



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 op locatie
Overdamspad door buiten
spelende kinderen basisschool
De Vlinder te Houten**

versie 16 januari 2020

opdrachtnummer

19-220

datum

16 januari 2020

opdrachtgever

Jansen

Bouwontwikkeling B.V.

Postbus 278

6600 AG WIJCHEN

auteur

Peter van der Boom



INHOUDSOPGAVE

bladzijde

INHOUDSOPGAVE	I
SAMENVATTING	1
1 INLEIDING	3
2 TOETSING GELUID DOOR SPELENDE KINDEREN	4
2.1 Toetsingskader: bedrijven en milieuzonering	4
2.2 Grenswaarden	4
2.3 Stappenplan beoordeling geluidbelasting	5
2.4 Richtafstand tot Basisschool / kinderopvang	6
2.5 Toetsing aan richtafstand	6
3 GELUIDBELASTING, MAATREGELEN EN ANALYSE	7
3.1 Uitgangspunten	7
3.2 Rekenmodel	7
3.3 Geluidoverdracht	8
3.4 Uitgangspunten	9
3.5 Overzicht bronniveaus	10
3.6 Bedrijfstijden en bedrijfstijdcorrectie	11
3.7 Geluidbelasting	11
3.8 Maximale geluidniveaus	12
3.9 Afscherming	12
3.10 Verkeersaantrekkende werking	13
4 CONCLUSIES	14
4.1 Toetsing "Bedrijven en Milieuzonering"	14
4.2 Jurisprudentie bronvermogens spelende kinderen	15
BIJLAGEN	

onderwerp

geluidbelasting
appartementen tgv
school

opdrachtnummer

19-220

bestand

19-220r6

bladzijde

pagina i



SAMENVATTING

In opdracht van Jansen Bouwontwikkeling B.V. is onderzocht welke geluidbelasting buiten spelende kinderen van basisschool De Vlinder en kinderopvang Kind&Co veroorzaken op woningbouwlocatie Overdamspad te Houten. In de omgeving van de school wordt een aantal woningen gerealiseerd aan het Overdamspad te Houten. De kortste afstand tussen het (terrein van) de school / kinderopvang en de gevels van de meest nabijgelegen nieuwe woning bedraagt ca. 22-27 meter. Er moet voor de woningen sprake zijn van een goed woon- en leefklimaat. Richtlijnen hiervoor zijn gegeven in de VNG brochure "Bedrijven en Milieuzonering". Volgens deze brochure wordt bij een buitenplanse inpassing via een projectbesluit of een planherziening de geluidbelasting getoetst ter plaatse van de gevels van woningen in de omgeving. De toelaatbare geluidbelasting wordt afgewogen en afgestemd op de omgeving waarin zich de woningen bevinden.

Het toetsingskader voor geluid bestaat uit 4 stappen waarbij per stap de geluidbelasting groter wordt en daarmee de onderzoeks- en motiveringsplicht. De afstand van de rand van het terrein van de uitbreiding van de school tot de meest nabijgelegen nieuwe woning bedraagt ca. 20 meter en verder. Er wordt daarmee niet voldaan aan de richtafstand van 30 meter voor een woonwijk. Conform stap 1 uit het stappenplan is verdere toetsing voor het aspect geluid gezien de richtafstand noodzakelijk. Er is daarom een akoestisch onderzoek uitgevoerd waarbij de geluidbelasting door de school op de gevels van de woningen is bepaald en getoetst. Voor de uitgangspunten is onder meer informatie van de school gehanteerd.

Volgens stap 2 van het toetsingskader voor geluid is inpassing mogelijk indien het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau niet hoger is dan de richtwaarde van 45 dB(A), dat is 45 dB(A) in de dagperiode. Deze richtwaarde wordt onder de gebruikte uitgangspunten in alle punten bij de nieuwbouw met maximaal 8 dB(A) overschreden. De richtwaarde voor het maximale geluidniveau van 65 dB(A) wordt onder de gebruikte uitgangspunten met maximaal 5 dB(A) overschreden. De geluidbelasting door spelende kinderen op de nieuwe woningen kan worden gereduceerd door het plaatsen van een scherm/tuinmuur tussen de woningen en het schoolplein (dicht bij het speelplein). Dat levert op de hogere bouwlagen echter onvoldoende geluidwinst op, ook bij zeer grote schermhoogtes (van 5 m). Inpassing onder stap 3 – met 5 dB(A) hogere grenswaarden - is evenmin mogelijk.

onderwerp
geluidbelasting
appartementen tgv
school

opdrachtnummer
19-220

bestand
19-220r6

bladzijde
pagina 1



Het bevoegd gezag kan via stap 4 de ontwikkeling desondanks mogelijk maken. Dat vergt een motivatie waarom het deze geluidbelasting in de concrete situatie acceptabel acht. Argument daarbij kan zijn dat bestaande woningen – dichterbij de school – ook een geluidbelasting ondervinden die hoger ligt dan de gehanteerde richtwaarden (tot ruim boven de 50 dB(A) op 1.5 m hoogte). Die (bestaande) situatie wordt (kennelijk) aanvaardbaar geacht. Ook kan de school op de bestaande en nieuwe woningen aan de eisen uit het Activiteitenbesluit voldoen aangezien daarin stemgeluid buiten beschouwing wordt gelaten.

Voorts vindt overschrijding van de grenswaarden voor een woongebied van stap 3 enkel plaats voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau en niet voor de maximale geluidsniveaus; de overschrijding doet zich bovendien alleen voor overdag (dus niet 's avonds of 's nachts), op werkdagen (dus niet in het weekend) en buiten vakanties (dus als toch de meeste bewoners aan het werk zijn);

Overigens kan bij een geluidbelasting van hooguit 53 dB(A) op de gevels van de nieuwe woningen met de gebruikelijke voorzieningen (dubbel glas, goede kierdichting) aan een binnen-eis van 35 dB(A) worden voldaan.

onderwerp

geluidbelasting

appartementen tgv

school

opdrachtnummer

19-220

bestand

19-220r6

bladzijde

pagina 2



1 INLEIDING

In opdracht van Jansen Bouwontwikkeling B.V. is onderzocht welke geluidbelasting buiten spelende kinderen van basisschool De Vlinder en kinderopvang Kind&Co veroorzaken op woningbouwlocatie Overdamspad te Houten. Figuur I.1 geeft een overzicht van de locatie.



Figuur I.1 overzicht locatie.

De school wordt bezocht door in totaal 400 kinderen, de buitenschoolse opvang door ca 20 kinderen en de peuteropvang door 16 kinderen. Eventuele activiteiten buiten de scholing en opvang van kinderen zijn in dit onderzoek buiten beschouwing gelaten aangezien bestaande woningen daarbij beperkend en maatgevend zullen zijn (zoals bij muziekevenementen binnen school). De uitgangspunten zijn onder meer besproken met de directrice van de school.

In de omgeving van de school wordt een aantal woningen gerealiseerd aan het Overdamspad te Houten. De kortste afstand tussen het (terrein van) de school / kinderopvang en de gevels van de meest nabijgelegen nieuwe woning bedraagt ca. 22-27 meter.

Er moet voor de woningen sprake zijn van een goed woon- en leefklimaat. Richtlijnen hiervoor zijn gegeven in de VNG brochure "Bedrijven en Milieuzonering".

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

Foto 1 (bijlage I) en de figuren in bijlage III geven een situatie-overzicht van de locatie.

onderwerp
geluidbelasting
appartementen tgv
school

opdrachtnummer
19-220

bestand
19-220r6

bladzijde
pagina 3



2 TOETSING GELUID DOOR SPELENDE KINDEREN

2.1 Toetsingskader: bedrijven en milieuzonering

Volgens de VNG brochure “Bedrijven en milieuzonering” wordt bij een buitenplanse inpassing via een projectbesluit of een planherziening de geluidbelasting getoetst ter plaatse van de gevels van woningen in de omgeving. De toelaatbare geluidbelasting wordt afgewogen en afgestemd op de omgeving waarin zich de woningen bevinden.

Het toetsingskader voor geluid bestaat uit 4 stappen waarbij per stap de geluidbelasting groter wordt en daarmee de onderzoeks- en motiveringsplicht.

2.2 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.
- Het borgen van voldoende geluidruimte voor inrichtingen.

Bedrijven en milieuzonering

In bovengenoemde 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 kan 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 (één stap) kleiner zijn.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de richtafstanden tot diverse bedrijfsp categorieën.

onderwerp
geluidbelasting
appartementen tgv
school

opdrachtnummer
19-220

bestand
19-220r6

bladzijde
pagina 4



TABEL II.1	Bronvermogensniveau per inrichting / kavel	
Vestigingstype/ Milieucategorie	Richtafstand in m	
	Woonwijk	Gemengd
cat. 1	10	0
cat. 2	30	10
cat. 3.1	50	30
cat. 3.2	100	50
cat. 4.1	200	100
cat. 4.2	300	200

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

Gebiedstype: woonwijk

In dit onderzoek zal *vooral*snog worden getoetst conform de richtafstanden voor een woonwijk. Het bevoegd gezag bepaald uiteindelijk of sprake is van een gemengd gebied of van een woonwijk.

2.3 Stappenplan beoordeling geluidbelasting

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

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);

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);

onderwerp
geluidbelasting
appartementen tgv
school

opdrachtnummer
19-220

bestand
19-220r6

bladzijde
pagina 5



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 kan het bevoegd gezag wel tot inpassing overgaan maar dient dit grondig te worden onderzocht, onderbouwd en gemotiveerd waarbij tevens de cumulatie met eventueel reeds aanwezige geluidbelasting moet worden betrokken.

2.4 Richtafstand tot Basisschool / kinderopvang

De brochure Bedrijven en Milieuzonering geeft richtafstanden tussen woningen en andere activiteiten waaronder een school voor basisonderwijs. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de richtafstanden tot deze bedrijvigheid.

TABEL II.2			
Vestigingstype/ Milieucategorie	Richtafstand in m		
	Milieucategorie	Woonwijk	Gemengd gebied
School voor basisonderwijs	cat. 2	30	10

2.5 Toetsing aan richtafstand

De afstand van de rand van het terrein van de uitbreiding van de school tot de meest nabijgelegen nieuwe woning bedraagt ca. 22 meter. Er wordt daarmee niet voldaan aan de richtafstand van 30 meter voor een woonwijk. Conform stap 1 uit het stappenplan is verdere toetsing voor het aspect geluid gezien de richtafstand noodzakelijk.

