM2 63	LwM2 125	LwM2 250	LwM2 500
01	trainingen 30 spelers	1,50	0,00	Relatief	True	--	2,04	--	10,0	10,0	Ja	-4,07	1,93	18,93	26,93	31,93

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

Naam	LwM2 1k	LwM2 2k	LwM2 4k	LwM2 8k	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500
01	31,93	26,93	21,93	16,93	34,00	40,00	57,00	65,00	70,00	70,00	65,00	60,00	55,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00

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

Naam	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
01	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00

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
--	65209	0	15:50, 24 feb 2020	01	piek trainingen	Punt	229771,10	447650,36	1,50	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron
--	65210	0	15:51, 24 feb 2020	02	piek trainingen	Punt	229784,08	447666,08	1,50	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron
--	65211	0	15:51, 24 feb 2020	03	piek trainingen	Punt	229796,38	447681,11	1,50	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron
--	65212	0	15:51, 24 feb 2020	04	piek trainingen	Punt	229806,97	447694,77	1,50	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron
--	65213	0	15:51, 24 feb 2020	05	piek trainingen	Punt	229821,31	447710,83	1,50	1,50	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)	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125
--	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	--	99,00	--	Nee	Nee	Nee	59,00	65,00	82,00
--	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	--	99,00	--	Nee	Nee	Nee	59,00	65,00	82,00
--	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	--	99,00	--	Nee	Nee	Nee	59,00	65,00	82,00
--	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	--	99,00	--	Nee	Nee	Nee	59,00	65,00	82,00
--	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--	--	99,00	--	Nee	Nee	Nee	59,00	65,00	82,00

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
--	90,00	95,00	95,00	90,00	85,00	80,00	99,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	59,00	65,00
--	90,00	95,00	95,00	90,00	85,00	80,00	99,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	59,00	65,00
--	90,00	95,00	95,00	90,00	85,00	80,00	99,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	59,00	65,00
--	90,00	95,00	95,00	90,00	85,00	80,00	99,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	59,00	65,00
--	90,00	95,00	95,00	90,00	85,00	80,00	99,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	59,00	65,00

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

Groep	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
--	82,00	90,00	95,00	95,00	90,00	85,00	80,00	99,50
--	82,00	90,00	95,00	95,00	90,00	85,00	80,00	99,50
--	82,00	90,00	95,00	95,00	90,00	85,00	80,00	99,50
--	82,00	90,00	95,00	95,00	90,00	85,00	80,00	99,50
--	82,00	90,00	95,00	95,00	90,00	85,00	80,00	99,50

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
11	oostgevel	0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	--	--	--	Ja
12	oostgevel	0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	--	--	--	Ja
13	oostgevel	0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	--	--	--	Ja
14	oostgevel	0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	--	--	--	Ja
15	noordgevel - bestaande woning	0,00	Relatief	1,50	5,00	8,50	--	--	--	Ja

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

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Functie	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
01	woningen	8,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
02	woningen	8,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
03	woningen	8,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
04	woningen	8,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
05	woningen	8,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
06	woningen	8,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
07	woningen	8,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
09	bestaande woning	7,10	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
10	bestaande woning	10,59	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

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

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Cp	Refl.L 31	Refl.L 63	Refl.L 125	Refl.L 250	Refl.L 500	Refl.L 1k	Refl.L 2k	Refl.L 4k	Refl.L 8k	Refl.R 31
01	scherm + 4 m	0,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

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

Naam	Refl.R 63	Refl.R 125	Refl.R 250	Refl.R 500	Refl.R 1k	Refl.R 2k	Refl.R 4k	Refl.R 8k
01	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
Aangemaakt door	peter op 24-2-2020
Laatst ingezien door	peter op 27-2-2020
Model aangemaakt met	Geomilieu V4.50
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

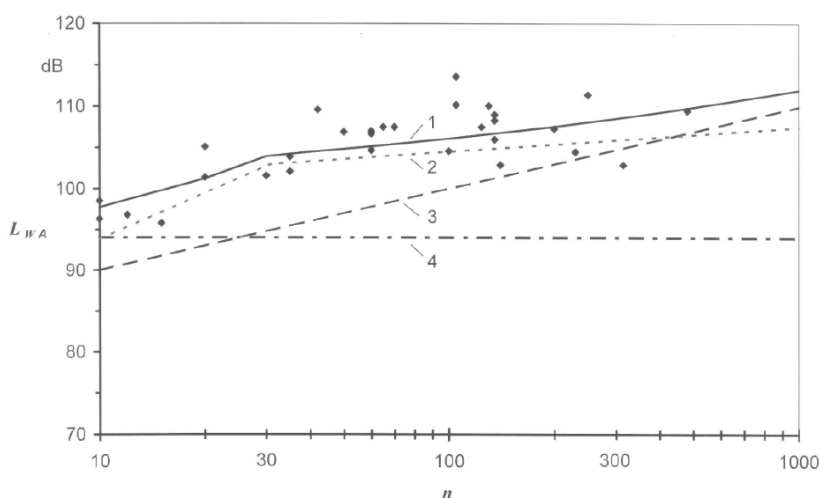


Toelichting geluidemissie voetbaltrainingen en wedstrijden

In het kader van een goede ruimtelijke ordening vindt regelmatig akoestisch onderzoek plaats om vast te stellen welke geluidbelasting de omgeving ondervindt van sportvelden waar gevoetbald wordt. Uit metingen blijkt dat de geluidemissie van voetballers bestaat uit het roepen van de spelers, het publiek en de scheidsrechter (fluiten).

Voor de **gemiddelde geluidemissie** is gebruik gemaakt van de VDI-richtlijn 3770, Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen, 2012. Daarin zijn meetgegevens bij 40 wedstrijden bijeengebracht.

Onderstaande figuur geeft een overzicht van de karakteristieke geluidemissie tijdens voetbalwedstrijden (bronvermogen L_{WA} in relatie tot aantal toeschouwers n ; 1=totaal, 2=fluitje, 3=toeschouwers, 4=spelers).



Voor **piekgeluiden** tijdens wedstrijden stelt de VDI 3770 dat de scheidsrechtersfluit maatgevend is met een piekbronvermogen van 118 dB(A). Voor individuele spelers en trainingen is uitgegaan van een piekbronvermogen van 110 dB(A) (bron: themabijeenkomst stemgeluid, 2016).

onderwerp
geluidbelasting
woningen

opdrachtnummer
20-028

bestand
20-028r1

Tabel 1 geeft een overzicht van de geluidemissie uitgaande van (per veld) 22 spelers, 1 scheidsrechter. Voor publiek is uitgegaan van n toeschouwers; deze waarde is berekend – als voorbeeld – voor 10, 50 en 300 mensen.



TABEL 1	Bronvermogensniveau L_{wr} in dB(A)		
geluidbron / situatie	L_{wr} in dB(A)		Opmerkingen/ bron
bron	Gemiddeld	piek	
spelers (per stuk, verdeeld over veld)	94	110	VDI / NSG
scheidsrechter (> 30 toeschouwers)	$98.5 + 3 \log(1+n)$	118	VDI
toeschouwers (aantal n)	$80 + 10 \log n$	110	VDI
toeschouwers (aantal 10)	90	110	VDI
toeschouwers (aantal 50)	97	110	VDI
toeschouwers (aantal 300)	105	110	VDI

De bronemissie wordt verdeeld over het veld cq langs de lijn in een zgn oppervlaktebron.

onderwerp
geluidbelasting
woningen

opdrachtnummer
20-028

bestand
20-028r1