

Bouwplan Vreeburglaan in Wassenaar

Akoestisch onderzoek

rapportnummer: 1834.R01
datum 16 november 2018

WoonHolland Den Haag



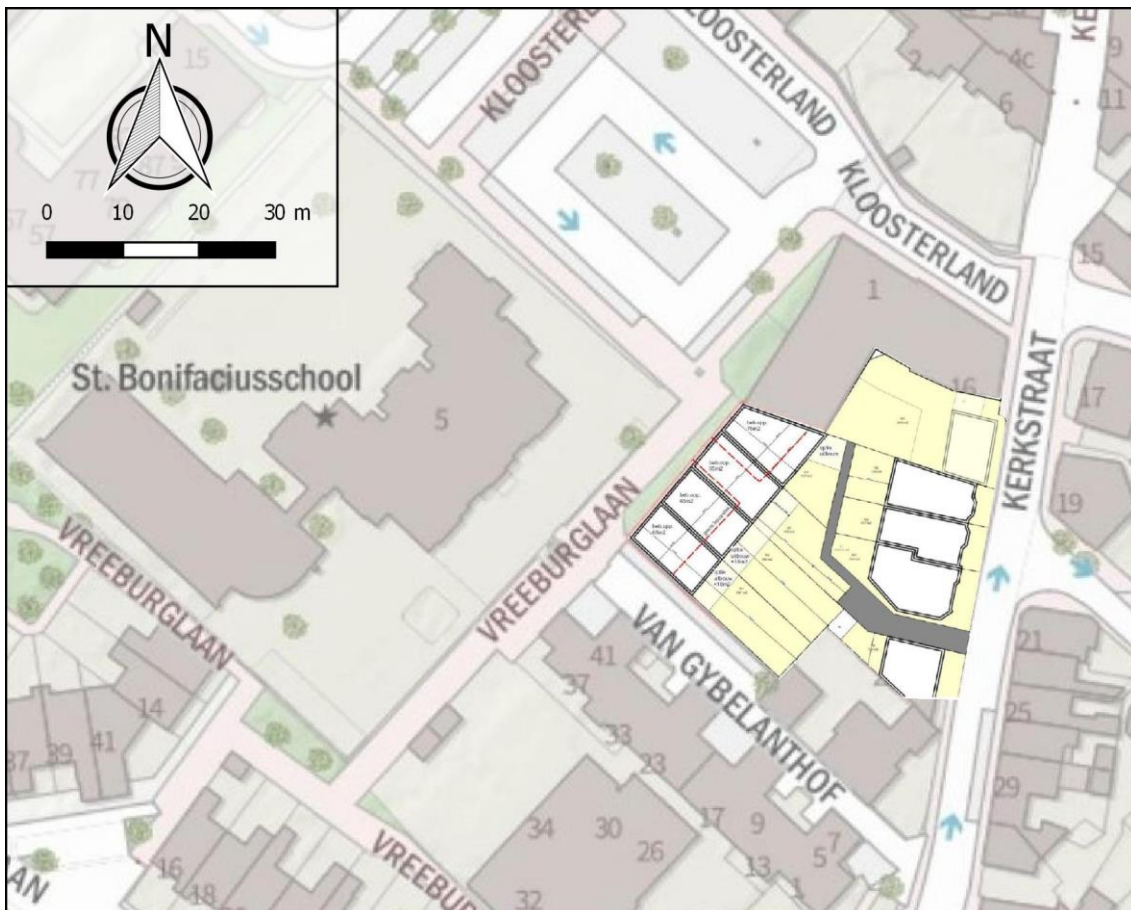
INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding.....	3
2	Toetsingskader	4
2.1	Milieuzonering	4
2.2	Wet milieubeheer en Activiteitenbesluit	5
3	Uitgangspunten	7
3.1	Buitenspeeltijden.....	7
3.2	Bronvermogens buitenspelen	9
3.3	Verkeersbewegingen parkeerterrein	9
3.4	Kaartmateriaal.....	10
3.5	Rekenmodel en -methode	10
4	Resultaten	12
4.1	St. Bonifaciusschool	12
4.2	Parkeerterrein Kloosterland.....	13
5	Conclusie	14

1 Inleiding

Voor een locatie aan de Vreeburglaan in Wassenaar wordt een bouwplan ontwikkeld. De aanwezige loods aan de Vreeburglaan zal worden vervangen door 4 grondgebonden woningen. Daarnaast zullen de woningen Kerkstraat 20-22c worden opgeknapt. Ten behoeve van het plan zal nieuw bestemmingsplan worden vastgesteld of zal een omgevingsvergunning in afwijking van het bestemmingsplan worden aangevraagd. Daarom is een toetsing aan milieukwaliteitsnormen aan de orde. Voor het woon- en leefklimaat aan de Vreeburglaan kunnen de tegenover de woningen gelegen basisschool St. Bonifaciuschool en het parkeerterrein Kloosterland relevant zijn.

In dit onderzoek in opdracht van WoonHolland Den Haag zijn geluidberekeningen en toetsingen van het stemgeluid van spelende kinderen, alsmede van parkeerbewegingen op bovengenoemd parkeerterrein uitgevoerd. De onderstaande afbeelding geeft een indicatief overzicht van de ligging van het plangebied.



Afbeelding: Locatie bouwplan Vreeburglaan en Kerkstraat in Wassenaar

2 Toetsingskader

In het kader van een goede ruimtelijke ordening inzichtelijk te worden gemaakt of de geluidsbelasting ter plaatse van de nieuw te realiseren woningen acceptabel is en er zodoende sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat.

Het geluid afkomstig van de St. Bonifaciuschool, Kloosterland 5, speelt hierin een rol.

Daarnaast is deze basisschool zelf een inrichting in de zin van de Wet milieubeheer. Na de realisatie van het bouwplan aan de Vreeburglaan moet de school blijvend kunnen voldoen aan de normen van het Activiteitenbesluit.

In deze rapportage is eveneens de invloed van het parkeerterrein Kloosterland beschouwd. Dit betreft een openbaar toegankelijk terrein, waarbij geen sprake is van betaald parkeren (zone blauw). Dergelijke parkeerterreinen worden niet beschouwd als een inrichting als bedoeld in de Wet milieubeheer.

2.1 Milieuzonering

Bij de planologische wijzigingen wordt de Handreiking Bedrijven en milieuzonering, editie 2009 (verder: de Handreiking) als leidraad genomen. In de Handreiking zijn typen bedrijven en inrichtingen ingedeeld in categorieën, waarbij hogere categorie van toepassing is naarmate het betreffende inrichtingstype een potentieel grotere invloed heeft op de leefomgeving.

Per categorie geeft de Handreiking een veilige afstand aan. Indien tussen de inrichting en woningen of andere gevoelige bestemmingen minimaal deze veilige afstand kan worden aangehouden, dan zal er in beginsel sprake zijn van een ruimtelijk inpasbare situatie. Het is dan mogelijk een acceptabel woon- en leefklimaat te garanderen, terwijl gelijktijdig de inrichting niet wordt belemmerd bij uitvoering van zijn activiteiten.

De aan te houden afstand hangt, behalve van de milieucategorie van de inrichting, tevens af van het gebiedstype: rustige woonwijk of gemengd gebied.

De Vreeburglaan ligt nabij het centrumgebied van Wassenaar. In de omgeving zijn naast woningen ook andere functies aanwezig, zoals winkels, een school en een tandartsenpraktijk. Aangezien er in het gebied een aanzienlijke mate van functiemenging aanwezig is, wordt in deze rapportage uitgegaan van het gebiedstype gemengd gebied.