Er is daarom een akoestisch onderzoek uitgevoerd waarbij de geluidbelasting door de school op de gevels van de woningen is bepaald en getoetst.

onderwerp
geluidbelasting
appartementen tgv
school

opdrachtnummer
19-220

bestand
19-220r6

bladzijde
pagina 6



3 GELUIDBELASTING, MAATREGELEN EN ANALYSE

3.1 Uitgangspunten

De geluidbelasting op de omgeving is bepaald met een rekenmodel, waarbij de volgende uitgangspunten zijn gebruikt:

- bronvermogensniveaus zijn gebruikt zoals die bekend zijn uit het archief van ons bureau en literatuur (zie bijlage II);
- uitgegaan is van de geografische situatie zoals aangegeven door de opdrachtgever;
- de school wordt bezocht door ca. 400 leerlingen;
- de school is dagelijks in bedrijf van 8.30 uur tot 14:45 uur;
- er wordt door kinderen buiten gespeeld van ca. 10.00-10.30 uur en tussen 12.00 en 13.00. Er zijn 2 pleinen (groot en klein);
- bij buitenschoolse kinderopvang gaat het om 20 kinderen tussen 14:45 en 18:30 (kleine schoolplein);
- bij de peuteropvang (maximaal 16 kinderen tot 4 jaar tussen 8:30 en 12:00) wordt naar schatting ca 3,5 uur overdag buiten gespeeld;
- in de avond en nacht is de school gesloten.

3.2 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 (oppervlaktebronnen) met hun posities en bronvermogensniveaus L_w
- immissiepunten bij de woningen op 1,5, 4,5, 7,5, 10,5 en 13,5 m boven maaiveld.

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

onderwerp
geluidbelasting
appartementen tgv
school

opdrachtnummer
19-220

bestand
19-220r6

bladzijde
pagina 7

Basisformule geluidoverdracht

Bij een directe geluidmeting onder meteocondities wordt het zgn. gestandaardiseerd immissieniveau L_i vastgesteld. Dit is het equivalente (gemiddelde) of maximale geluidniveau gedurende een bepaalde periode van één of meerdere bronnen. Het gestandaardiseerd 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 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).

3.3 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 geluidniveau 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

onderwerp
geluidbelasting
appartementen tgv
school

opdrachtnummer
19-220

bestand
19-220r6

bladzijde
pagina 8



industrieterreinen) in referentiepunten of bij de woninggevels wordt bepaald uit de hoogste van de volgende waarden:

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

3.4 Uitgangspunten

De geluidemissie van de school wordt bepaald door geluid van kinderen. Er zijn voor zover bekend geen akoestisch relevante installaties op de school. Bij toetsing in het kader van een goede ruimtelijke ordening wordt het stemgeluid van spelende kinderen meegenomen.

Verkeer op de openbare weg van en naar de school wordt afgewikkeld via de openbare weg. Er wordt geparkeerd op de openbare weg en op de openbare parkeerplaatsen gelegen nabij de school.

Voor de bedrijfscondities en uitgangspunten zijn in overleg met de opdrachtgever de volgende akoestisch relevante gegevens gehanteerd. Deze zijn geverifieerd bij de school en de kinderopvang.

Representatieve bedrijfssituatie (RBS)

De school wordt bezocht door maximaal ca 400 leerlingen (bron: website De Vlinder, de lijst Scholen op de kaart en mondeling met de directrice afgestemd). Naar verwachting zijn er kinderen buiten gedurende de volgende perioden:

- om 8:30 uur: ca. 400 leerlingen, verzamelen op beide schoolpleinen, waarvan ca 200 op het grote plein en 200 op het kleine plein;
- tussen 10:00 – 10:30: op het grote plein ca. 200 leerlingen (2 groepen van 100, elk 15 min), buiten spelen, op het kleine plein 200 kinderen 15 minuten;
- tussen 12:00 en 13:00 uur tussenschoolse opvang (2 groepen van elk 30 min), buiten spelen; op het grote plein in totaal 200 kinderen, op het kleine plein 200 kinderen;
- om 14.45 uur: ca, 400 kinderen, verzamelen op schoolplein (200 grote plein, 200 kleine plein).
- op het kleine plein 20 kinderen (naschoolse opvang) gedurende 3 uur en 45 min. (*worst case*). Het betreft hier hoofdzakelijk onderbouw kinderen.

Aangenomen is dat het volledige aantal van 400 leerlingen zich gedurende ten hoogste 20 min per dag verzamelen op de schoolpleinen voorafgaande aan de lesperiodes.

De kinderopvang Kind&Co huisvest naar schatting ca 16 kinderen (0-4 jaar) die maximaal 3,5 uur buiten spelen.

Onderstaande tabel III.1 geeft een overzicht.

onderwerp
geluidbelasting
appartementen tgv
school

opdrachtnummer
19-220

bestand
19-220r6

bladzijde
pagina 9



Tabel III.1	Uitgangspunten onderzoek	
School / Activiteit	Aantal kinderen	Aantal buiten(speel)uren
De Vlinder groot plein		
Aankomst	200 x 20 min	66.7
Speelkwartier (2 groepen)	100 x 15 min	25
	100 x 15 min	25
Overblijven (2 groepen)	100 x 30 min	50
	100 x 30 min	50
Totaal groot plein		216.7
De Vlinder klein plein		
Aankomst	200 x 20 min	66.7
Speelkwartier	200 x 15 min	50
Overblijven	200 x 30 min	100
Naschoolse opvang	20 x 225 min	75 ¹
Totaal klein plein		291.7
Kind & Co buiten spelen	16 x 3.5 uur	56

1 dit kunnen bijvoorbeeld ook 25 kinderen zijn die 3 uur buiten spelen

Uitgaande van 100 kinderen buiten spelend (De Vlinder) gaat het om 2.17 (bedrijfs)uren op het grote plein en 2.92 uur op het kleine plein. Voor Kind & Co wordt uitgegaan van 3.5 (bedrijfs)uren.

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.

3.5 Overzicht bronniveaus

Voor kinderen uit de onderbouw (kleine plein) is per kind een bronvermogen aangehouden van 75 dB(A) met pieken tot 110 dB(A). Voor kinderen uit de bovenbouw (grote plein) is per kind een bronvermogen aangehouden van 85 dB(A) met pieken tot 110 dB(A).

Voor de kinderen in het kinderdagverblijf tot ca 4 jaar gaan we uit van een gemiddeld bronvermogen van 72 dB(A) met pieken tot 95 dB(A).

Een toelichting op de geluidemissie van spelende kinderen is opgenomen in bijlage II.

In het rekenmodel is gerekend met een totaal *bronvermogen* voor 100 spelende kinderen bij de Vlinder en 16 peuters bij Kind & Co. Voor de Vlinder geldt dan voor het kleine plein (voor 100 kinderen) een bronvermogen van 103 dB(A) (dit is $(75 \text{ dB(A)} + 10 \cdot \log(100)) = 95 \text{ dB(A)}$, en

onderwerp
geluidbelasting
appartementen tgv
school

opdrachtnummer
19-220

bestand
19-220r6

bladzijde
pagina 10



voor de bovenbouw (grote plein) van 105 dB(A). Voor Kind&Co geldt een totaal bronvermogen voor 16 kinderen van $73 + 10 * \log(16) = 85$ dB(A).

Dat leidt tot de uitgangspunten als gegeven in tabel III.2

TABEL III.2	Bronvermogensniveau L_{wr} in dB(A) per kind		
	Bronverm totaal kinderen	Bedrijfsduur kinderen	Piek
Buiten spelende kinderen			
Basisschool groot plein 100 kinderen bovenbouw	105	2.17 uur	110
Idem klein plein 100 kinderen onderbouw	95	2.92 uur	110
Kinderen kinderdagverblijf 16 kinderen	85	3.5 uur	95

3.6 Bedrijfstijden en bedrijfstijdcorrectie

Bij het bepalen van de invallende geluidniveaus is rekening gehouden met een reële bedrijfstijd. Zoals omschreven in tabel III.3.

TABEL III.3	Overzicht bedrijfstijdcorrecties					
	Bedrijfsduur in uren			Bedrijfsduurcorrectie C_b [dB]		
	dag	avond	nacht	Dag	avond	Nacht
Kinderen groot schoolplein (per 100)	2.17	0	0	4.96	-	-
Kinderen klein schoolplein (per 100)	2.92	0	0	6.14	-	-
Kinderen Kind & Co (20)	3,5	0	0	5.35	-	-

3.7 Geluidbelasting

Voor het beoordelen van een goede ruimtelijke ordening geeft tabel III.4 een overzicht van het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau voor het geluid van alle bronnen samen op diverse hoogtes.

TABEL III.4 Geluidimmissie		Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{A,LT}$ in dB(A)				
		dag				
Punt	Positie	1,5 m	4,5 m	7,5 m	10,5 m	13,5 m
1	nieuwbouw	49	51	52	52	52
2	nieuwbouw	51	53	53	53	53
3	nieuwbouw	50	52	52	52	52
4	nieuwbouw	45	48	48	50	50
5	nieuwbouw	43	45	46	48	49
Grenswaarden Bedrijven en milieuzonering (woonwijk)		45	45	45	45	45

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

onderwerp
geluidbelasting
appartementen tgv
school

opdrachtnummer
19-220

bestand
19-220r6

bladzijde
pagina 11



3.8 Maximale geluidniveaus

De maximale geluidniveaus kunnen worden bepaald uit de immissieniveaus (L_i -waarden) in de immissiepunten. Onderstaande tabel III.5 geeft een overzicht van de maximale geluidniveaus L_{Amax} . Deze waarden worden bepaald door de hoogste van de L_i -waarden uit de berekeningen. Daartoe zijn in het model piek-puntbronnen opgenomen.

TABEL III.5 Geluidimmissie		Maximaal geluidniveau L_{Amax} in dB(A) dagperiode				
Punt	Positie	1,5 m	4,5 m	7,5 m	10,5 m	13,5 m
1	nieuwbouw	64	67	67	67	67
2	nieuwbouw	68	70	70	70	69
3	nieuwbouw	68	69	69	69	68
4	nieuwbouw	65	67	67	67	67
5	nieuwbouw	62	65	65	65	65
Grenswaarden Bedrijven en milieuzonering (woonwijk)		65	65	65	65	65

3.9 Afscherming

Onderzocht is welke reductie haalbaar is door plaatsing van een afscherming aan de zuidzijde van het grote schoolplein, als geschetst in figuur 3 in bijlage III. Onderstaande tabel geeft het scherm-effect, uitgaande van een 5 m hoge afscherming – op 4.5 en 10.5 m waarneemhoogte.

TABEL III.6 Geluidimmissie		Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{A,LT}$ in dB(A) Uitgaande van een 5 m hoge afscherming groot plein				
Punt	Positie	4,5 m hoogte		10,5 m hoogte		Reductie
		Zonder scherm	Met scherm	Zonder scherm	Met scherm	
1	nieuwbouw	51	40	52	50	2
2	nieuwbouw	53	42	53	52	1
3	nieuwbouw	52	44	52	51	1
4	nieuwbouw	48	43	50	49	1
5	nieuwbouw	45	44	48	47	1
Grenswaarden Bedrijven en milieuzonering (woonwijk)		45	45	45	45	

Het effect van een dergelijke hoge afscherming is –op de hogere bouwlagen – gering.

