



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 sportvelden 't Haantje op locatie Borculoseweg te Neede

Versie 7 juni 2021

opdrachtnummer

21-162

datum

7 juni 2021

opdrachtgever

Buro SRO

Sweerts de

Landasstraat 50

6814 DG Arnhem

auteur

Peter van der Boom



INHOUDSOPGAVE

bladzijde

INHOUDSOPGAVE	I
SAMENVATTING.....	1
1 INLEIDING	3
1.1 Locatie	3
1.2 Grenswaarden	3
2 UITGANGSPUNTEN SPORTVELDEN	7
2.1 Onderzoek	7
2.2 Bedrijfsactiviteiten	7
2.3 Bronvermogensniveaus	8
3 GELUIDBELASTING EN ANALYSE.....	10
3.1 Rekenmodel	10
3.2 Geluidoverdracht	11
3.3 Bedrijfstijden en bedrijfstijdcorrecties	11
3.4 Geluidbelasting sportvelden	12
3.5 Maximale geluidsniveaus sportvelden	12
4 CONCLUSIES GELUIDBELASTING	14
4.1 Toetsing VNG-brochure	14

BIJLAGEN

onderwerp
geluidbelasting
woningen

opdrachtnummer
21-162

bestand
21-162r2

bladzijde
pagina

datum
7 juni 2021



SAMENVATTING

In opdracht van Buro SRO te Arnhem is een onderzoek ingesteld naar de geluidbelasting door sportvelden 't Haantje op een locatie aan de Borculoseweg 111 te Neede. Op de locatie worden woningen gerealiseerd. 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.

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

Trainingen

De trainingen in de avond leiden tot geluidbelastingen op de zuidelijke rand van het bouwperceel van hooguit 47 dB(A) – een overschrijding van 7 dB(A) – met pieken tot 68 dB(A) (overschrijding van 8 dB(A)). Bij de meest zuidelijk geprojecteerde woningen is de overschrijding van de richtwaarde 6 dB(A). Om in de avond tijdens trainingen op het trainingsveld aan de eisen te voldoen dient stap 3 uit de VNG-brochure te worden gevolgd. Op basis van de geluidcontouren kan worden gezien waar de 45 dB(A) etmaalwaarde-contour ligt. Op de meest zuidelijke woningen worden de richtwaarden (in stap 3) nog met 1 dB(A) overschreden. Om aan de eisen m.b.t. de *binnenniveaus* te voldoen dient volgens het Activiteitenbesluit een geluidwering van 16 dB(A) worden gerealiseerd (piekniveaus maatgevend, 66 dB(A) buiten punten 4 en 5, 50 dB(A) binnen). Dat is zonder extra voorzieningen haalbaar.

Wedstrijden

Met name de wedstrijden leiden tot gemiddelde en maximale geluidniveaus die hoog liggen: 52 dB(A) overdag respectievelijk 75 dB(A) overdag en bij de meest zuidelijk geprojecteerde woningen 50 dB(A) (en 70 dB(A) L_{Amax}). Uitgaande van stap 3, kan in vrijwel het hele gebied en ook bij de zuidelijke woningen aan de richtwaarden voor woongebied worden voldaan ((50 dB(A) overdag).

Kortom: t.a.v. de trainingen en wedstrijden kan uitgaande van woongebied en stap 3 een goed woon- en leefklimaat worden gegarandeerd, maar resteert tijdens trainingen op de meest zuidelijke woningen een kleine overschrijding (1 dBA). De geluidbelasting is echter zodanig laag dat de binnenniveaus zonder bijzondere maatregelen aan de eisen zullen voldoen.

onderwerp
geluidbelasting
woningen

opdrachtnummer
21-162

bestand
21-162r2

bladzijde
pagina1

datum
7 juni 2021



Geadviseerd wordt de ruimtelijke toets op basis van stap 3 uit te voeren en i.v.m. de overschrijdingen van de richtwaarden (tijdens de trainingen in de avond) te bezien of bescherming van het binnenniveau volstaat. Eventueel kan worden onderzocht of zgn dove gevels (zonder beweegbare delen) een uitkomst bieden.

onderwerp
geluidbelasting
woningen

opdrachtnummer
21-162

bestand
21-162r2

bladzijde
pagina2

datum
7 juni 2021



1 INLEIDING

In opdracht van Buro SRO te Arnhem is een onderzoek ingesteld naar de geluidbelasting door sportvelden 't Haantje (voetbal) op een nieuwbouwlocatie aan de Borculoseweg 111 te Neede. Op de locatie worden woningen gerealiseerd.

1.1 Locatie

De ontwikkeling ligt binnen de bebouwde kom van Neede op ca 38 m van de sportvelden.



Figuur 1.1 overzicht locatie.

onderwerp
geluidbelasting
woningen

opdrachtnummer
21-162

bestand
21-162r2

bladzijde
pagina3

datum
7 juni 2021

Een situatieoverzicht is tevens weergegeven in tekening 1 in bijlage I en figuur 1 – 2 in bijlage II.

1.2 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 I.1 geeft een overzicht van de richtafstanden tot diverse bedrijfscategorieën alsmede een inschatting van het bijbehorende bronvermogensniveau conform de Handreiking Zonebeheerplan uit 2006.

TABEL I.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.

Sportvelden (met verlichting) vallen onder de milieucategorie 3.1 met een richtafstand tot woongebied van 50 m. Het bouwplan ligt binnen deze afstand.

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 $L_{A,T}$ (etmaalwaarde)
 - 65 dB(A) voor de maximale geluidniveaus $L_{A,max}$ (etmaalwaarde);
- en voor het gebiedstype gemengd gebied:

onderwerp
geluidbelasting
woningen

opdrachtnummer
21-162

bestand
21-162r2

bladzijde
pagina4

datum
7 juni 2021



- 50 dB(A) voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ (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 woongebied:

- 50 dB(A) voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ (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 $L_{Ar,LT}$ (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 geluidniveaus is vooralsnog 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).

onderwerp
geluidbelasting
woningen

opdrachtnummer
21-162

bestand
21-162r2

bladzijde
pagina5

datum
7 juni 2021



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 I.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	-

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
21-162

bestand
21-162r2

bladzijde
pagina6

datum
7 juni 2021



2 UITGANGSPUNTEN SPORTVELDEN

2.1 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).