Bedrijfs categorie en richtafstand

Zowel scholen voor basisonderwijs als parkeerterreinen zijn ingedeeld in milieucategorie 2, waarvoor een richtafstand geldt van 10 meter ten opzichte van woningen in een gemengd gebied. Het thema geluid is daarbij maatgevend. De kortste afstand van de nieuw te realiseren woningen tot aan het schoolplein bedraagt ongeveer 8 meter. De afstand tot het parkeerterrein Kloosterland bedraagt circa 9 meter. Nader onderzoek naar de geluidssituatie is daarom nodig.

Toetsingskader voor geluid

De Handreiking, bijlage B5.3 omschrijft voor de beoordeling van geluidhinder het volgende stappenplan (samengevat voor de gebiedstypering gemengd gebied):

Stap 1

Als de richtafstand voor het aspect geluid niet wordt overschreden, kan verdere toetsing voor het aspect geluid in beginsel achterwege blijven: inpassing is dan mogelijk.

Stap 2

Als stap 1 niet toereikend is, dan is inpassing mogelijk bij een geluidbelasting op geluidgevoelige objecten in een rustige woonwijk van maximaal:

- 50 dB(A) langtijdgemiddelde beoordelingsniveau;
- 70 dB(A) maximaal (piekgeluiden);
- 50 dB(A) ten gevolge van verkeersaantrekkende werking;

Stap 3

Als stap 2 niet toereikend is, dan is inpassing op basis van een nadere motivering mogelijk bij een geluidbelasting op woningen van maximaal:

- 55 dB(A) langtijd gemiddeld beoordelingsniveau;
- 70 dB(A) maximaal (piekgeluiden);
- 65 dB(A) verkeersaantrekkende werking.

Stap 4

Bij een hogere geluidbelasting dan aangegeven in stap 3 zal inpassing doorgaans niet mogelijk zijn. Indien het bevoegd gezag niettemin tot inpassing wil overgaan, dient het dit grondig te onderzoeken, onderbouwen en motiveren.

De in stap 2 t/m 4 genoemde geluidsbelastingen betreffen etmaalwaarden.

2.2 Wet milieubeheer en Activiteitenbesluit

De St. Boniaciusschool, gevestigd aan Kloosterland 5 in Wassenaar, valt voor wat betreft milieunormen met een rechtstreekse werking onder de Wet milieubeheer. Voor geluid zijn de normen van het Activiteitenbesluit, artikel 2.17, lid 1 onder a) van toepassing. Bij het realiseren van nieuwe woningen dient aannemelijk te zijn dat de inrichting kan (blijven) voldoen aan de van toepassing zijnde normen.

Normstelling

Het Activiteitenbesluit stelt maximale waarden aan het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{A,T}$ en piekniveau's L_{Amax} ter plaatse van woningen en andere gevoelige bestemmingen. Tabel 1 op de volgende pagina geeft hiervan een overzicht.

Tabel 1: Overzicht geluidnormen Activiteitenbesluit

geluidsbelasting	dag	avond	nacht
	07:00–19:00 uur	19:00–23:00 uur	23:00–07:00 uur
$L_{Ar,LT}$ op de gevel van woning	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
$L_{Ar,LT}$ in in- en aanpandige woning	35 dB(A)	30 dB(A)	25 dB(A)
L_{Amax} op de gevel van woning	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)
L_{Amax} in in- en aanpandige woning	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)

Volgens artikel 2.18, lid 1 onder h en i blijft buiten beschouwing:

- het stemgeluid van kinderen op een onverwarmd of onoverdekt terrein dat onderdeel is van een inrichting voor primair onderwijs, in de periode vanaf een uur voor aanvang van het onderwijs tot een uur na beëindiging van het onderwijs;
- het stemgeluid van kinderen op een onverwarmd of onoverdekt terrein dat onderdeel is van een instelling voor kinderopvang.

Het stemgeluid van kinderen betreft de enige akoestisch relevante geluidbron. Daarom houdt het voor de toetsing buiten beschouwing laten van die bron in dat de school ruimschoots kan voldoen aan de geluidnormen van het Activiteitenbesluit. Nadere berekeningen en toetsing daarvan zijn derhalve niet nodig.

3 Uitgangspunten

Om de geluidsbelasting op de gevels van de nieuw te bouwen woningen te kunnen bepalen is een rekenmodel opgesteld. Voor het opstellen van dit rekenmodel is gebruik gemaakt van diverse gegevensbronnen.

3.1 Buitenspeeltijden

De buitenspeeltijden van de St. Bonifaciuschool zijn op 8 november 2018 besproken met de mevrouw Reinders, locatielider van het gebouw Kloosterland 5. Het deel van het schoolplein ten zuiden van de gymzaal wordt gebruikt door peuters en groepen 1-2. De rest van het schoolplein rondom het hoofdgebouw wordt gebruikt door alle overige groepen 3-8.



Afbeelding: Gebruik van het schoolplein door verschillende leeftijdsgroepen

Rond de school vinden de volgende akoestisch relevante activiteiten plaats:

- **8.30 uur – 8.40 uur**
Kinderen verzamelen op het schoolplein, voordat de deur open gaat en de lessen beginnen.
- **Verspreid over de gehele schooldag**
Gedurende 1,5 uur in de ochtend en 1,5 uur in de middag spelen 25 á 50 kinderen op het kleine schoolplein. Dit gaat om 3 kleutergroepen 1-2 van in totaal ca 80 kinderen en 1 peutergroep van 10 kinderen.
- **10.15 uur -10.30 uur en 12.10 uur – 12.45 uur**
buitenspelen alle kinderen van groep 3 t/m 8, gemiddeld 140 kinderen tegelijk (niet op woensdag, want dan zijn de kinderen 's middags vrij).

Daarnaast zijn er nog enkele andere activiteiten. Deze zijn akoestisch minder relevant omdat ze ten opzichte van de bovengenoemde activiteiten van relatief (zeer) korte duur zijn, ofwel slechts incidenteel (enkele keren per jaar) optreden. Voor de volledigheid worden deze ondergeschikte zaken hier desondanks genoemd:

- Het begin van de schooldag om 8.40 uur en start van de middaglessen wordt aangekondigd door middel van het luiden van een handmatige bel.
- De gymzaal wordt op maandag en vrijdag gebruikt door de St. Bonifaciuschool zelf, die binnendoor vanuit het hoofdgebouw kan worden bereikt. Op de overige dagen dinsdag, woensdag en donderdag komen groepen van andere scholen gebruik maken van de gymzaal. Deze groepen volgen een looproute over het schoolplein.
- Daarnaast wordt nog vermeld dat er ook incidenteel bijzondere activiteiten zijn. Dit betreft in elk geval de viering van Sinterkaas, Bonifeest en de avondvierdaagse, waarvan de start op het schoolplein plaatsvindt.

De eerstgenoemde akoestisch relevante speel- en verzameltijden op het plein tijden zijn als volgt vertaald naar de in het rekenmodel in te voeren geluidbronnen en de daaraan te koppelen bedrijfstijden:

- Verzamelen voor schooltijd op het plein aan de zijde Vreeburglaan en de zijkant:: bedrijfstijd 10 minuten per etmaal met een gemiddeld aantal van 70 kinderen
- Buitenspelen peuters en groep 1-2: bedrijfstijd 3,0 uur per etmaal, met een gemiddeld aantal van 45 kinderen;
- Buitenspelen groep 3-8: bedrijfstijd 50 minuten per etmaal, met een gemiddeld aantal van 140 kinderen.