Bij een schermhoogte van 2 m ontstaat een reductie op 1.5 m hoogte van 1 – 3 dB(A). Op grotere hoogtes is de reductie gering (< 1 dB(A)). De rekenresultaten zijn opgenomen in bijlage III.

onderwerp
geluidbelasting
appartementen tgv
school

opdrachtnummer
19-220

bestand
19-220r6

bladzijde
pagina 12



3.10 Verkeersaantrekkende werking

Kinderen worden ook per auto gebracht en gehaald; er zijn rondom de school 3 locaties waar dit gebeurt. Daarmee is het halen en brengen van kinderen verspreid over het gebied. Gezien de aantallen auto's – de gemeente en de school stimuleren het gebruik van de fiets – zal de geluidbelasting t.g.v. de verkeersaantrekkende werking daarom beperkt zijn.

onderwerp
geluidbelasting
appartementen tgv
school

opdrachtnummer
19-220

bestand
19-220r6

bladzijde
pagina 13



4 CONCLUSIES

4.1 Toetsing “Bedrijven en Milieuzonering”

De afstand tussen de meest nabijgelegen nieuw te realiseren woning en de basisschool voldoet niet aan de richtafstand van 30 meter uit de brochure “Bedrijven en Milieuzonering”. Conform stap 1 uit het stappenplan is verdere toetsing voor het aspect geluid gezien de richtafstand noodzakelijk.

Volgens stap 2 van het toetsingskader voor geluid is inpassing mogelijk indien het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau niet hoger is dan de richtwaarde van 45 dB(A), dat is 45 dB(A) in de dagperiode. Deze richtwaarde wordt onder de gebruikte uitgangspunten in alle punten bij de nieuwbouw met maximaal 8 dB(A) overschreden. De richtwaarde voor het maximale geluidniveau van 65 dB(A) wordt onder de gebruikte uitgangspunten met maximaal 5 dB(A) overschreden. De geluidbelasting door spelende kinderen op de nieuwe woningen kan worden gereduceerd door het plaatsen van een scherm/tuinmuur tussen de woningen en het schoolplein (dicht bij het speelplein). Dat levert op de hogere bouwlagen echter onvoldoende geluidwinst op, ook bij zeer grote schermhoogtes (van 5 m). Inpassing onder stap 3 – met 5 dB(A) hogere grenswaarden – is evenmin mogelijk.

Het bevoegd gezag kan via stap 4 de ontwikkeling desondanks mogelijk maken. Dat vergt een motivatie waarom het deze geluidbelasting in de concrete situatie acceptabel acht. Argument daarbij kan zijn dat bestaande woningen – dicht bij de school – ook een geluidbelasting ondervinden die hoger ligt dan de gehanteerde richtwaarden (tot ruim boven de 50 dB(A) op 1.5 m hoogte, zie figuur 5 in bijlage III). Die (bestaande) situatie wordt (kennelijk) aanvaardbaar geacht. Ook kan de school op de bestaande en nieuwe woningen aan de eisen uit het Activiteitenbesluit voldoen aangezien daarin stemgeluid buiten beschouwing wordt gelaten.

Voorts vindt overschrijding van de grenswaarden voor een woongebied van stap 3 enkel plaats voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau en niet voor de maximale geluidniveaus; de overschrijding doet zich bovendien alleen voor overdag (dus niet 's avonds of 's nachts), op werkdagen (dus niet in het weekend) en buiten vakanties (dus als toch de meeste bewoners aan het werk zijn);

Overigens kan bij een geluidbelasting van hooguit 53 dB(A) op de gevels van de nieuwe woningen met de gebruikelijke voorzieningen (dubbel glas, goede kierdichting) aan een binnen-eis van 35 dB(A) worden voldaan.

onderwerp
geluidbelasting
appartementen tgv
school

opdrachtnummer
19-220

bestand
19-220r6

bladzijde
pagina 14



4.2 Jurisprudentie bronvermogens spelende kinderen

Volgens jurisprudentie (zaak 201509251/4/R1 d.d. 19 juli 2017) kan worden aangevoerd dat er een reductie van de bronvermogens realistische wordt geacht van 50% aangezien niet alle kinderen op het schoolplein gelijktijdig deelnemen aan luidruchtige activiteiten. In dat geval liggen alle bronvermogen van de kinderen 3 dB(A) lager en ontstaan geluidbelastingen als gegeven in onderstaande tabel IV.1.

TABEL IV.1 Geluidimmissie		Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$ in dB(A)				
		dag				
Punt	Positie	1,5 m	4,5 m	7,5 m	10,5 m	13,5 m
1	nieuwbouw	46	48	49	49	49
2	nieuwbouw	48	50	50	50	50
3	nieuwbouw	47	49	49	49	49
4	nieuwbouw	42	45	45	47	48
5	nieuwbouw	40	42	43	45	46
Grenswaarden Bedrijven en milieuzonering (woonwijk)		45	45	45	45	45

ir. Peter van der Boom.

onderwerp
geluidbelasting
appartementen tgv
school

opdrachtnummer
19-220

bestand
19-220r6

bladzijde
pagina 15



Bijlage I

Tekeningen

opdrachtnummer

19-220

datum

16 januari 2020

opdrachtgever

Jansen

Bouwontwikkeling B.V.

Postbus 278

6600 AG WIJCHEN

auteur

Peter van der Boom



foto 1

schaal -

Project-nummer : 19 - 220

versie : okt 2019

Foto school



Klein plein





Bijlage II

Uitgangspunten en toelichting

emissie spelende kinderen

Opdrachtnummer

19-220

datum

16 januari 2020

opdrachtgever

Jansen

Bouwontwikkeling B.V.

Postbus 278

6600 AG WIJCHEN

auteur

Peter van der Boom



Toelichting geluidemissie spelende kinderen

In het kader van een goede ruimtelijke ordening vindt regelmatig akoestisch onderzoek plaats om vast te stellen welke geluidbelasting de omgeving ondervindt van buiten spelende kinderen. Uit metingen blijkt dat de geluidemissie van spelende kinderen in diverse publicaties zeer verschilt. Dat zal onder meer het gevolg zijn van de activiteiten van de kinderen (verstoppertje of tikkertje) en van de mate van toezicht.

Tennekes komt in een inventarisatie tot een **gemiddeld bronvermogens** van spelende kinderen van 80 tot 87 dB(A) (Tennekes, Journaal Geluid 10, december 2009 op basis van Merkblätter nr 10, Ministerie van Milieu Nordrhein Westfalen 1998, de VDI-richtlijn 3770, Taschenbuch der Technischer Akustik en metingen van adviesbureaus).

Volgens Het Geluidburo (NSG themabijeenkomst stemgeluid, 2016) geldt voor spelende kinderen op het plein van een grote basisschool een gemiddeld bronvermogen per kind van 85 dB(A) in de bovenbouw en 77 dB(A) in de onderbouw.

Voor **piekgeluiden** van schreeuwende volwassenen wordt in de VDI richtlijn 3770 "Emissionswerte technischer Schallquellen _ Sport- und Freizeitanlagen" uitgegaan van piekbronvermogens tot 108 dB(A) (categorie "schreeuwen").

Het maximaal bronvermogensniveau ligt volgens Tennekes (2009, Blad Geluid) tussen 95 en 107 dB(A). Voor de kinderen op de speelplaats kunnen volgens Tennekes piekgeluiden worden aangehouden van 110 dB(A).

Tabel 1 geeft een overzicht.

TABEL 1	Bronvermogensniveau L_{wr} in dB(A) per kind		
geluidbron / situatie	L_{wr} in dB(A) <i>per kind</i>		Opmerkingen/bron
buiten spelende kinderen	Gemiddeld	piek	
buiten spelende kinderen (6)	90	102	meting LBP
kinderen op schoolplein (30)	86	102	meting Van der Boom
kinderen schoolplein Tennekes ¹	80-87	95-107	Blad Geluid dec 2009
kinderen kinderdagverblijf	73-77	95-110	idem
kinderen onderbouw basisschool.	77	110	NSG themadag 2016
kinderen bovenbouw basisschool	85	112	idem
kinderen kinderdagverblijf	72	95	idem

1 op basis van o.a. VDI 3770 en geluidmetingen adviesbureaus

onderwerp

spelende kinderen

opdrachtnummer

19-220

bestand

19-220r6

bladzijde

pagina 2



Conclusies

Voor oudere kinderen (bovenbouw basisschool) gaan we uit van een gemiddeld bronvermogen van 85 dB(A) per kind. Voor kinderen uit de onderbouw (groep 1-3) gaan we uit van een bronniveau van 77 dB(A) per kind. We maken geen onderscheid tussen een grote en een kleine basisschool (zoals Het Buro). Piekniveaus van het schoolplein houden wij op maximaal 110 dB(A) – 112 dB(A) beschouwen we op basis van ervaring en literatuur als uitzondering.

Voor een kinderdagverblijf hanteren we een gemiddeld bronvermogen van 72 dB(A) met pieken tot 95 dB(A).

Tabel 2 geeft een overzicht.

TABEL 2	Bronvermogensniveau L_{wr} in dB(A) per kind	
	Gemiddeld	piek
buiten spelende kinderen		
kinderen onderbouw basisschool.	77	110
kinderen bovenbouw basisschool	85	110
kinderen kinderdagverblijf	72	95

onderwerp

spelende kinderen

opdrachtnummer

19-220

bestand

19-220r6

bladzijde

pagina 3

Berekening bedrijfsduurcorrecties					
Project :		Overdampspad Houten		d.d.	16-jan-20
Projectnummer:		19-220	bijlage:	II	tabel 1
Adviesburo Van der Boom b.v., Zaadmarkt 87, 7201 DC, Zutphen					

transporten	route	aantal	lengte	rij	# bewegingen			bedrijfsduurcorrectie			opmerkingen
	nr	bronnen	route	snellheid					Cb [dB]		
		route	[m]	[km/u]	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	