2.2 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.

Representatieve bedrijfssituatie (RBS)

Sportactiviteiten

- De velden worden gebruikt voor sportactiviteiten, bestaande uit trainingen (meest 's avonds) en wedstrijden (overdag); uitgegaan is – per veld - van in de avond hooguit ca 40 personen per veld (3 teams continu tussen 19:00 – 22:00 uur, verspreid over elk veld.
- Voor de wedstrijden is uitgegaan van in totaal 50 toeschouwers publiek langs het hoofdveld en 22 spelers (op elk veld) gedurende ca 6 uur tussen 07 – 19 uur). De piekniveaus zijn tijdens wedstrijden wat hoger t.g.v. de scheidsrechter(sfluit).

Installaties e.d.

- Er zijn geen akoestisch relevante installaties

Transport, laden en lossen

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

onderwerp
geluidbelasting
woningen

opdrachtnummer
21-162

bestand
21-162r2

bladzijde
pagina7

datum
7 juni 2021



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.

Onderstaande tabel II.1 geeft een overzicht van de activiteiten op het terrein met de duur en de positie op een maatgevende dag.

TABEL II.1: overzicht	Tijdstip en duur			Positie
Activiteiten	Dag	Avond	nacht	Op terrein
40 personen trainen veld 1, 2 en 3	-	3 uur	-	zie tek 1
100 personen toeschouwers hoofdveld	6 uur	-	-	-
22 spelers per veld 1, 2 en 3	6 uur	-	-	-

2.3 Bronvermogensniveaus

Menselijke stemmen

Tijdens de trainingen en de wedstrijden zijn de menselijke stemmen en de scheidsrechtersfluit maatgevend; uitgegaan is van een bronvermogensniveau van ca 94 dB(A) per veld met 22 spelers met pieken tot 110 dB(A). Voor een veld met 40 spelers geldt dan een bronvermogen van 97 dB(A). Daarnaast is rekening gehouden met het fluiten van de scheidsrechter (104 dB(A) gemiddeld, piek 118 dB(A) en toeschouwers: 80 dB(A) per toeschouwer met pieken tot 110 dB(A).

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

Gevel- en dakconstructies, deuropeningen gebouwen

De geluidoverdracht via de gevel- en dakvlakken (kantine, kleedkamers e.d.) is verwaarloosbaar klein, rekening houdend met de gemiddelde geluidniveaus binnen (< 75 dB(A), de afmetingen en de luchtgeluidisolatiewaarden van de diverse vlakken.

Stationaire installaties (buiten)

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

onderwerp
geluidbelasting
woningen

opdrachtnummer
21-162

bestand
21-162r2

bladzijde
pagina8

datum
7 juni 2021



Overzicht

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

Voor wedstrijden en trainingen is uitgegaan van ca 22 respectievelijk 40 spelers per veld. Bij trainingen zal geen scheidsrechter noch publiek aanwezig zijn.

Voor een wedstrijd is uitgegaan van ca 50 toeschouwers per veld.

TABEL II.2	Bronvermogensniveau L_{wr} in dB(A)		
geluidbron	L_{wr} in dB(A)		Opmerkingen
	Gemiddeld	piek	
spelers (22 per veld)	94	110	VDI richtlijn.
spelers training: 40 per veld	97	110	idem
scheidsrechter	104	118	idem
toeschouwers (50)	97	110	idem

onderwerp
geluidbelasting
woningen

opdrachtnummer
21-162

bestand
21-162r2

bladzijde
pagina9

datum
7 juni 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 (oppervlakte- en puntbronnen) met hun posities en bronvermogensniveaus L_W
- 3 immissiepunten aan de rand van het bouwkegel en 2 bij de meest zuidelijk geprojecteerde woningen op 1.5 en 5.0 m boven maaiveld.

Bijlage III geeft een overzicht en plottertekeningen met de invoergegevens van het rekenmodel. Tekening 2 in bijlage I geeft de immissiepunten.

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 softwarepakket (DGMR).

onderwerp
geluidbelasting
woningen

opdrachtnummer
21-162

bestand
21-162r2

bladzijde
pagina 10

datum
7 juni 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 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
- muziek geluid $K = 10 \text{ dB}$

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

3.3 Bedrijfstijden en bedrijfstijdcorrecties

Tabel I in bijlage II geeft een overzicht van de bedrijfstijden en correcties C_b .

onderwerp
geluidbelasting
woningen

opdrachtnummer
21-162

bestand
21-162r2

bladzijde
pagina 11

datum
7 juni 2021



3.4 Geluidbelasting sportvelden

Tabel III.1 geeft een overzicht van de resultaten. Gegeven is de geluidbelasting t.g.v. de activiteiten in de representatieve bedrijfssituatie (RBS) gezamenlijk. Voor de dagperiode zijn de wedstrijden maatgevend en voor de avond de trainingen. Bij de trainingen is het maatgevende veld aangehouden, als gegeven in blad 1 in bijlage III.

Er is geen sprake van tonaal, impulsachtig geluid of muziekgeluid zodat een correctie daarvoor niet is toegepast. Per immissiepunt is voor de dag de waarde op 1.5 m en voor de avond op 5.0 m gegeven.