3.2 Bronvermogens buitenspelen

Op basis van gemiddelde ervaringscijfers van akoestische adviesbureau's wordt voor het stemgeluid van spelende kinderen uitgegaan van de volgende bronvermogens voor het buitenspelen:

- 75 dB(A) voor peuters en kinderen in de leeftijd van groep 1-2;
- 84 dB(A) voor kinderen in de leeftijd van groep 3-8.

Daarnaast is er vanuit gegaan dat de kinderen tijdens het verzamelen vóór schooltijd rustiger spelen, dan wel rustig praten of afwachten tot school begint. Dit is in rekening gebracht door het bronvermogen per kind met 5 dB(A) te verlagen tot 79 dB(A).

Voor de berekening van het piekniveau is uitgegaan van een schreeuwend kind, waarbij het bronvermogen 100 dB(A) bedraagt.

3.3 Verkeersbewegingen parkeerterrein

Het parkeerterrein Kloosterland wordt overwegend gebruikt om te gaan winkelen in het centrumgebied van Wassenaar. Op he trein zijn 117 parkeerplaatsen aanwezig en er geldt een zone blauw met een maximale parkeertijd van 2 uur. Uitgangspunt is dat de gemiddelde parkeertijd per auto 1 uur zal zijn.

Zaterdag overdag

De drukste dagperiode (7.00 uur -19.00 uur) zal in het algemeen de zaterdag zijn. Indien wordt uitgegaan van 80% bezettingsgraad op de zaterdagochtend (9.00 uur – 12.00 uur), en 100% in de middag (12.00 uur – 18.00 uur), dan bedraagt het aantal parkerende auto's in de dagperiode: $0,8 \times 3$ (ochtend) + $1,0 \times 6$ (middag) = 8,4 per parkeerplaats. Rekening houdend met zoekverkeer wordt dit naar boven afgerond: 10 auto's per parkeerplaats in de dagperiode op zaterdag. Dit komt dus overeen met een totaal van $10 \times 117 = 1.170$ verkeersbewegingen.

Koopavond

De drukste avondperiode op het parkeerterrein is veelal de koopavond. Indien wordt uitgegaan van een bezettingsgraad van 100% tussen 19.00 uur en 21.00 uur, dan levert 2 parkerende auto's per parkeerplaats op. Rekening houdend met zoekverkeer wordt naar boven bijgesteld tot 2,5 verkeersbewegingen, ofwel een totaal van $2,5 \times 117 = 293$ verkeersbewegingen in de avondperiode van de koopavond.

In het rekenmodel zijn verkeersbewegingen ingevoerd als mobiele bronnen met een bronvermogen van 90 dB(A) per auto, dat representatief is voor rustig rijdende

personenauto's. De verkeersbewegingen zijn naar rato van het aantal parkeerplaatsen verdeeld over het parkeerterrein.

Tenslotte is voor het dichtslaan van autoportier een piekbron ingevoerd met een bronvermogen van 95 dB(A).

3.4 Kaartmateriaal

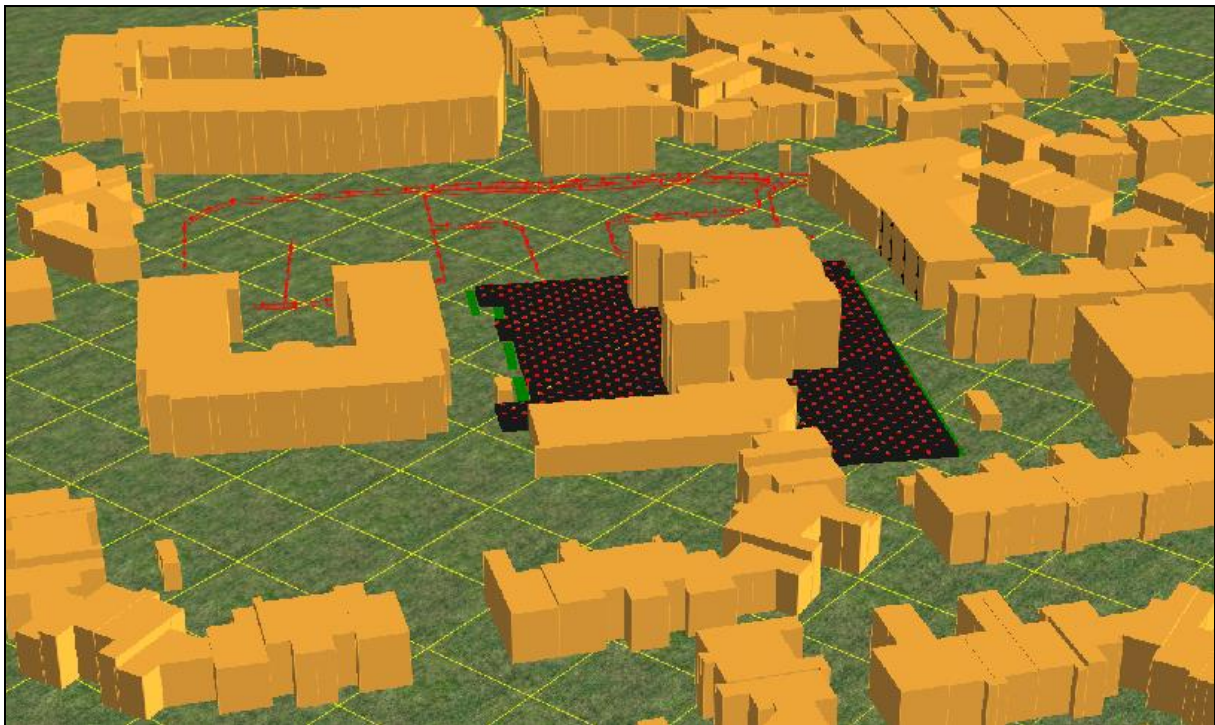
De opdrachtgever heeft een situatietekening en tekeningen van het bouwplan aangeleverd. Uit de tekeningen zonder verdere kenmerken, blijkt dat aan de Vreeburglaan 4 grondgebonden woningen zullen worden gebouwd.

Verder zijn BAG-gegevens gedownload om de ligging van bestaande gebouwen in de omgeving in het rekenmodel te zetten. Ook is gebruik gemaakt van foto's van Google Streetview, satellietfoto's van Google Earth en het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) voor het bepalen van de juiste hoogten van de gebouwen.

3.5 Rekenmodel en -methode

Aan de hand van de verzamelde gegevens is een rekenmodel opgesteld. Het overdrachtsgebied is in het algemeen akoestisch hard verondersteld (bodemfactor 0,0). Daar waar zich akoestisch zachte bodem bevindt, zoals begroeiing en dergelijke, is die als zodanig ingevoerd in het model (bodemfactor 1,0).

Op de gevels van de nieuwbouw zijn waarneempunten op diverse hoogten gelegd. De berekeningen zijn uitgevoerd overeenkomstig de "Handleiding meten en rekenen industrielawaai 1999". De op de gevels invallende geluidniveaus zijn berekend. Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van het DGMR rekenprogramma Geomilieu, versie 4.41.



Afbeelding: 3D-impresie van het ingevoerde rekenmodel

In figuur 1.1 is een overzicht gegeven van het ingevoerde rekenmodel. In figuren 1.2, 1.3, alsmede in bijlagen 1.1 t/m 1.4 zijn overzichten en kenmerken weergegeven van de ingevoerde geluidbronnen en toetspunten.

Op aanvraag kan de adviseur het volledige rekenmodel digitaal beschikbaar stellen aan belanghebbenden.