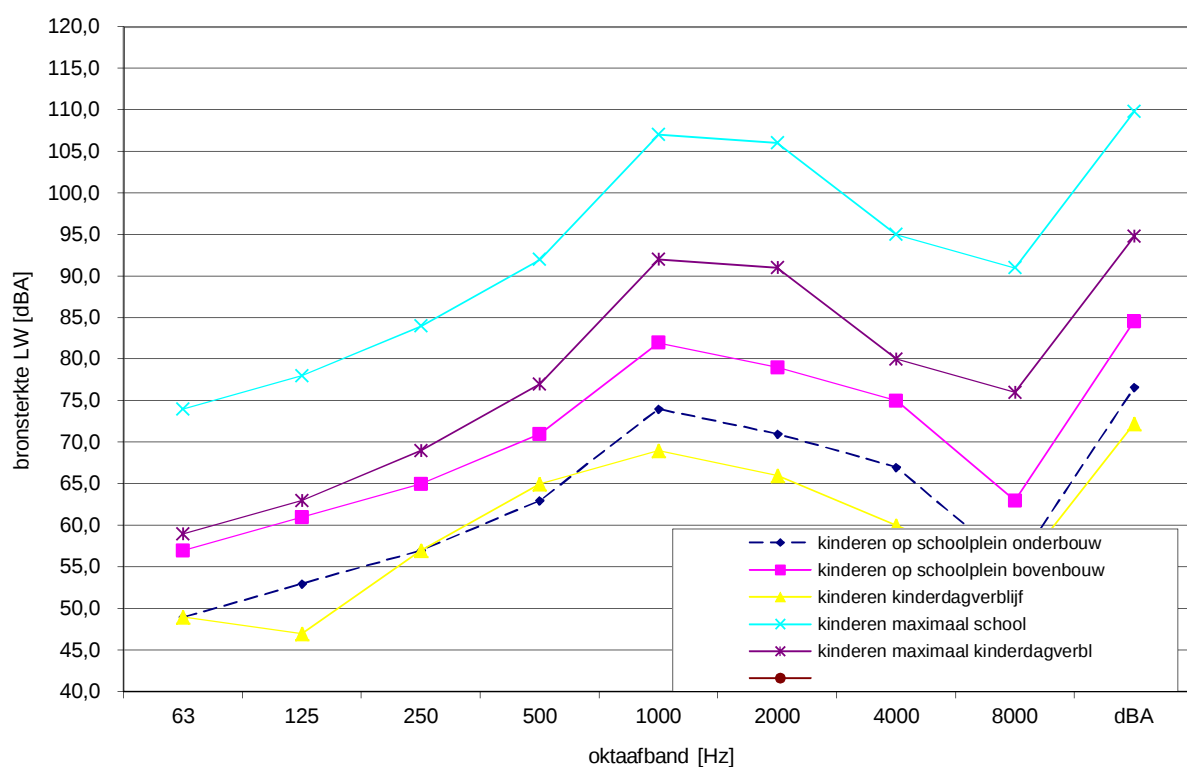
installaties	# bron	bedrijfsduur totaal			bedrijfsduur per bronp			bedrijfsduurcorrectie			opmerkingen
	punten		[uren]			[uren]			Cb [dB]		
		dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	
kinderen schoolplein groot	1	2,17	0	0	2,17	0	0	7,4	-	-	100 kinderen
kinderen schoolplein klein	1	2,92	0	0	2,92	0	0	6,1	-	-	100 kinderen
kinderen dagverblijf	1	3,5	0	0	3,5	0	0	5,4	-	-	16 kinderen

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 :	Overdampspad Houten				d.d. 10-okt-19
Projectnummer:	19-220	bijlage:	II	blad:	1
opmerkingen	uit eigen archief/ meetgegevens				

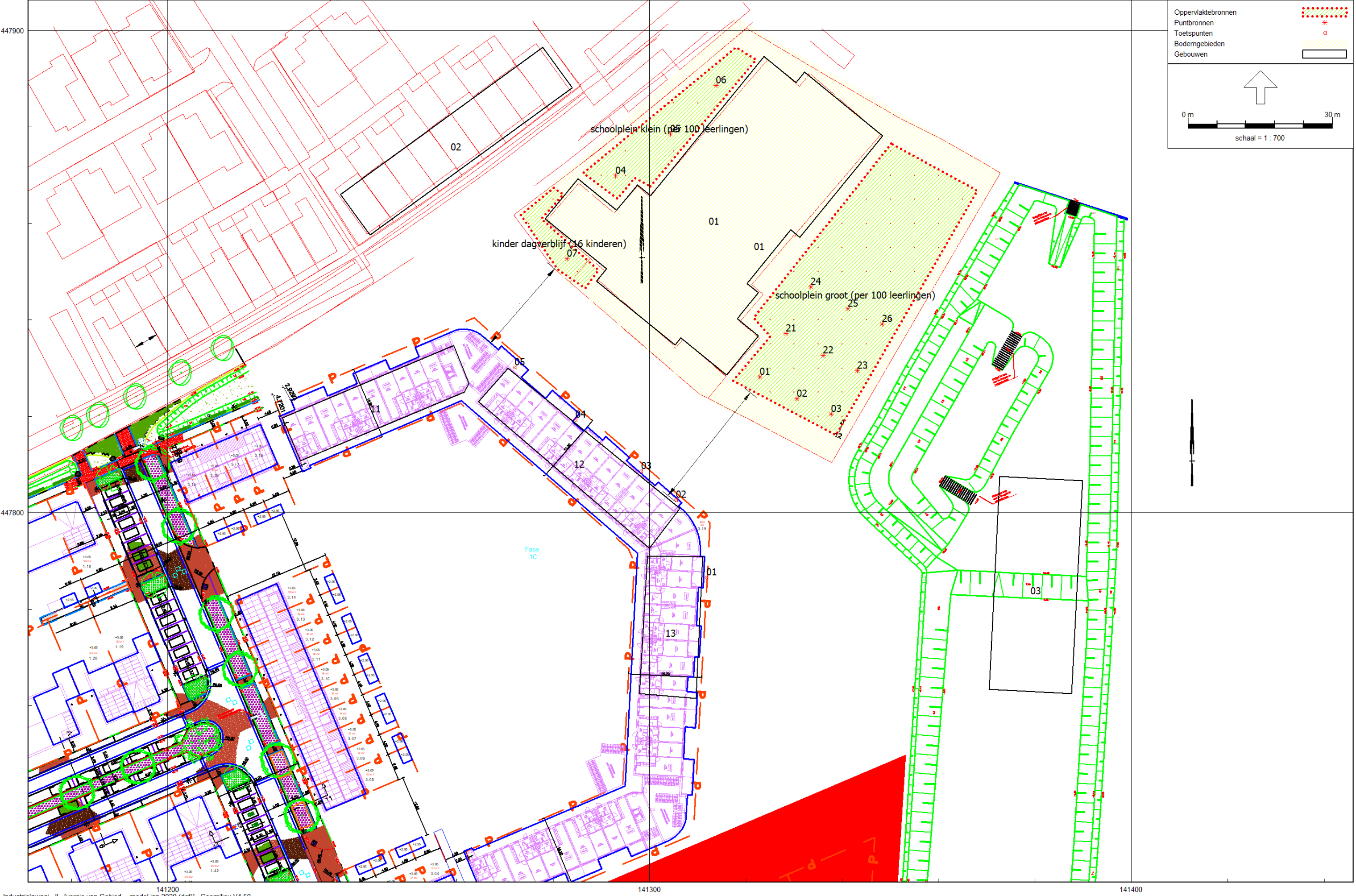
Adviesburo Van der Boom b.v., Zaadmarkt 87, 7201 DC, Zutphen

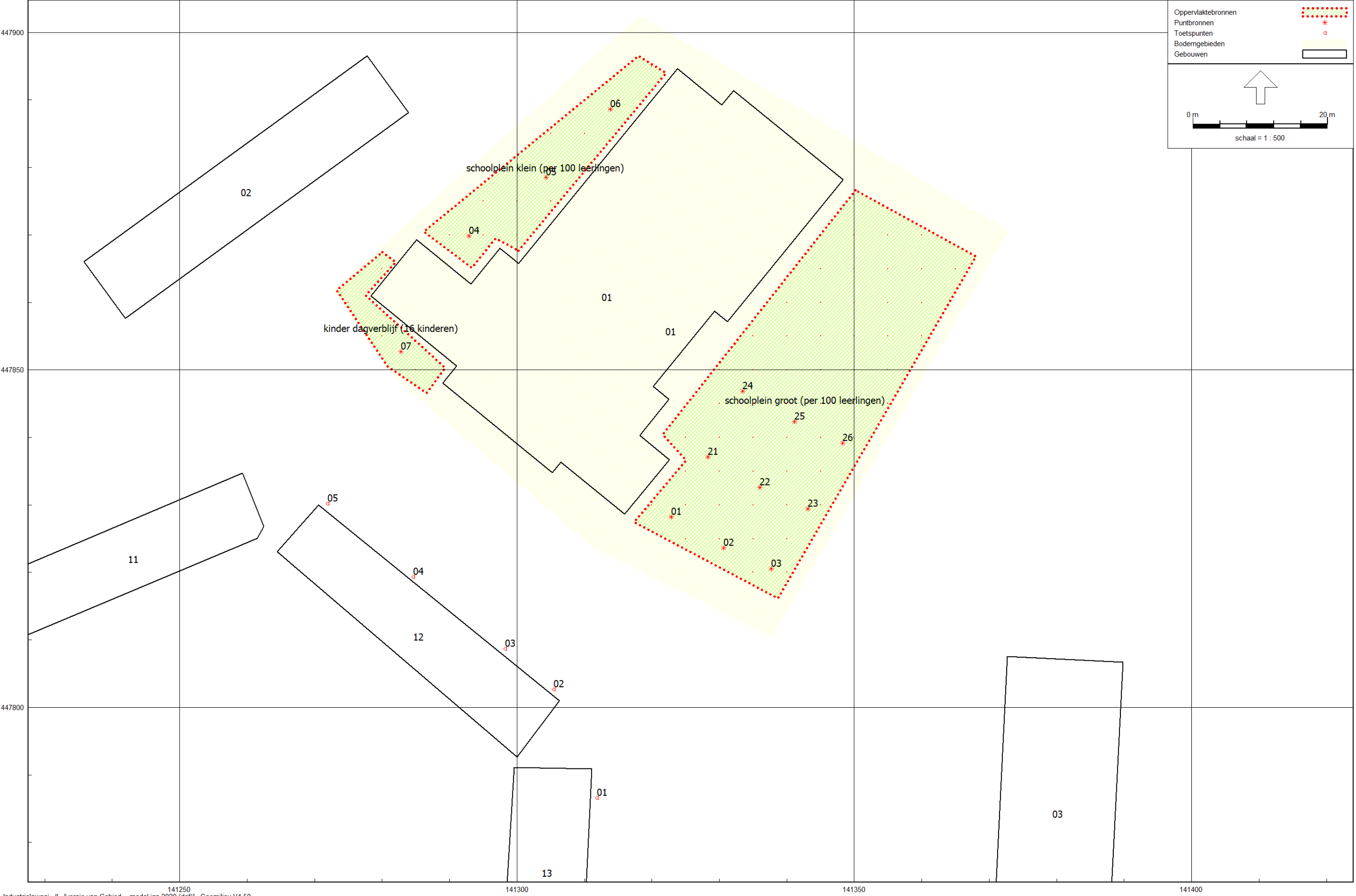
Oktaafbanden (Hz)	catalogus nummer	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dBA	aanvulling
kinderen op schoolplein onderbouw	341	43,0	49,0	53,0	57,0	63,0	74,0	71,0	67,0	55,0	76,6	NSG per kind
kinderen op schoolplein bovenbouw	342	51,0	57,0	61,0	65,0	71,0	82,0	79,0	75,0	63,0	84,6	NSG per kind
kinderen kinderdagverblijf	343	40,0	49,0	47,0	57,0	65,0	69,0	66,0	60,0	54,0	72,2	NSG per kind
kinderen maximaal school	344	60,0	74,0	78,0	84,0	92,0	107,0	106,0	95,0	91,0	109,8	NSG per kind
kinderen maximaal kinderdagverbl	345	45,0	59,0	63,0	69,0	77,0	92,0	91,0	80,0	76,0	94,8	NSG per kind