TABEL III.1		Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{A,T}$ in dB(A)						
imm. punten		$L_{A,T}$ in dB(A)			Richtwaarden woongebied			
Punt	Adres / positie	Dag wedstr	avond train.	nacht	Dag	avond	nacht	Max. overschrijding ¹
1	Zuidrand kavel	52	47	-	45	40	35	7/7
2	Zuidrand kavel	50	47	-	45	40	35	5/7
3	Zuidrand kavel	50	47	-	45	40	35	5/7
4	Woning zuid	48	46	-	45	40	35	3/6
5	Woning zuid	50	46	-	45	40	35	5/6

1 overschrijding wedstrijd / training

De geluidcontouren (40-50 dB(A)) voor de dag (wedstrijden) en avond (trainingen) zijn gegeven in de figuren 4 en 5 in bijlage III. Daaruit blijkt:

- dat tijdens trainingen (avond) de 45 dB(A) contour op ca 11-15 m noordelijk van de 3 immissiepunten ligt en vrijwel het gehele gebied een geluidbelasting ondervindt van 40 dB(A) of meer.
- dat tijdens wedstrijden (overdag) vrijwel het gehele gebied een geluidbelasting ondervindt tussen de 45 en 50 dB(A).

3.5 Maximale geluidniveaus sportvelden

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. sporten: piekbronvermogen van 110 dB(A) (spelers/toeschouwers) en 118 dB(A) (scheidsrechter).

Per immissiepunt is voor de dag de waarde op 1.5 m en voor de avond op 5.0 m gegeven. Overdag is de scheidsrechter maatgevend (piekbron 118 dB(A), in de avond zijn de trainers/spelers (piekbron 110 dB(A)) bepalend.

onderwerp
geluidbelasting
woningen

opdrachtnummer
21-162

bestand
21-162r2

bladzijde
pagina12

datum
7 juni 2021



TABEL III.2		Maximaal geluidniveau L_{Amax} in dB(A)						
imm. punten		L_{Amax} in dB(A)			richtwaarden			
Punt	Adres / positie	Dag wedstr	avond train.	nacht	Dag	avond	nacht	Max. overschrijding ¹
1	Zuidrand kavel	75	68	-	65	60	55	10/8
2	Zuidrand kavel	70	66	-	65	60	55	5/6
3	Zuidrand kavel	71	67	-	65	60	55	6/7
4	Woning zuid	66	66	-	65	60	55	1/6
5	Woning zuid	70	66	-	65	60	55	5/6

1 overschrijding wedstrijd / training

onderwerp
geluidbelasting
woningen

opdrachtnummer
21-162

bestand
21-162r2

bladzijde
pagina13

datum
7 juni 2021



4 CONCLUSIES GELUIDBELASTING

4.1 Toetsing VNG-brochure

De geluidbelasting (langtijdgemiddeld en maximaal) op de nieuw te bouwen woningen t.g.v. activiteiten op de voetbalvelden ligt hoger dan de richtwaarden voor een woongebied.

Trainingen

De trainingen in de avond leiden tot geluidbelastingen op de zuidelijke rand van het bouwperceel van hooguit 47 dB(A) – een overschrijding van 7 dB(A) – met pieken tot 68 dB(A) (overschrijding van 8 dB(A)). Bij de meest zuidelijk geprojecteerde woningen is de overschrijding van de richtwaarde 6 dB(A). Wanneer de trainingen niet op de noordelijke velden (2 en 3) plaatsvinden kan wel aan de eisen worden voldaan.

Om in de avond tijdens trainingen op het trainingsveld aan de eisen te voldoen dient stap 3 uit de VNG-brochure te worden gevolgd. Op basis van de geluidcontouren kan worden gezien waar de 45 dB(A) etmaalwaarde-contour ligt (zie figuur 4, bijlage III). Op de meest zuidelijke woningen worden de richtwaarden (in stap 3) nog met 1 dB(A) overschreden. Om aan de eisen m.b.t. de *binnenniveaus* te voldoen dient volgens het Activiteitenbesluit een geluidwering van 16 dB(A) worden gerealiseerd (piekniveaus maatgevend, 66 dB(A) buiten punten 4 en 5, 50 dB(A) binnen). Dat is zonder extra voorzieningen haalbaar.

Tot slot: naar verwachting worden de piekniveaus in de nieuwe Omgevingswet minder zwaar beoordeeld omdat de ervaring leert dat hinder t.g.v. pieken afhankelijk is de aard van het geluid (schrikreacties), de associaties en gewenning.¹ Trainingen zullen voorspelbare geluiden opleveren waaraan omwonenden kunnen wennen.

Wedstrijden

Met name de wedstrijden leiden tot gemiddelde en maximale geluidniveaus die hoog liggen: 52 dB(A) overdag respectievelijk 75 dB(A) overdag en bij de meest zuidelijk geprojecteerde woningen 50 dB(A). Dit is het gevolg van de geluidemissie van de scheidsrechter (fluiten) op de noordelijke velden 2 en 3. Wanneer er minder wedstrijden worden gespeeld (dan de 6 uur op beide velden, waarvan uit is gegaan) dan liggen de gemiddelde niveaus lager maar blijven de piekniveaus onverminderd hoog.

Uitgaande van stap 3, kan in vrijwel het hele gebied en ook bij de zuidelijke woningen aan de richtwaarden voor woongebied worden voldaan ((50 dB(A) overdag, zie figuur 5 bijlage III). De piekniveaus liggen in het zuidelijke gedeelte echter nog hoger dan de richtwaarde. Wellicht kan dan worden aangesloten bij het Activiteitenbesluit voor piekniveaus overdag (fluiten

onderwerp
geluidbelasting
woningen

opdrachtnummer
21-162

bestand
21-162r2

bladzijde
pagina 14

datum
7 juni 2021

¹ *Piekniveaus vanwege bedrijfsactiviteiten*, blad Geluid nr 1, pg 17-20, maart 2018.



scheidsrechter) Een afscherming tussen de velden en de woningen zal pas effectief zijn (toetshoogte 5.0 m in de avond) bij grote schermhoogtes (> 5 m).

Kortom: t.a.v. de trainingen en wedstrijden kan uitgaande van woongebied en stap 3 een goed woon- en leefklimaat worden gegarandeerd, al resteert op de meest zuidelijke woningen een overschrijding van 1 dB(A) tijdens trainingen. De geluidbelasting is echter zodanig laag dat de binnenniveaus zonder bijzondere maatregelen aan de eisen zullen voldoen.