4 Resultaten

De berekeningsresultaten zijn uitgesplitst, waarbij de geluidsbelasting vanwege de school en het parkeerterrein apart worden behandeld. De representatieve (hoogste van regelmatig voorkomende) geluidsbelastingen van elk van beide bronnen komen namelijk niet gelijktijdig voor.

4.1 St. Bonifaciuschool

In figuur 2 is het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{AR;LT}$ gegeven, die maximaal 56 dB(A) blijkt te bedragen. Het in figuur 3 getoonde piekniveau L_{Amax} bedraagt ten hoogste 73 dB(A). Een uitdraai van de resultaten is ook opgenomen in de bijlagen 2 en 3. Zowel het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau als het piekniveau komen iets uit boven de streefwaarden (respectievelijk 55 dB(A) en 70 dB(A)), die normaal gesproken als acceptabel worden beoordeeld in gemengd gebied.

Maatregelafweging

Het is niet goed mogelijk om maatregelen aan de bron of in de overdracht te nemen. Indien het spelen van de kinderen in hogere mate zou worden gesitueerd aan de noordzijde van de school, dan zouden bewoners van appartementen aan die zijde meer hinder kunnen ondervinden. Dit zou derhalve neerkomen op het verplaatsen van het probleem.

Het maken van een scherm (muur) is fysiek mogelijk, maar zou afbreuk doen aan de bestaande ruimtelijke structuur, waarin openheid en groen een duidelijke kwaliteit zijn.

Maatregelen aan de ontvangerzijde zijn juist wel te overwegen. Ten eerste wordt opgemerkt dat de hoogste geluidsniveau's tijdens het buitenspelen van groep 3 t/m 8 niet langer dan 50 minuten per dag en op vaste, voorspelbare tijden plaatsvindt. Hierdoor kunnen toekomstige bewoners zich instellen op de situatie. Zo kan er bijvoorbeeld op andere tijdstippen geventileerd worden of de geluidsluwe achterzijde worden gebruikt voor de ventilatie.

Tijdens het buitenspelen van groep 3 t/m 8 kunnen geluidsniveau's tot maximaal circa 67 dB(A)¹ op de gevels worden verwacht. Het verdient aanbeveling om de voorgevels van de woningen zodanig te isoleren dat er ook tijdens het spelen nog een redelijk tot goed binnenklimaat blijft heersen. Een binnenniveau van 40 dB(A) kan als redelijk, en een binnenniveau van 35 dB(A) als goed worden beoordeeld.

Door een combinatie van vaste tijden van beperkte duur van een hogere geluidsbelasting, extra geluidwerende maatregelen die op zijn minst een redelijk binnenklimaat garanderen tijdens het spelen, en de aanwezigheid van een geluidsluwe achtergevel en buitenruimte maken het mogelijk een acceptabel woon- en leefklimaat te realiseren.

¹ Genoemd geluidsniveau is zonder toepassing van een bedrijfsuurscorrectie.

4.2 Parkeerterrein Kloosterland

In figuren 4.1 t/m 4.3 is het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{AR,LT}$ vanwege vervoersbewegingen op het parkeerterrein gegeven. Deze bedraagt maximaal 51 dB(A) in de dag- en 50 dB(A) in de avondperiode. Hiermee bedraagt de etmaalwaarde ten hoogste 55 dB(A).

Het piekniveau bedraagt maximaal 64 dB(A), hetgeen is af te lezen uit figuur 5. Omdat deze kan optreden in zowel de dag- als avondperiode bedraagt de etmaalwaarde 69 dB(A) (avond + 5 dB(A)).

Een uitdraai van deze resultaten is eveneens opgenomen in bijlagen 4 en 5.

Dit zijn geluidsbelastingen die normaal gesproken als acceptabel worden beoordeeld in een gemengd gebied. Hiermee wordt namelijk voldaan aan stap 3 van de Handreiking bedrijven en milieuzonering.

5 Conclusie

Voor de nieuw te bouwen woningen aan de Vreeburglaan in Wassenaar zijn berekeningen uitgevoerd van het stemgeluid afkomstig van op het aangrenzende schoolplein spelende kinderen en van het geluid afkomstig van verkeersbewegingen op het aangrenzende parkeerterrein Kloosterland.

De berekende geluidsbelastingen vanwege de St. Bonifaciuschool overschrijden in geringe mate de streefwaarden van de Handreiking bedrijven en milieuzonering.

De geluidsbelastingen vanwege het parkeerterrein zijn minder hoog en worden normaal gesproken als acceptabel beoordeeld.

Gezien de resultaten wordt geadviseerd de volgende maatregel te treffen:

- Het aanbrengen van extra geluidwering zodanig dat bij gesloten ramen tijdens de speeltijden van groepen 3 t/m 8 wordt voldaan aan een binnenwaarde van ten hoogste 40 dB(A). Tijdens de speeltijden kan een geluidsbelasting op de gevel van maximaal 67 dB(A) worden verwacht. De extra geluidwering kan met name worden toegepast bij ruimten waarvan verwacht mag worden dat die in de dagperiode worden gebruikt.

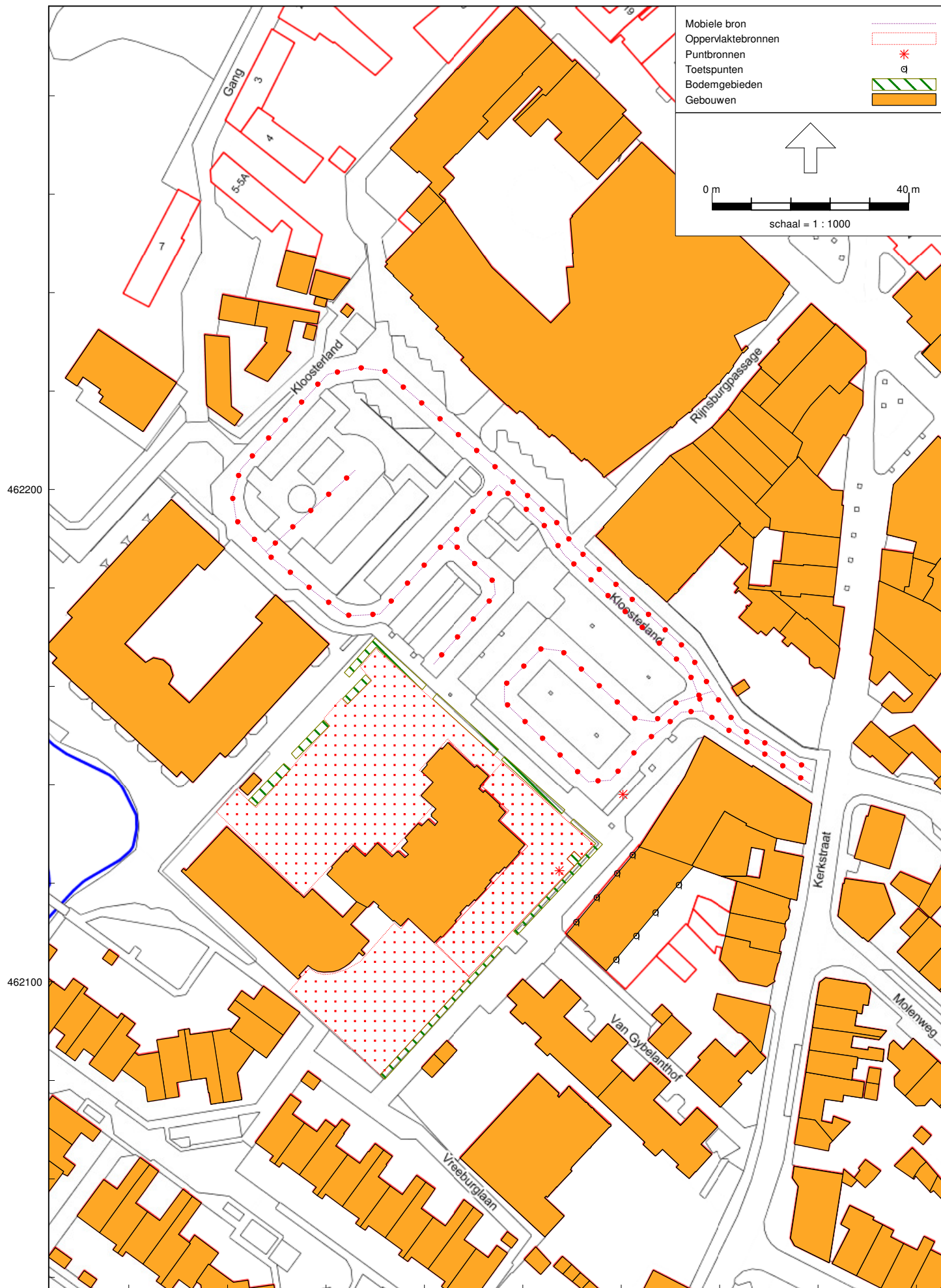
Met bovenstaande maatregel wordt tijdens het buitenspelen een akoestisch redelijk binnenklimaat gewaarborgd. Indien wordt gestreefd naar een goed binnenklimaat, dan wordt geadviseerd om uit te gaan van een geluidwering waarmee de binnenwaarde niet hoger is dan 35 dB(A).