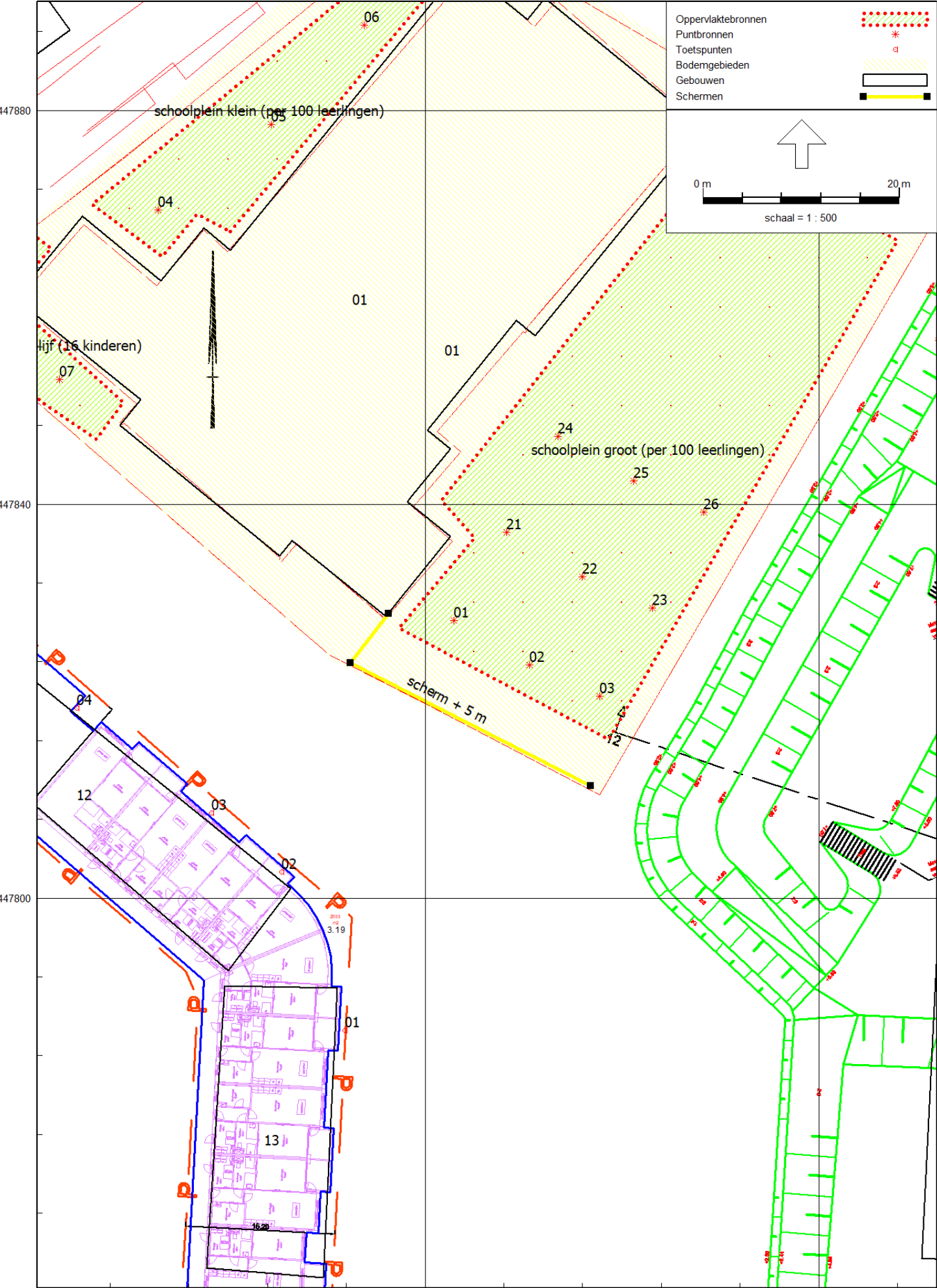


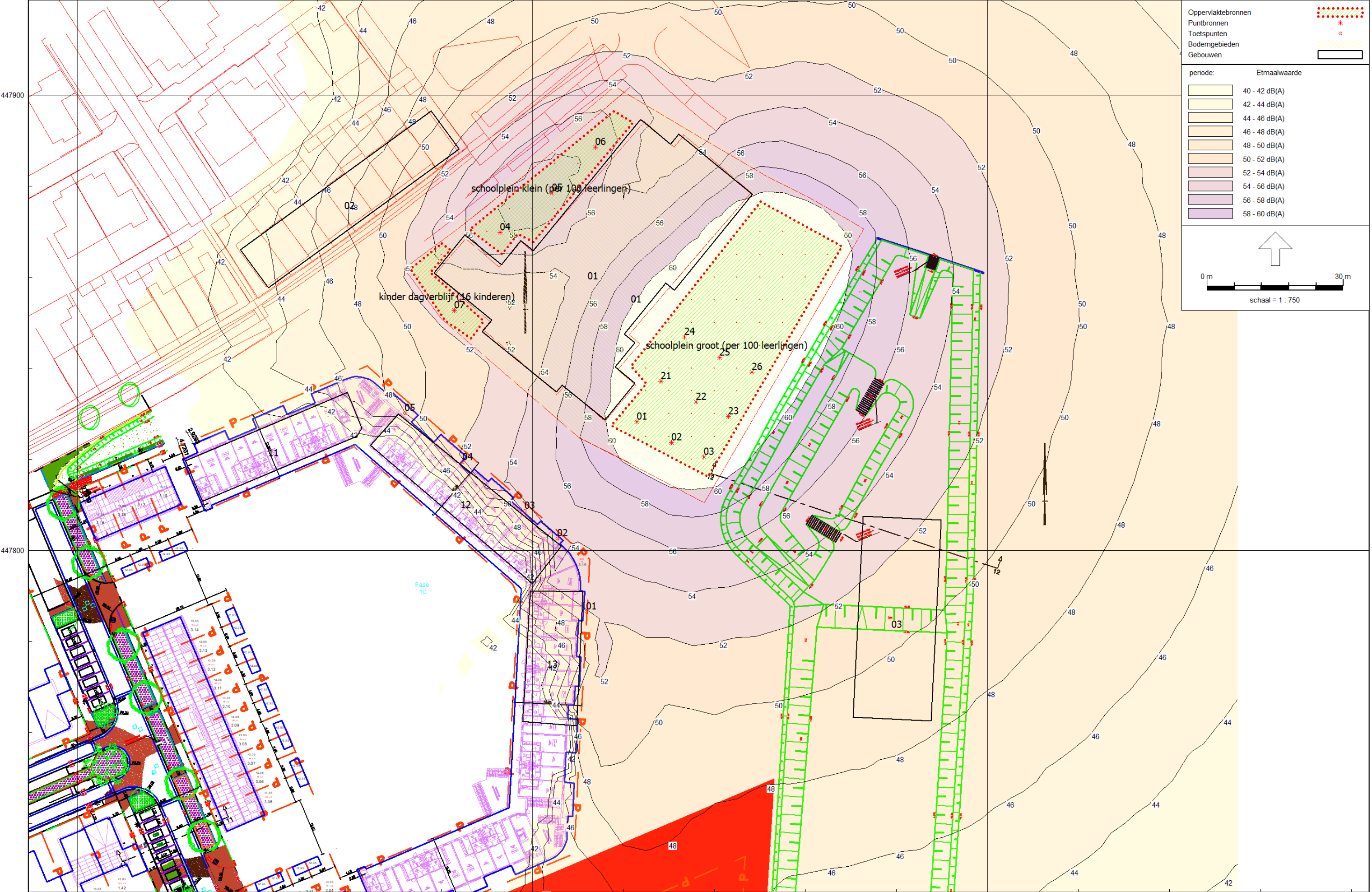


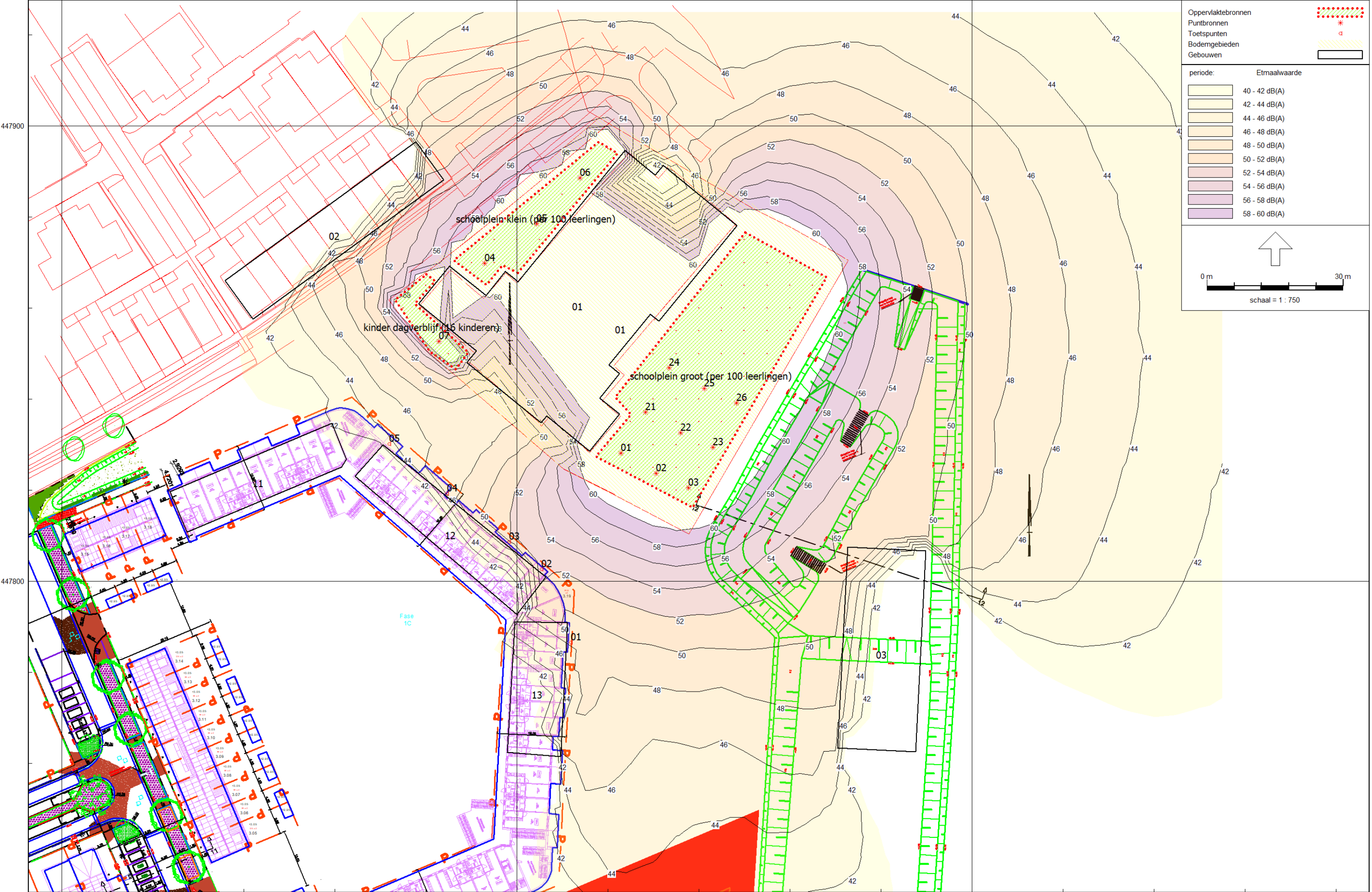
Bijlage III
Invoergegevens rekenmodel
en rekenresultaten