Geadviseerd wordt de ruimtelijke toets op basis van stap 3 uit te voeren en i.v.m. de overschrijdingen van de richtwaarden (tijdens de trainingen in de avond) te bezien of bescherming van het binnenniveau volstaat. Eventueel kan worden onderzocht of zgn dove gevels (zonder beweegbare delen) aan uitkomst bieden.

ir. Peter van der Boom.

onderwerp
geluidbelasting
woningen

opdrachtnummer
21-162

bestand
21-162r2

bladzijde
pagina15

datum
7 juni 2021



Bijlage I

Tekeningen

opdrachtnummer

21-162

datum

7 juni 2021

opdrachtgever

Buro SRO

Sweerts de

Landasstraat 50

6814 DG Arnhem

auteur

Peter van der Boom

Tekening nr	versiedatum
1	Mei 2021
2	



tekening 1

schaal -

project-nummer : 21 - 162

versie : mei 2021



Situatie-overzicht



8902 en 9508 is het te ontwikkelen perceel.



tekening 2

schaal -

project-nummer : 21 - 162

versie : mei 2021

1  immissiepunt



Situatie-overzicht





Bijlage II

uitgangspunten

opdrachtnummer

21-162

datum

7 juni 2021

opdrachtgever

Buro SRO

Sweerts de

Landasstraat 50

6814 DG Arnhem

Rekenbladen	versiedatum
Berekeningen	Mei 2021

auteur

Peter van der Boom

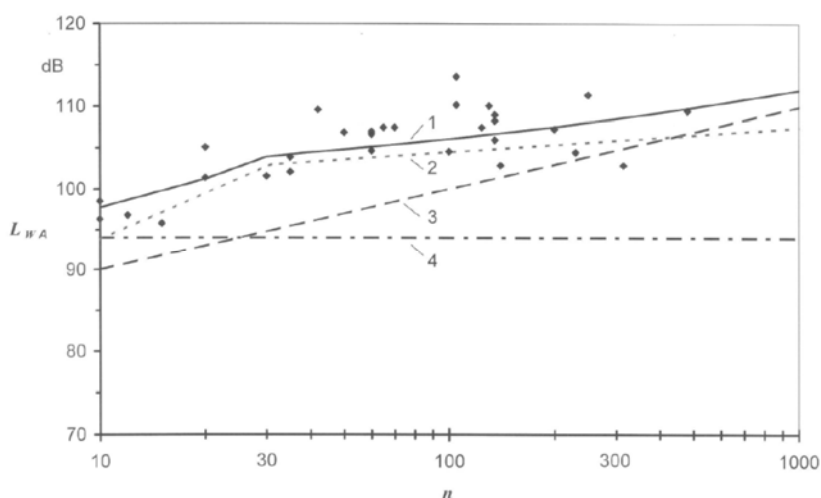


Toelichting geluidemissie voetbaltrainingen en wedstrijden

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

onderwerp
geluidbelasting
woningen

opdrachtnummer
21-162

bestand
21-162r2

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 veld totaal)	94	110	VDI / NSG
scheidrechter (> 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
21-162

bestand
21-162r2

Berekening bedrijfsduurcorrecties					
Project :		Borculoseweg Neede		d.d.	31-mei-21
Projectnummer:		21-162	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	snellheid					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	
spelers training	1	0	3	0	0	3	0	-	1,2	-	
spelers wedstrijd	1	6	0	0	6	0	0	3,0	-	-	

Toelichting

de berekening van de bedrijfsduurcorrectie voor **mobiele bronnen** gaat als volgt:

$$Cb = -10 \log \left\{ \frac{(l \times n)}{(v \times T \times N)} \right\}$$

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

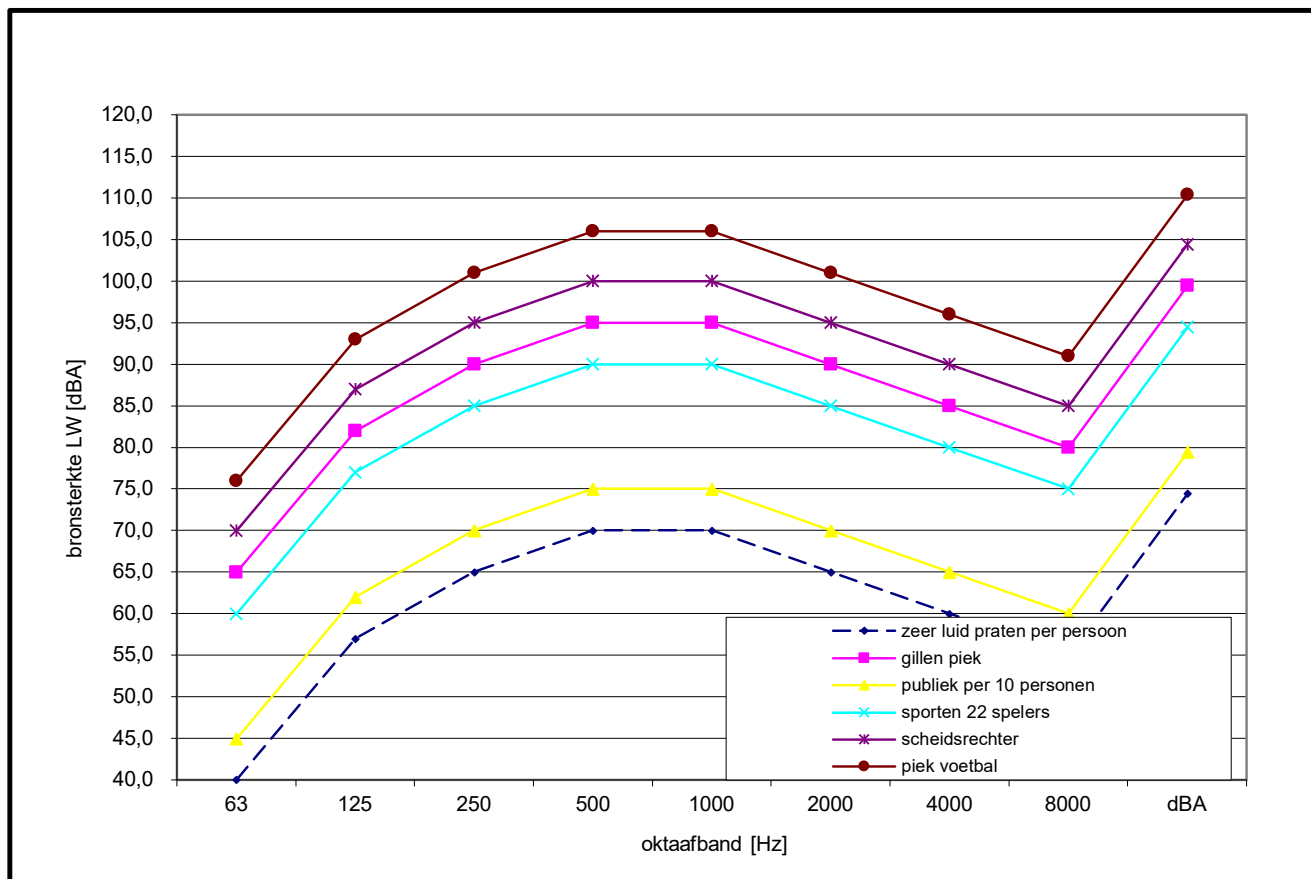
t = bedrijfsduur van de bron in sec

T = duur van de beoordelingsperiode (s) dag/avond/nacht

Overzicht bronvermogens					
Project :	Borculoseweg Neede			d.d.	31-mei-21
Projectnummer:	21-162	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
sporten 22 spelers		54,0	60,0	77,0	85,0	90,0	90,0	85,0	80,0	75,0	94,4	
scheidsrechter		64,0	70,0	87,0	95,0	100,0	100,0	95,0	90,0	85,0	104,4	
piek voetbal		70,0	76,0	93,0	101,0	106,0	106,0	101,0	96,0	91,0	110,4	