Het buitenspelen van groep 3 t/m 8 vindt plaats op 2 vaste tijden in de dag met een totale duur van 50 minuten. Dit maakt het voor bewoners mogelijk zich (bijvoorbeeld door middel van kleine aanpassingen in het leefpatroon) in te stellen op deze situatie. Daarnaast is aan de achterzijde een geluidsluwe gevel en tuin aanwezig. Bewoners kunnen te allen tijden ventileren via de achtergevel, zodat er nauwelijks geluid doordringt in de woning.

Door deze kenmerken van de (woon)situatie, in combinatie met de te treffen maatregel, is er sprake van een acceptabel woon- en leefklimaat. Op basis van stap 4 van de Handreiking bedrijven en milieuzonering kan het bevoegd gezag overgaan tot inpassing van het plan.

Het stemgeluid van spelende kinderen op het speelplein van een basisschool valt buiten de toetsing van het Activiteitenbesluit. Van andere relevante geluidbronnen afkomstig van de school is geen sprake. De Bonifaciuschool kan daarom na realisatie van het bouwplan zondermeer blijven voldoen aan de geluidnormen van het Activiteitenbesluit.

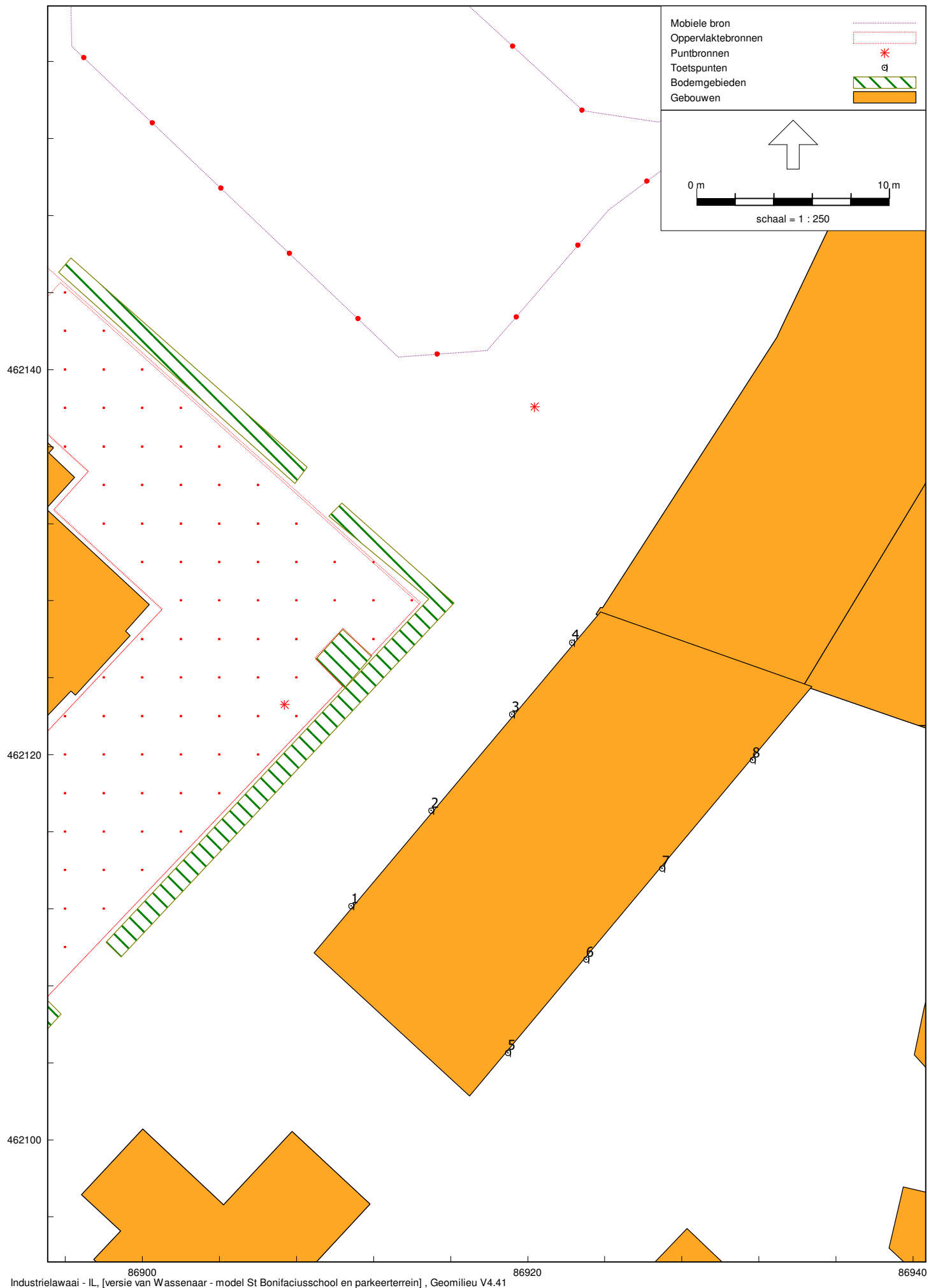
Figuren en Bijlagen

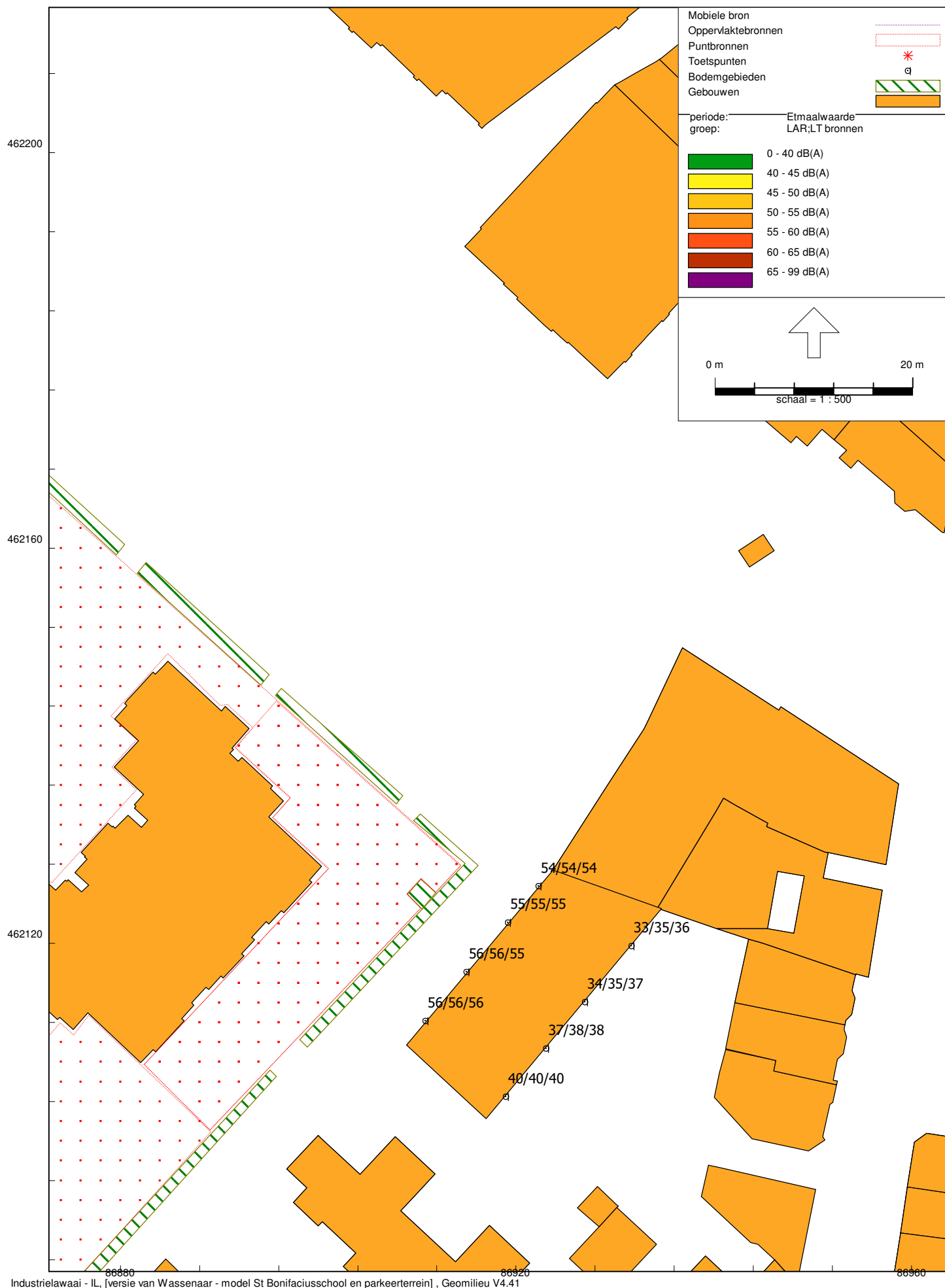




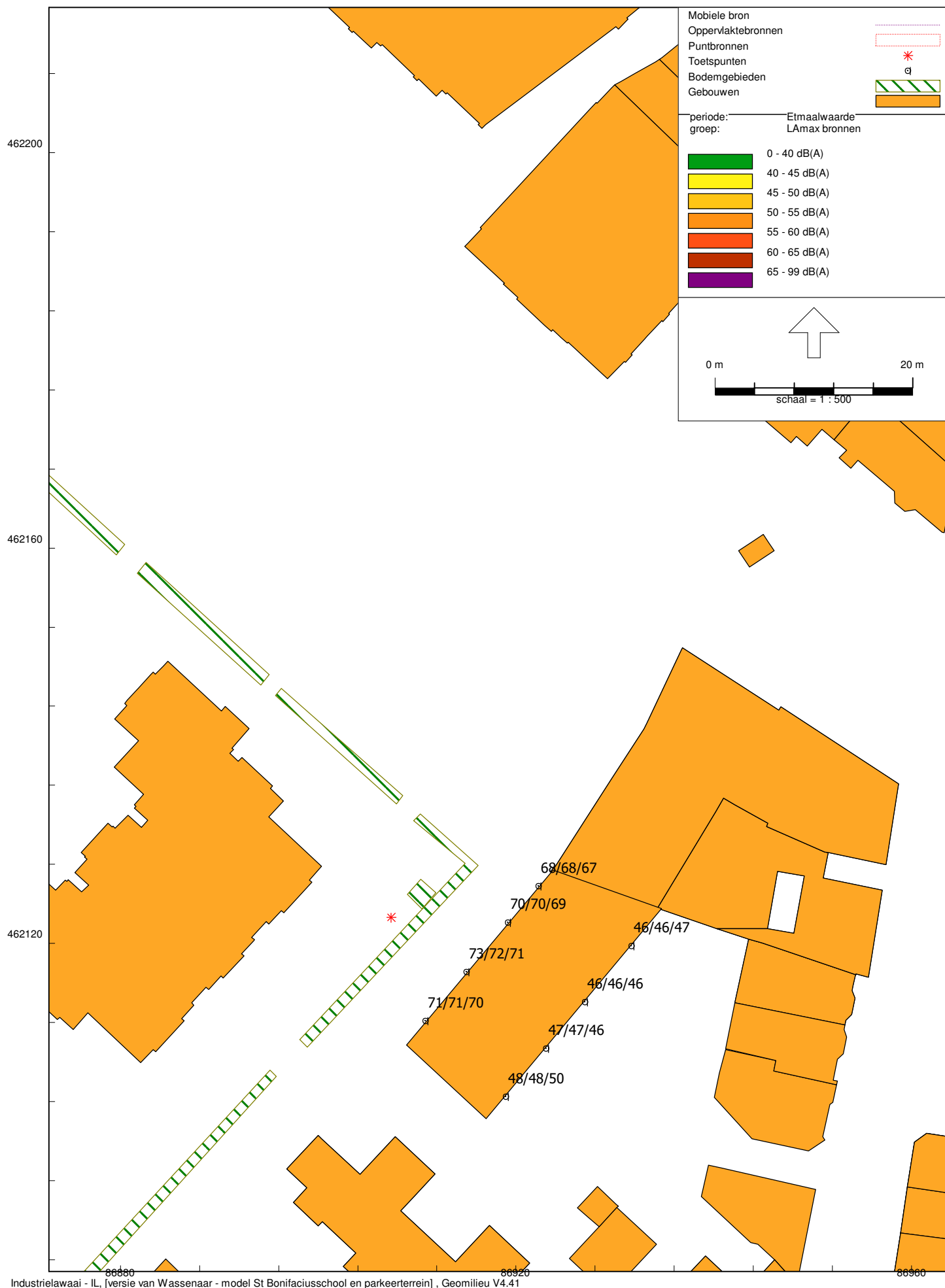
86850 86900 86950
 Industrielawaai - IL, [versie van Wassenaar - model St Bonifaciuschool en parkeerterrein], Geomilieu V4.41

oppervlaktebronnen 1-3: spelende of wachtende kinderen; puntbron 10: piekbron schreeuwend kind;
 mobiele bronnen 101-110: verkeersbewegingen ivm parkeren; puntbron 111: piekbron dichtslaan autoportier