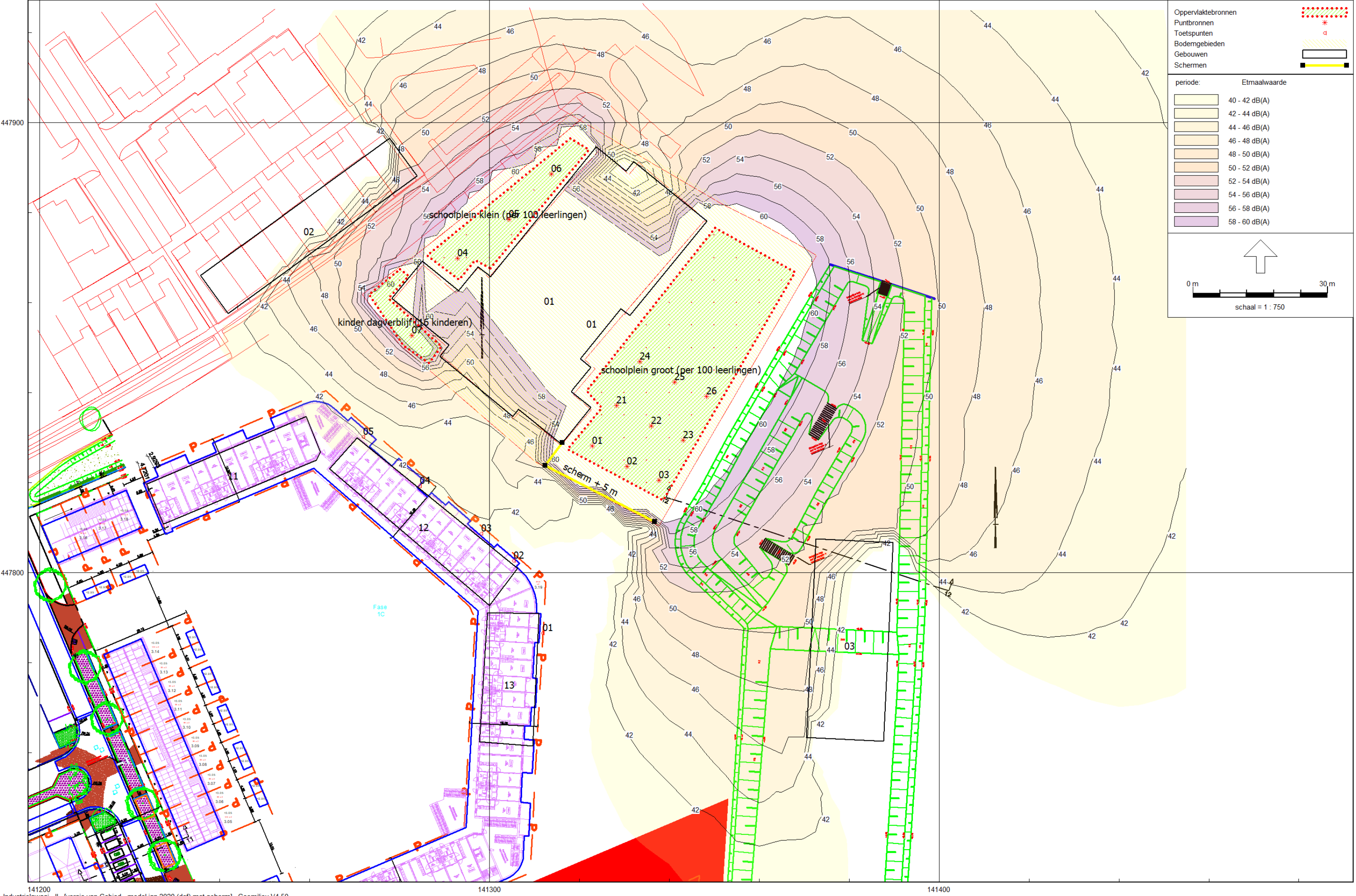


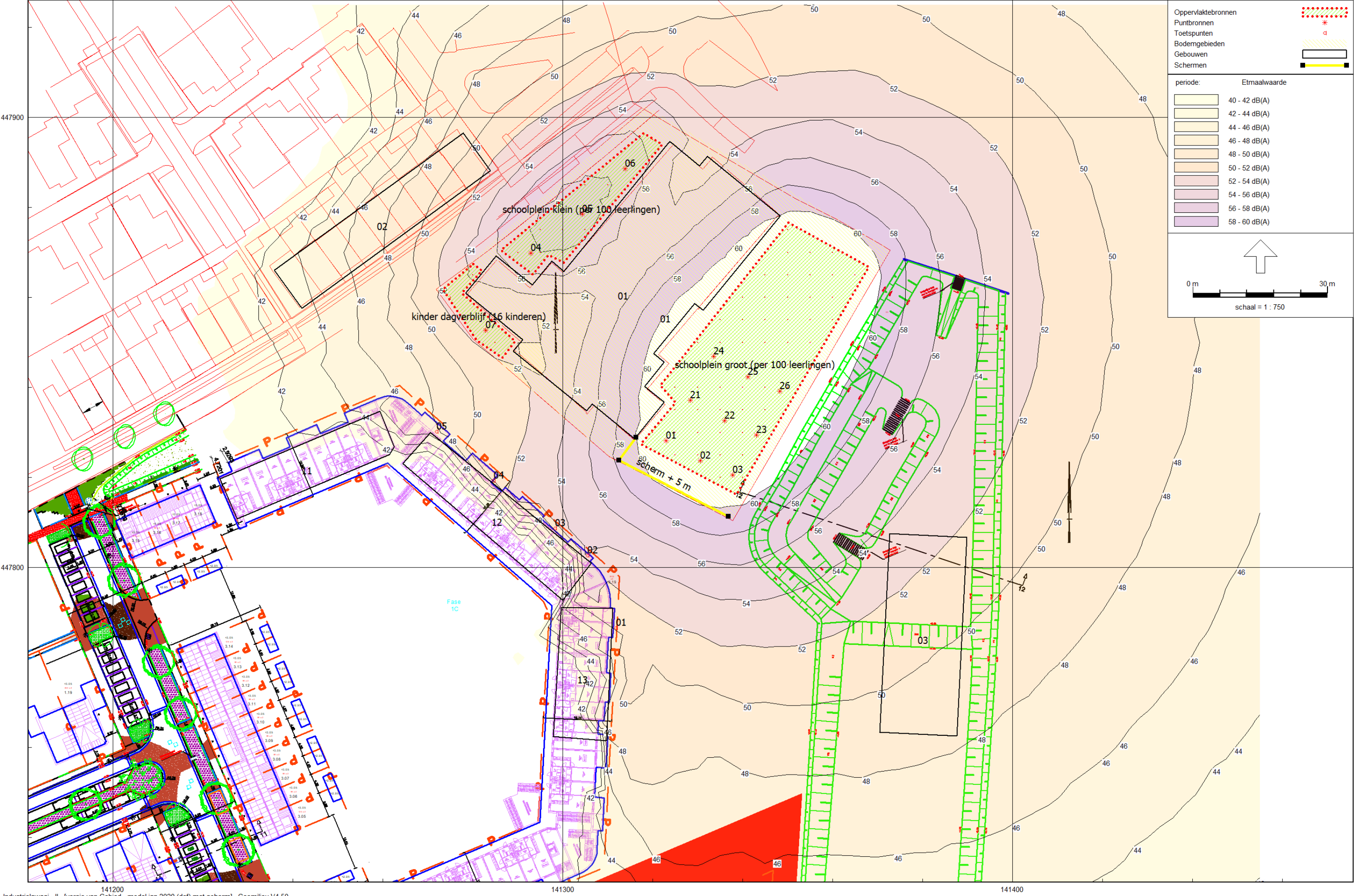












19-220 Overdamspad Houten
Adviesburo Van der Boom b.v. Zutphen

Bijlage III/versie jan 2020
Geluidbelasting LAr,lt alle bronnen

Rapport: Resultatentabel
Model: model jan 2020 (def)
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	nieuwbouw	1,50	48,6	--	--	48,6	75,2
01_B	nieuwbouw	4,50	51,2	--	--	51,2	75,5
01_C	nieuwbouw	7,50	51,7	--	--	51,7	75,4
01_D	nieuwbouw	10,50	51,8	--	--	51,8	75,3
01_E	nieuwbouw	13,50	51,6	--	--	51,6	75,0
02_A	nieuwbouw	1,50	51,0	--	--	51,0	77,1
02_B	nieuwbouw	4,50	53,2	--	--	53,2	77,2
02_C	nieuwbouw	7,50	53,4	--	--	53,4	77,1
02_D	nieuwbouw	10,50	53,2	--	--	53,2	77,0
02_E	nieuwbouw	13,50	53,1	--	--	53,1	76,8
03_A	nieuwbouw	1,50	49,8	--	--	49,8	76,3
03_B	nieuwbouw	4,50	52,0	--	--	52,0	76,4
03_C	nieuwbouw	7,50	52,3	--	--	52,3	76,4
03_D	nieuwbouw	10,50	52,3	--	--	52,3	76,3
03_E	nieuwbouw	13,50	52,3	--	--	52,3	76,2
04_A	nieuwbouw	1,50	44,9	--	--	44,9	73,0
04_B	nieuwbouw	4,50	47,6	--	--	47,6	73,2
04_C	nieuwbouw	7,50	48,3	--	--	48,3	73,3
04_D	nieuwbouw	10,50	49,9	--	--	49,9	73,7
04_E	nieuwbouw	13,50	50,5	--	--	50,5	74,1
05_A	nieuwbouw	1,50	43,0	--	--	43,0	70,2
05_B	nieuwbouw	4,50	45,4	--	--	45,4	70,6
05_C	nieuwbouw	7,50	46,0	--	--	46,0	70,7
05_D	nieuwbouw	10,50	47,6	--	--	47,6	71,4
05_E	nieuwbouw	13,50	49,0	--	--	49,0	72,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

19-220 Overdamspad Houten
Adviesburo Van der Boom b.v. Zutphen

Bijlage III/versie jan 2020
Geluidbelasting LAr, ltdag alle bronnen

Rapport: Toetsingstabel
Model: model jan 2020 (def)
Map: F:\Geonoise\2019\19-220 Overdams pad Houten\
Groep: (hoofdgroep)
Periode: Dag