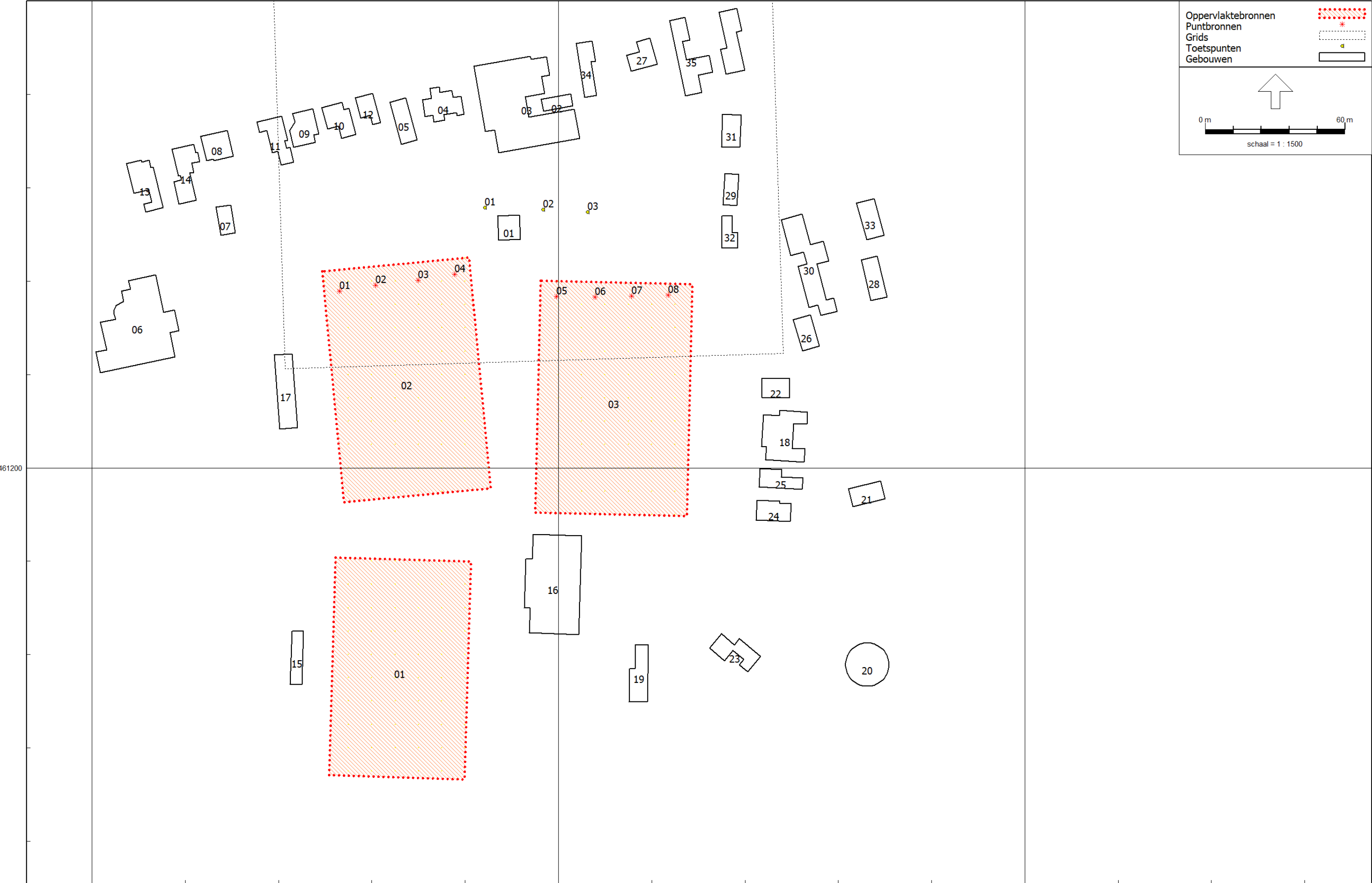


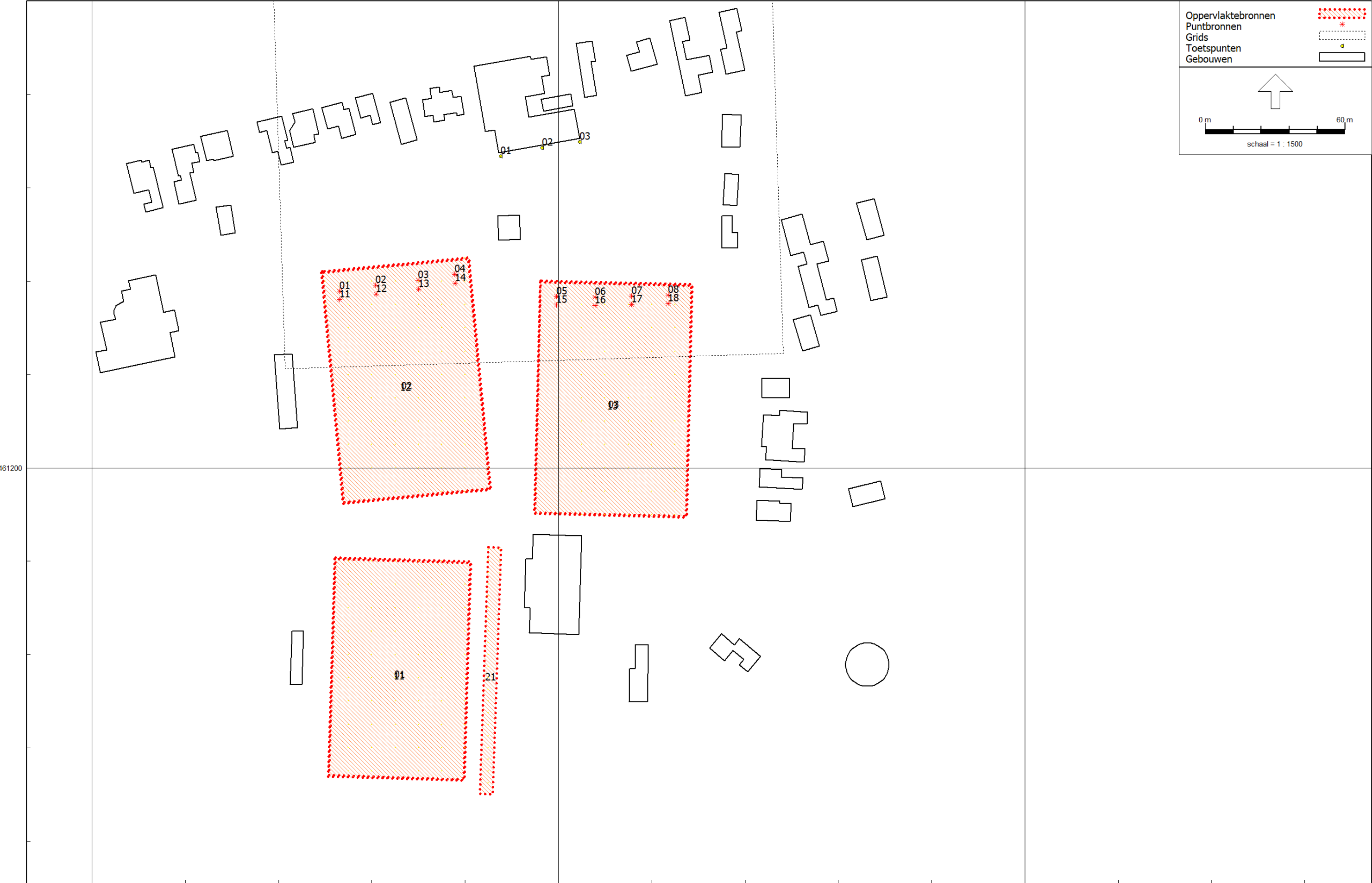
Bijlage III

Invoergegevens rekenmodel en rekenresultaten sportvelden

Rekenbladen	versiedatum
Berekeningen	Mei 2021
Invoergegevens	Mei 2021
Figuren	Mei 2021











Rapport: Toetsingstabel
Model: eerste model trainingen
Map: F:\Geonoise\2021\21-162 Borc weg Neede - voetbalvelden\
Groep: (hoofdgroep)
Periode: Avond

Naam	Omschrijving	01_B	02_B	03_B	04_B	05_B
02	training veld 2	45,6	42,6	40,7	43,6	41,0
03	training veld 3	41,8	44,3	45,2	42,4	44,4
01	training veld 1	32,3	32,0	31,8	31,9	31,7
04	pieken training	-30,8	-35,2	-37,5	-33,4	-37,1
03	pieken training	-33,6	-37,6	-40,5	-35,9	-39,7
05	pieken training	-35,6	-32,3	-32,8	-34,4	-33,0
02	pieken training	-36,6	-40,6	-43,2	-38,7	-42,4
06	pieken training	-37,4	-33,7	-32,3	-36,3	-33,4
01	pieken training	-39,2	-42,9	-45,1	-41,4	-44,4
07	pieken training	-39,6	-35,7	-33,3	-38,1	-34,8
08	pieken training	-41,3	-37,2	-34,8	-40,5	-36,6
	Totaal	47,3	46,7	46,6	46,2	46,2
	(geen toetssoort)	--	--	--	--	--
	Overschrijding	--	--	--	--	--

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model trainingen
LAmax totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	rand kavel	237968,39	461311,48	1,50	--	69,2	--
01_B	rand kavel	237968,39	461311,48	5,00	--	68,2	--
02_A	rand kavel	237993,37	461310,73	1,50	--	64,9	--
02_B	rand kavel	237993,37	461310,73	5,00	--	66,7	--
03_A	rand kavel	238012,55	461309,72	1,50	--	65,0	--
03_B	rand kavel	238012,55	461309,72	5,00	--	66,7	--
04_A	woning zuid	237979,50	461316,45	1,50	--	63,4	--
04_B	woning zuid	237979,50	461316,45	5,00	--	65,6	--
05_A	woning zuid	238005,21	461313,37	1,50	--	63,9	--
05_B	woning zuid	238005,21	461313,37	5,00	--	66,0	--