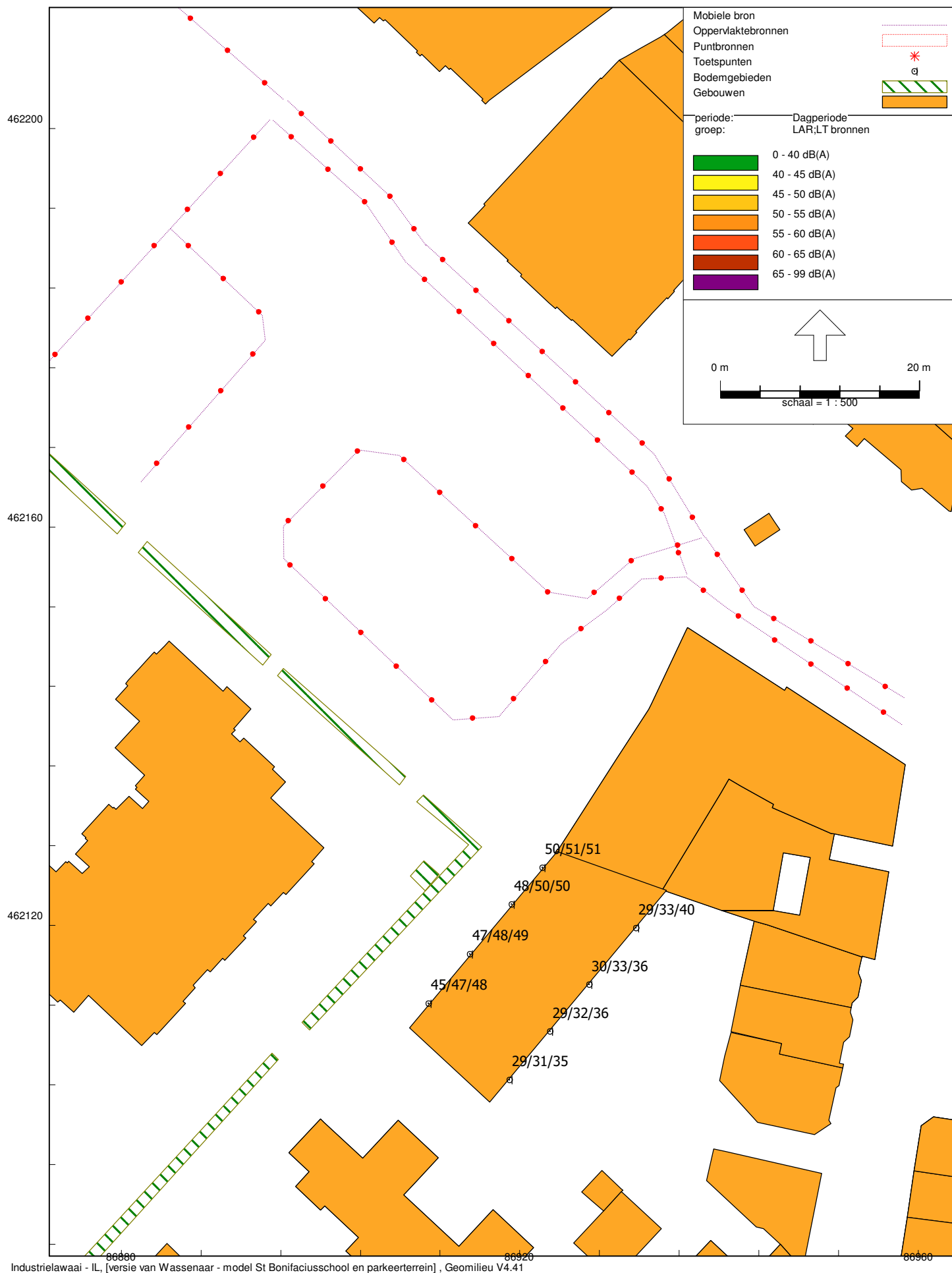




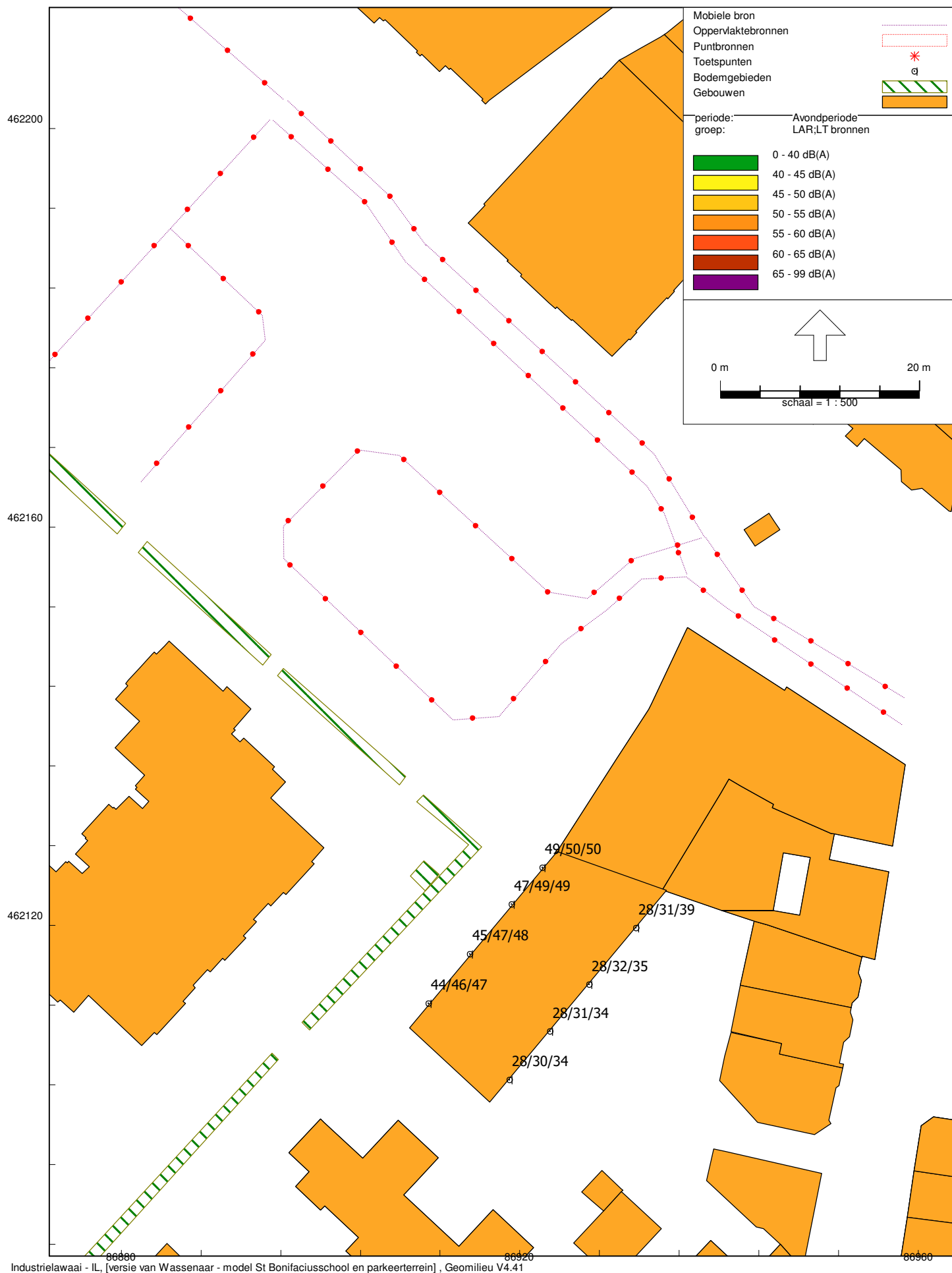
Industrielawaai - IL, [versie van Wassenaar - model St Bonifaciuschool en parkeerterrein] , Geomilieu V4.41