Naam	Omschrijving	01_A	01_B	01_C	01_D	01_E	02_A	02_B	02_C	02_D	02_E	03_A	03_B	03_C	03_D	03_E	04_A	04_B	04_C
01	schoolplein groot (per 100 leerlingen)	48,5	51,2	51,7	51,8	51,6	51,0	53,1	53,4	53,2	53,0	49,7	51,9	52,2	52,2	52,2	44,3	47,0	47,7
02	schoolplein klein (per 100 leerlingen)	16,1	17,7	19,7	22,4	23,5	19,6	22,5	25,3	30,8	31,6	21,1	24,3	27,3	32,9	33,0	28,5	31,5	33,6
03	kinder dagverblijf (16 kinderen)	14,5	16,6	18,5	19,0	20,1	29,7	32,9	33,6	33,6	33,5	32,1	35,5	35,6	35,6	35,5	35,5	38,1	38,0
03	pieken spelende kinderen	-34,7	-32,5	-32,6	-33,2	-33,3	-33,2	-31,5	-31,6	-31,7	-31,9	-34,4	-32,3	-32,4	-32,5	-32,7	-37,2	-34,2	-34,3
21	pieken spelende kinderen	-34,8	-31,8	-31,9	-32,0	-32,1	-31,3	-29,2	-29,3	-29,4	-29,6	-33,8	-31,7	-31,8	-31,9	-32,1	-51,0	-48,3	-47,9
02	pieken spelende kinderen	-34,9	-32,8	-32,8	-33,0	-33,1	-31,8	-30,5	-30,6	-30,8	-31,0	-32,7	-31,1	-31,2	-31,4	-31,6	-35,6	-33,2	-33,2
01	pieken spelende kinderen	-35,3	-33,0	-33,1	-33,2	-33,4	-30,8	-29,8	-29,9	-30,1	-30,4	-31,1	-30,0	-30,2	-30,4	-30,6	-33,7	-31,8	-31,9
25	pieken spelende kinderen	-36,4	-33,5	-32,9	-33,0	-33,0	-36,3	-33,4	-33,5	-33,5	-33,6	-36,5	-33,6	-33,6	-33,7	-33,8	-51,6	-48,0	-45,6
26	pieken spelende kinderen	-36,7	-33,9	-33,2	-33,3	-35,3	-36,9	-34,0	-33,9	-34,0	-34,1	-37,3	-34,5	-34,2	-34,3	-34,3	-44,2	-41,5	-39,0
22	pieken spelende kinderen	-36,9	-34,1	-34,1	-34,2	-34,3	-34,3	-32,1	-32,2	-32,3	-32,5	-34,7	-32,4	-32,4	-32,5	-32,7	-36,4	-33,5	-33,6
23	pieken spelende kinderen	-37,1	-34,2	-34,3	-34,3	-34,4	-35,1	-32,7	-32,8	-32,9	-33,0	-35,8	-33,1	-33,2	-33,3	-33,4	-37,6	-34,8	-34,4
24	pieken spelende kinderen	-38,6	-35,8	-35,1	-35,1	-35,0	-35,7	-32,9	-32,9	-33,0	-33,1	-35,9	-33,1	-33,2	-33,3	-33,4	-53,9	-50,2	-48,4
05	pieken spelende kinderen	-61,9	-60,3	-58,6	-58,0	-57,7	-60,0	-57,8	-56,2	-55,8	-55,3	-59,1	-56,6	-55,0	-54,5	-53,8	-54,3	-50,1	-44,7
06	pieken spelende kinderen	-62,7	-61,4	-59,9	-59,1	-59,0	-61,0	-59,3	-57,6	-57,2	-56,9	-60,5	-58,6	-56,6	-56,1	-55,7	-59,8	-56,4	-53,8
04	pieken spelende kinderen	-63,5	-61,9	-60,1	-53,7	-53,3	-55,8	-52,8	-49,9	-42,2	-42,2	-54,0	-50,8	-48,1	-41,4	-41,4	-42,8	-40,1	-40,0
07	pieken spelende kinderen kinderdagverbl	-71,6	-69,0	-66,8	-66,0	-64,1	-52,9	-49,8	-49,3	-49,4	-49,5	-51,2	-48,1	-48,1	-48,2	-48,3	-45,4	-43,3	-43,4
	Totaal	48,5	51,2	51,7	51,8	51,6	51,0	53,2	53,4	53,2	53,1	49,8	52,0	52,3	52,3	52,3	44,9	47,6	48,3
	(geen toetssoort)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Overschrijding	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

19-220 Overdamspad Houten
Adviesburo Van der Boom b.v. Zutphen

Bijlage III/versie jan 2020
Geluidbelasting LAr,ltdag alle bronnen

Rapport: Toetsingstabel
Model: model jan 2020 (def)
Map: F:\Geonoise\2019\19-220 Overdams pad Houten\
Groep: (hoofdgroep)
Periode: Dag

Naam	Omschrijving	04_D	04_E	05_A	05_B	05_C	05_D	05_E
01	schoolplein groot (per 100 leerlingen)	49,4	50,1	38,9	41,9	43,1	45,5	47,3
02	schoolplein klein (per 100 leerlingen)	35,4	35,8	34,6	37,6	38,1	39,8	41,4
03	kinder dagverblijf (16 kinderen)	37,8	37,7	39,8	41,2	41,1	40,9	40,6
03	pieken spelende kinderen	-34,4	-34,5	-39,3	-36,5	-35,7	-35,8	-35,8
21	pieken spelende kinderen	-47,4	-46,5	-55,8	-52,6	-51,5	-52,9	-52,6
02	pieken spelende kinderen	-33,3	-33,4	-38,2	-35,3	-35,0	-35,1	-35,2
01	pieken spelende kinderen	-32,1	-32,2	-36,8	-34,0	-34,0	-34,1	-34,2
25	pieken spelende kinderen	-40,8	-34,8	-55,5	-51,6	-48,9	-46,1	-38,7
26	pieken spelende kinderen	-35,4	-35,5	-55,3	-51,7	-47,9	-43,6	-36,8
22	pieken spelende kinderen	-33,7	-33,8	-52,6	-49,4	-47,7	-46,3	-43,1
23	pieken spelende kinderen	-34,5	-34,6	-47,7	-44,9	-43,0	-39,8	-36,2
24	pieken spelende kinderen	-46,1	-41,7	-56,6	-53,1	-51,6	-50,6	-48,4
05	pieken spelende kinderen	-40,4	-40,1	-42,6	-39,6	-39,2	-38,9	-38,0
06	pieken spelende kinderen	-52,3	-50,6	-54,7	-50,2	-45,7	-37,9	-34,4
04	pieken spelende kinderen	-40,1	-40,1	-41,2	-38,6	-38,6	-38,6	-38,7
07	pieken spelende kinderen kinderdagverbl	-43,5	-43,7	-41,7	-40,7	-40,8	-41,1	-41,4
	Totaal	49,9	50,5	43,0	45,4	46,0	47,6	49,0
	(geen toetssoort)	--	--	--	--	--	--	--
	Overschrijding	--	--	--	--	--	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

19-220 Overdamspad Houten
Adviesburo Van der Boom b.v. Zutphen

Bijlage III/versie jan 2020
Maximale geluidniveaus LAmax alle bronnen

Rapport: Resultatentabel
Model: model jan 2020 (def)
LAmax totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	nieuwbouw	1,50	64,3	--	--
01_B	nieuwbouw	4,50	67,2	--	--
01_C	nieuwbouw	7,50	67,1	--	--
01_D	nieuwbouw	10,50	67,1	--	--
01_E	nieuwbouw	13,50	67,0	--	--
02_A	nieuwbouw	1,50	68,2	--	--
02_B	nieuwbouw	4,50	69,8	--	--
02_C	nieuwbouw	7,50	69,7	--	--
02_D	nieuwbouw	10,50	69,6	--	--
02_E	nieuwbouw	13,50	69,4	--	--
03_A	nieuwbouw	1,50	67,9	--	--
03_B	nieuwbouw	4,50	69,0	--	--
03_C	nieuwbouw	7,50	68,9	--	--
03_D	nieuwbouw	10,50	68,7	--	--
03_E	nieuwbouw	13,50	68,4	--	--
04_A	nieuwbouw	1,50	65,3	--	--
04_B	nieuwbouw	4,50	67,2	--	--
04_C	nieuwbouw	7,50	67,1	--	--
04_D	nieuwbouw	10,50	67,0	--	--
04_E	nieuwbouw	13,50	66,8	--	--
05_A	nieuwbouw	1,50	62,3	--	--
05_B	nieuwbouw	4,50	65,0	--	--
05_C	nieuwbouw	7,50	65,0	--	--
05_D	nieuwbouw	10,50	64,9	--	--
05_E	nieuwbouw	13,50	64,8	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: model jan 2020 (def) met scherm
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	nieuwbouw	1,50	35,2	--	--	35,2	62,8
01_B	nieuwbouw	4,50	40,2	--	--	40,2	64,3
01_C	nieuwbouw	7,50	48,7	--	--	48,7	70,1
01_D	nieuwbouw	10,50	50,5	--	--	50,5	73,3
01_E	nieuwbouw	13,50	50,9	--	--	50,9	73,3
02_A	nieuwbouw	1,50	37,8	--	--	37,8	63,2
02_B	nieuwbouw	4,50	42,4	--	--	42,4	64,5
02_C	nieuwbouw	7,50	50,8	--	--	50,8	72,2
02_D	nieuwbouw	10,50	52,3	--	--	52,3	75,4
02_E	nieuwbouw	13,50	52,7	--	--	52,7	75,3
03_A	nieuwbouw	1,50	39,9	--	--	39,9	63,4
03_B	nieuwbouw	4,50	43,7	--	--	43,7	64,9
03_C	nieuwbouw	7,50	49,8	--	--	49,8	71,8
03_D	nieuwbouw	10,50	51,3	--	--	51,3	74,2
03_E	nieuwbouw	13,50	51,9	--	--	51,9	75,3
04_A	nieuwbouw	1,50	39,7	--	--	39,7	64,7
04_B	nieuwbouw	4,50	42,6	--	--	42,6	65,4
04_C	nieuwbouw	7,50	45,5	--	--	45,5	68,3
04_D	nieuwbouw	10,50	49,0	--	--	49,0	71,4
04_E	nieuwbouw	13,50	50,2	--	--	50,2	73,2
05_A	nieuwbouw	1,50	41,6	--	--	41,6	66,1
05_B	nieuwbouw	4,50	43,6	--	--	43,6	66,5
05_C	nieuwbouw	7,50	44,4	--	--	44,4	67,1
05_D	nieuwbouw	10,50	47,0	--	--	47,0	69,6
05_E	nieuwbouw	13,50	48,8	--	--	48,8	72,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