Rapport: Toetsingstabel
Model: model wedstrijden
Map: F:\Geonose\2021\21-162 Borc weg Neede - voetbalvelden\
Groep: (hoofdgroep)
Periode: Dag

Naam	Omschrijving	01_A	02_A	03_A	04_A	05_A
12	scheidsrechter	50,4	42,1	43,4	44,4	43,1
21	puubliek veld 1 (50 pers)	41,8	41,9	41,6	31,6	41,6
02	training veld 2	41,5	32,2	33,6	35,5	33,2
13	scheidsrechter	38,8	47,7	48,0	43,5	47,2
11	scheidsrechter	38,0	36,2	35,9	26,8	35,9
03	training veld 3	28,7	38,9	38,7	34,5	38,0
01	training veld 1	28,1	26,3	26,0	16,8	26,0
14	pieken scheidsrechter	-24,2	-39,9	-34,4	-32,6	-36,7
13	pieken scheidsrechter	-27,6	-43,5	-36,9	-32,7	-42,8
04	pieken training	-29,8	-46,7	-41,1	-35,6	-46,3
12	pieken scheidsrechter	-32,6	-46,3	-42,2	-35,6	-45,6
03	pieken training	-33,9	-50,3	-46,2	-39,1	-50,1
11	pieken scheidsrechter	-36,0	-48,2	-45,3	-37,8	-47,2
02	pieken training	-39,2	-53,1	-51,0	-41,4	-52,5
15	pieken scheidsrechter	-41,1	-28,4	-28,9	-35,1	-29,3
01	pieken training	-42,7	-54,9	-53,2	-44,5	-54,0
16	pieken scheidsrechter	-44,7	-28,5	-28,3	-33,1	-29,8
17	pieken scheidsrechter	-47,2	-30,7	-29,5	-35,0	-30,3
05	pieken training	-47,8	-34,1	-34,8	-40,2	-35,1
18	pieken scheidsrechter	-48,4	-32,9	-31,8	-36,7	-32,4
08	pieken training	-50,4	-39,2	-37,8	-43,4	-38,9
06	pieken training	-51,3	-34,5	-34,0	-39,5	-35,7
07	pieken training	-53,8	-37,2	-35,4	-41,5	-36,5
	Totaal	51,9	50,2	50,5	47,6	50,0
	(geen toetssoort)	--	--	--	--	--
	Overschrijding	--	--	--	--	--

Rapport: Resultatentabel
Model: model wedstrijden
LAmix totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	rand kavel	237968,39	461311,48	1,50	74,8	--	--
01_B	rand kavel	237968,39	461311,48	5,00	74,2	--	--
02_A	rand kavel	237993,37	461310,73	1,50	70,6	--	--
02_B	rand kavel	237993,37	461310,73	5,00	72,8	--	--
03_A	rand kavel	238012,55	461309,72	1,50	70,7	--	--
03_B	rand kavel	238012,55	461309,72	5,00	72,8	--	--
04_A	woning zuid	237979,50	461316,45	1,50	66,4	--	--
04_B	woning zuid	237979,50	461316,45	5,00	71,9	--	--
05_A	woning zuid	238005,21	461313,37	1,50	69,7	--	--
05_B	woning zuid	238005,21	461313,37	5,00	72,2	--	--

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

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	TypeLw	Weging	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	DeltaL	DeltaH	Negeer	obj.	LwM2 31	LwM2 63	LwM2 125	LwM2 250	LwM2 500	LwM2 1k
01	training veld 1	1,50	0,00	Relatief	True	A	--	1,25	--	10,0	10,0		Ja	16,65	22,65	39,65	47,65	52,65	52,65
02	training veld 2	1,50	0,00	Relatief	True	A	--	1,25	--	10,0	10,0		Ja	16,03	22,03	39,03	47,03	52,03	52,03
03	training veld 3	1,50	0,00	Relatief	True	A	--	1,25	--	10,0	10,0		Ja	15,90	21,90	38,90	46,90	51,90	51,90

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

Naam	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	Red 1k	Red 2k
01	47,65	42,65	37,65	54,00	60,00	77,00	85,00	90,00	90,00	85,00	80,00	75,00	-2,00	-2,00	-2,00	-2,00	-2,00	-2,00	-2,00
02	47,03	42,03	37,03	54,00	60,00	77,00	85,00	90,00	90,00	85,00	80,00	75,00	-2,00	-2,00	-2,00	-2,00	-2,00	-2,00	-2,00
03	46,90	41,90	36,90	54,00	60,00	77,00	85,00	90,00	90,00	85,00	80,00	75,00	-2,00	-2,00	-2,00	-2,00	-2,00	-2,00	-2,00

Adviesburo Van der Boom b.v. Zutphen
21-162 Borculoseweg 111 Neede

Bijlage III/ mei 2021
oppervlaktebronnen trainingen

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

Naam	Red 4k	Red 8k
01	-2,00	-2,00
02	-2,00	-2,00
03	-2,00	-2,00

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

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Weging	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125
01	pieken training	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	76,00	93,00
02	pieken training	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	76,00	93,00
03	pieken training	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	76,00	93,00
04	pieken training	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	76,00	93,00
05	pieken training	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	76,00	93,00
06	pieken training	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	76,00	93,00
07	pieken training	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	76,00	93,00
08	pieken training	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	76,00	93,00