19-220 Overdamspad Houten
Adviesburo Van der Boom b.v. Zutphen

Bijlage III/versie jan 2020
LAmax met 5 m hoog scherm groot plein

Rapport: Resultatentabel
Model: model jan 2020 (def) met scherm
LAmax totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	nieuwbouw	1,50	54,8	--	--
01_B	nieuwbouw	4,50	57,3	--	--
01_C	nieuwbouw	7,50	65,7	--	--
01_D	nieuwbouw	10,50	66,3	--	--
01_E	nieuwbouw	13,50	66,9	--	--
02_A	nieuwbouw	1,50	57,2	--	--
02_B	nieuwbouw	4,50	60,4	--	--
02_C	nieuwbouw	7,50	65,7	--	--
02_D	nieuwbouw	10,50	71,0	--	--
02_E	nieuwbouw	13,50	69,4	--	--
03_A	nieuwbouw	1,50	57,4	--	--
03_B	nieuwbouw	4,50	60,6	--	--
03_C	nieuwbouw	7,50	65,8	--	--
03_D	nieuwbouw	10,50	67,0	--	--
03_E	nieuwbouw	13,50	66,9	--	--
04_A	nieuwbouw	1,50	56,2	--	--
04_B	nieuwbouw	4,50	58,9	--	--
04_C	nieuwbouw	7,50	63,7	--	--
04_D	nieuwbouw	10,50	65,3	--	--
04_E	nieuwbouw	13,50	65,2	--	--
05_A	nieuwbouw	1,50	57,9	--	--
05_B	nieuwbouw	4,50	60,4	--	--
05_C	nieuwbouw	7,50	60,4	--	--
05_D	nieuwbouw	10,50	63,2	--	--
05_E	nieuwbouw	13,50	64,6	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
 Model: model jan 2020 (def) met scherm
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	nieuwbouw	1,50	45,9	--	--	45,9	71,4
01_B	nieuwbouw	4,50	50,8	--	--	50,8	75,0
01_C	nieuwbouw	7,50	51,6	--	--	51,6	75,3
01_D	nieuwbouw	10,50	51,9	--	--	51,9	75,3
01_E	nieuwbouw	13,50	51,6	--	--	51,6	75,0
02_A	nieuwbouw	1,50	47,3	--	--	47,3	71,4
02_B	nieuwbouw	4,50	53,0	--	--	53,0	76,7
02_C	nieuwbouw	7,50	53,4	--	--	53,4	77,1
02_D	nieuwbouw	10,50	53,2	--	--	53,2	77,0
02_E	nieuwbouw	13,50	53,1	--	--	53,1	76,8
03_A	nieuwbouw	1,50	46,1	--	--	46,1	71,4
03_B	nieuwbouw	4,50	51,7	--	--	51,7	76,1
03_C	nieuwbouw	7,50	52,3	--	--	52,3	76,4
03_D	nieuwbouw	10,50	52,3	--	--	52,3	76,3
03_E	nieuwbouw	13,50	52,3	--	--	52,3	76,2
04_A	nieuwbouw	1,50	42,1	--	--	42,1	69,0
04_B	nieuwbouw	4,50	47,4	--	--	47,4	72,9
04_C	nieuwbouw	7,50	48,3	--	--	48,3	73,3
04_D	nieuwbouw	10,50	49,9	--	--	49,9	73,7
04_E	nieuwbouw	13,50	50,5	--	--	50,5	74,1
05_A	nieuwbouw	1,50	42,2	--	--	42,2	67,8
05_B	nieuwbouw	4,50	45,3	--	--	45,3	69,9
05_C	nieuwbouw	7,50	46,0	--	--	46,0	70,6
05_D	nieuwbouw	10,50	47,6	--	--	47,6	71,4
05_E	nieuwbouw	13,50	49,0	--	--	49,0	72,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

19-220 Overdamspad Houten

Bijlage III/versie jan 2020

Adviesburo Van der Boom b.v. Zutphen Max. geluidniveaus L_{Amax} met 2 m hoog scherm groot plein

Rapport: Resultatentabel
 Model: model jan 2020 (def) met scherm
 L_{Amax} totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	nieuwbouw	1,50	61,7	--	--
01_B	nieuwbouw	4,50	67,1	--	--
01_C	nieuwbouw	7,50	67,1	--	--
01_D	nieuwbouw	10,50	67,1	--	--
01_E	nieuwbouw	13,50	67,0	--	--
02_A	nieuwbouw	1,50	62,0	--	--
02_B	nieuwbouw	4,50	69,8	--	--
02_C	nieuwbouw	7,50	69,7	--	--
02_D	nieuwbouw	10,50	69,6	--	--
02_E	nieuwbouw	13,50	69,4	--	--
03_A	nieuwbouw	1,50	61,5	--	--
03_B	nieuwbouw	4,50	67,9	--	--
03_C	nieuwbouw	7,50	68,9	--	--
03_D	nieuwbouw	10,50	68,6	--	--
03_E	nieuwbouw	13,50	68,4	--	--
04_A	nieuwbouw	1,50	60,1	--	--
04_B	nieuwbouw	4,50	65,8	--	--
04_C	nieuwbouw	7,50	67,1	--	--
04_D	nieuwbouw	10,50	67,0	--	--
04_E	nieuwbouw	13,50	66,8	--	--
05_A	nieuwbouw	1,50	58,0	--	--
05_B	nieuwbouw	4,50	63,7	--	--
05_C	nieuwbouw	7,50	64,3	--	--
05_D	nieuwbouw	10,50	64,9	--	--
05_E	nieuwbouw	13,50	64,8	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

19-220 Overdamspad Houten
Adviesburo Van der Boom b.v. Zutphen

Bijlage III/versie jan 2020
Gegevens oppervlaktebronnen

Model: model jan 2020 (def)
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
01	schoolplein groot (per 100 leerlingen)	1,00	0,00	Relatief	True	7,43	--	--	5,0	5,0		Ja	19,60	25,60	29,60
02	schoolplein klein (per 100 leerlingen)	1,00	0,00	Relatief	True	6,14	--	--	5,0	5,0		Ja	25,86	31,86	35,86
03	kinder dagverblijf (16 kinderen)	0,50	0,00	Relatief	True	5,35	--	--	5,0	5,0		Ja	19,81	28,81	26,81

19-220 Overdamspad Houten
Adviesburo Van der Boom b.v. Zutphen

Bijlage III/versie jan 2020
Gegevens oppervlaktebronnen

Model: model jan 2020 (def)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	LwM2 250	LwM2 500	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
01	33,60	39,60	50,60	47,60	43,60	31,60	51,00	57,00	61,00	65,00	71,00	82,00	79,00	75,00	63,00	-20,00	-20,00	-20,00
02	39,86	45,86	56,86	53,86	49,86	37,86	51,00	57,00	61,00	65,00	71,00	82,00	79,00	75,00	63,00	-10,00	-10,00	-10,00
03	36,81	44,81	48,81	45,81	39,81	33,81	40,00	49,00	47,00	57,00	65,00	69,00	66,00	60,00	54,00	-13,00	-13,00	-13,00

19-220 Overdamspad Houten
Adviesburo Van der Boom b.v. Zutphen

Bijlage III/versie jan 2020
Gegevens oppervlaktebronnen

Model: model jan 2020 (def)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
01	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00	-20,00
02	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00
03	-13,00	-13,00	-13,00	-13,00	-13,00	-13,00

19-220 Overdamspad Houten
Adviesburo Van der Boom b.v. Zutphen

Bijlage III/versie jan 2020
gegevens puntbronnen

Model: model jan 2020 (def)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	
01	pieken spelende kinderen	1,00	0,00	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	99,00	--	--	Nee	Nee	Nee
02	pieken spelende kinderen	1,00	0,00	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	99,00	--	--	Nee	Nee	Nee
03	pieken spelende kinderen	1,00	0,00	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	99,00	--	--	Nee	Nee	Nee
04	pieken spelende kinderen	1,00	0,00	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	99,00	--	--	Nee	Nee	Nee
05	pieken spelende kinderen	1,00	0,00	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	99,00	--	--	Nee	Nee	Nee
06	pieken spelende kinderen	1,00	0,00	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	99,00	--	--	Nee	Nee	Nee
07	pieken spelende kinderen	0,50	0,00	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	99,00	--	--	Nee	Nee	Nee
21	pieken spelende kinderen	1,00	0,00	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	99,00	--	--	Nee	Nee	Nee
22	pieken spelende kinderen	1,00	0,00	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	99,00	--	--	Nee	Nee	Nee
23	pieken spelende kinderen	1,00	0,00	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	99,00	--	--	Nee	Nee	Nee
24	pieken spelende kinderen	1,00	0,00	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	99,00	--	--	Nee	Nee	Nee
25	pieken spelende kinderen	1,00	0,00	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	99,00	--	--	Nee	Nee	Nee
26	pieken spelende kinderen	1,00	0,00	Relatief	Normale	puntbron	0,00	360,00	99,00	--	--	Nee	Nee	Nee

19-220 Overdamspad Houten
Adviesburo Van der Boom b.v. Zutphen

Bijlage III/versie jan 2020
gegevens puntbronnen

Model: model jan 2020 (def)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	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	Red 4k	Red 8k
01	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
02	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
03	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
05	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
06	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
07	45,00	59,00	63,00	69,00	77,00	92,00	91,00	80,00	76,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
22	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
23	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
24	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
25	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
26	60,00	74,00	78,00	84,00	92,00	107,00	106,00	95,00	91,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

19-220 Overdamspad Houten
Adviesburo Van der Boom b.v. Zutphen

Bijlage III/versie jan 2020
gegevens toetspunten

Model: model jan 2020 (def)
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	nieuwbouw	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
02	nieuwbouw	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
03	nieuwbouw	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
04	nieuwbouw	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
05	nieuwbouw	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja

19-220 Overdamspad Houten
Adviesburo Van der Boom b.v. Zutphen

Bijlage III/versie jan 2020
gegevens bodemgebieden

Model: model jan 2020 (def)
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Bf
01	harde bodem	0,00

19-220 Overdamspad Houten
Adviesburo Van der Boom b.v. Zutphen

Bijlage III/versie jan 2020
gegevens gebouwen

Model: model jan 2020 (def)
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	school	5,59	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
02	best woningen	7,02	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
03	bestaand gebouw	3,45	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
11	nieuwbouw	15,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12	nieuwbouw	15,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
13	nieuwbouw	15,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

19-220 Overdamspad Houten
Adviesburo Van der Boom b.v. Zutphen

Bijlage III/versie jan 2020
gegevens modelparameters

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: model jan 2020 (def)

Model eigenschap

Omschrijving	model jan 2020 (def)
Verantwoordelijke	peter
Rekenmethode	#2 Industrielawaai IL
Aangemaakt door	peter op 7-10-2019
Laatst ingezien door	peter op 13-1-2020
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	1,5
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

19-220 Overdamspad Houten
Adviesburo Van der Boom b.v. Zutphen

Bijlage III/versie jan 2020
gegevens scherm

Model: model jan 2020 (def) met scherm
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
S01	scherm + 5 m	5,00	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

19-220 Overdamspad Houten
Adviesburo Van der Boom b.v. Zutphen

Bijlage III/versie jan 2020
gegevens scherm

Model: model jan 2020 (def) met scherm
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
S01	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80