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

Naam	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
01	101,00	106,00	106,00	101,00	96,00	91,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
02	101,00	106,00	106,00	101,00	96,00	91,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
03	101,00	106,00	106,00	101,00	96,00	91,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	101,00	106,00	106,00	101,00	96,00	91,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
05	101,00	106,00	106,00	101,00	96,00	91,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
06	101,00	106,00	106,00	101,00	96,00	91,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
07	101,00	106,00	106,00	101,00	96,00	91,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
08	101,00	106,00	106,00	101,00	96,00	91,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: model wedstrijden
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	TypeLw	Weging	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	DeltaL	DeltaH	Negeer	obj.	LwM2 31	LwM2 63	LwM2 125	LwM2 250	LwM2 500
01	training veld 1	1,50	0,00	Relatief	True	A	3,01	--	--	10,0	10,0		Ja	16,65	22,65	39,65	47,65	52,65
02	training veld 2	1,50	0,00	Relatief	True	A	3,01	--	--	10,0	10,0		Ja	16,03	22,03	39,03	47,03	52,03
03	training veld 3	1,50	0,00	Relatief	True	A	3,01	--	--	10,0	10,0		Ja	15,90	21,90	38,90	46,90	51,90
11	scheidsrechter	1,50	0,00	Relatief	True	A	3,01	--	--	10,0	10,0		Ja	26,65	32,65	49,65	57,65	62,65
12	scheidsrechter	1,50	0,00	Relatief	True	A	3,01	--	--	10,0	10,0		Ja	26,03	32,03	49,03	57,03	62,03
13	scheidsrechter	1,50	0,00	Relatief	True	A	3,01	--	--	10,0	10,0		Ja	25,90	31,90	48,90	56,90	61,90
21	puubliek veld 1 (50 pers)	1,50	0,00	Relatief	False	A	6,00	--	--	5,0	5,0		Ja	39,00	45,00	62,00	70,00	75,00

Model: model wedstrijden
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	Red 1k
01	52,65	47,65	42,65	37,65	54,00	60,00	77,00	85,00	90,00	90,00	85,00	80,00	75,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
02	52,03	47,03	42,03	37,03	54,00	60,00	77,00	85,00	90,00	90,00	85,00	80,00	75,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
03	51,90	46,90	41,90	36,90	54,00	60,00	77,00	85,00	90,00	90,00	85,00	80,00	75,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	62,65	57,65	52,65	47,65	64,00	70,00	87,00	95,00	100,00	100,00	95,00	90,00	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	62,03	57,03	52,03	47,03	64,00	70,00	87,00	95,00	100,00	100,00	95,00	90,00	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	61,90	56,90	51,90	46,90	64,00	70,00	87,00	95,00	100,00	100,00	95,00	90,00	85,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	75,00	70,00	65,00	60,00	66,71	72,71	89,71	97,71	102,71	102,71	97,71	92,71	87,71	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00

Model: model wedstrijden
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Red 2k	Red 4k	Red 8k
01	0,00	0,00	0,00
02	0,00	0,00	0,00
03	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00
12	0,00	0,00	0,00
13	0,00	0,00	0,00
21	-5,00	-5,00	-5,00

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

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Weging	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63
01	pieken training	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	76,00
02	pieken training	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	76,00
03	pieken training	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	76,00
04	pieken training	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	76,00
05	pieken training	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	76,00
06	pieken training	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	76,00
07	pieken training	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	76,00
08	pieken training	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	76,00
11	pieken scheidsrechter	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	76,00
12	pieken scheidsrechter	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	76,00
13	pieken scheidsrechter	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	76,00
14	pieken scheidsrechter	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	76,00
15	pieken scheidsrechter	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	76,00
16	pieken scheidsrechter	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	76,00
17	pieken scheidsrechter	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	76,00
18	pieken scheidsrechter	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee	70,00	76,00

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

Naam	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
01	93,00	101,00	106,00	106,00	101,00	96,00	91,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
02	93,00	101,00	106,00	106,00	101,00	96,00	91,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
03	93,00	101,00	106,00	106,00	101,00	96,00	91,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	93,00	101,00	106,00	106,00	101,00	96,00	91,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
05	93,00	101,00	106,00	106,00	101,00	96,00	91,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
06	93,00	101,00	106,00	106,00	101,00	96,00	91,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
07	93,00	101,00	106,00	106,00	101,00	96,00	91,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
08	93,00	101,00	106,00	106,00	101,00	96,00	91,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	93,00	101,00	106,00	106,00	101,00	96,00	91,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00
12	93,00	101,00	106,00	106,00	101,00	96,00	91,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00
13	93,00	101,00	106,00	106,00	101,00	96,00	91,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00
14	93,00	101,00	106,00	106,00	101,00	96,00	91,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00
15	93,00	101,00	106,00	106,00	101,00	96,00	91,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00
16	93,00	101,00	106,00	106,00	101,00	96,00	91,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00
17	93,00	101,00	106,00	106,00	101,00	96,00	91,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00
18	93,00	101,00	106,00	106,00	101,00	96,00	91,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00	-7,00

Model: eerste model trainingen
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	rand kavel	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
02	rand kavel	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
03	rand kavel	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
04	woning zuid	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
05	woning zuid	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja

Adviesburo Van der Boom b.v. Zutphen
21-162 Borculoseweg 111 Neede

Bijlage III/ mei 2021
gebouwen

Model: eerste model trainingen
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		3,27	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		3,49	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		0,00	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		4,67	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		5,19	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		4,09	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		4,10	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		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
09		5,56	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		4,69	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		5,25	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		5,30	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		6,34	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
14		4,39	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
15		5,89	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
16		3,58	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		6,01	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
18		4,98	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		2,95	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		2,29	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
21		6,58	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		5,03	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		3,90	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
24		4,87	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		4,39	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
26		6,60	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		4,10	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		1,52	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
29		4,82	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		5,19	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		3,15	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		2,97	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		1,46	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		4,13	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		4,19	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
		4,17	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 trainingen

Model eigenschap

Omschrijving	eerste model trainingen
Verantwoordelijke	Peter
Rekenmethode	#2 Industrielawaai IL
Aangemaakt door	Peter op 31-5-2021
Laatst ingezien door	Peter op 31-5-2021
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	5
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