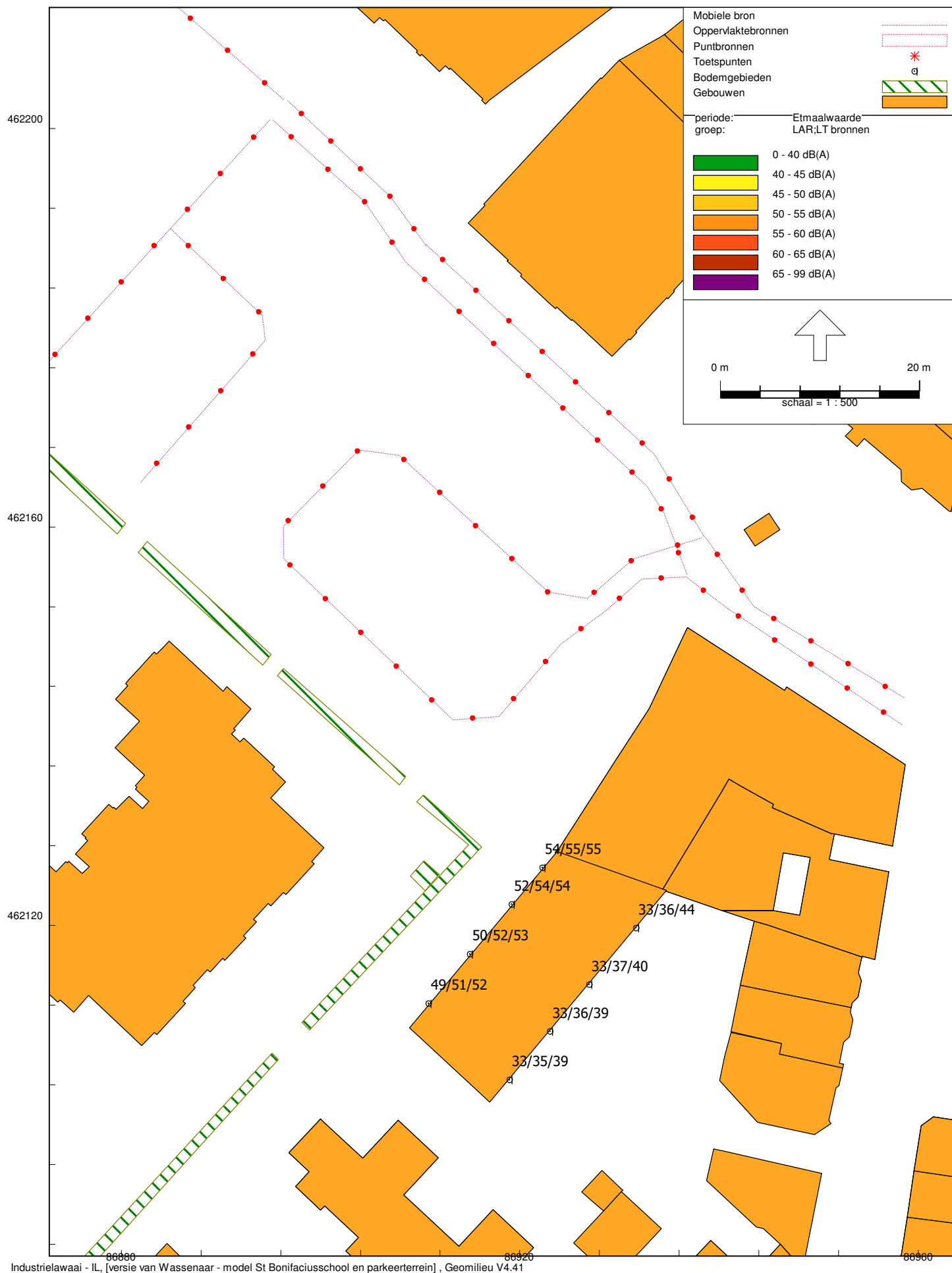
Industrielawaai - IL, [versie van Wassenaar - model St Bonifaciuschool en parkeerterrein], Geomilieu V4.41



Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau LAR;LT in de dagperiode vanwege het parkeerterrein
Waarden in dB(A) op de begane grond/1e/2e verdieping



Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau LAR;LT in de avondperiode vanwege het parkeerterrein
Waarden in dB(A) op de begane grond/1e/2e verdieping



Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau LAR;LT (etmaalwaarde) vanwege het parkeerterrein
Waarden in dB(A) op de begane grond/1e/2e verdieping



Model: model St Bonifaciusschool en parkeerterrein
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	TypeLw	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	DeltaX	DeltaY
1	verzamelen kinderen 8.30-8.40 uur	1,40	0,00	Relatief	True	18,56	--	--	2	2
2	speeltijd 140 kinderen	1,40	0,00	Relatief	True	11,59	--	--	2	2
3	buitenspelen peuters, groep 1-2	1,10	0,00	Relatief	True	6,02	--	--	2	2

1834.R01 Bouwplan Vreeburglaan in Wassenaar Van Kooten Akoestisch Advies

Bijlage 1.1 oppervlaktebronnen

Model: model St Bonifaciuschool en parkeerterrein

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Negeer obj.	LwM2 31	LwM2 63	LwM2 125	LwM2 250	LwM2 500	LwM2 1k	LwM2 2k	LwM2 4k	LwM2 8k	Lw 31	Lw 63
1	Ja	--	44,37	51,37	55,37	59,37	66,37	67,37	60,37	--	--	71,00
2	Ja	--	46,97	53,97	57,97	61,97	68,97	69,97	62,97	--	--	79,00
3	Ja	--	40,86	38,86	48,86	56,86	60,86	57,86	51,86	--	--	68,30

1834.R01 Bouwplan Vreeburglaan in Wassenaar
Van Kooten Akoestisch Advies

Bijlage 1.1
oppervlaktebronnen

Model: model St Bonifaciusschool en parkeerterrein
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, 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
1	78,00	82,00	86,00	93,00	94,00	87,00	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	86,00	90,00	94,00	101,00	102,00	95,00	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	66,30	76,30	84,30	88,30	85,30	79,30	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: model St Bonifaciusschool en parkeerterrein
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Red 2k	Red 4k	Red 8k
1	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00

1834.R01 Bouwplan Vreeburglaan in Wassenaar
Van Kooten Akoestisch Advies

Bijlage 1.2
mobiele bronnen

Model: model St Bonifaciusschool en parkeerterrein
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Aantal (D)	Aantal (A)	Aantal (N)	Cb (D)
101	verkeersbewegingen in verband met parkeren	0,75	0,00	Relatief	1170	293	--	13,71
102	verkeersbewegingen in verband met parkeren	0,75	0,00	Relatief	1170	293	--	13,70
103	verkeersbewegingen in verband met parkeren	0,75	0,00	Relatief	730	183	--	15,59
104	verkeersbewegingen in verband met parkeren	0,75	0,00	Relatief	730	183	--	15,40
105	verkeersbewegingen in verband met parkeren	0,75	0,00	Relatief	610	153	--	16,85
106	verkeersbewegingen in verband met parkeren	0,75	0,00	Relatief	610	153	--	16,02
107	verkeersbewegingen in verband met parkeren	0,75	0,00	Relatief	530	133	--	16,62
108	verkeersbewegingen in verband met parkeren	0,75	0,00	Relatief	120	40	--	23,09
109	verkeersbewegingen in verband met parkeren	0,75	0,00	Relatief	100	25	--	23,92
110	verkeersbewegingen in verband met parkeren	0,75	0,00	Relatief	440	110	--	17,44

1834.R01 Bouwplan Vreeburglaan in Wassenaar
Van Kooten Akoestisch Advies

Bijlage 1.2
mobiele bronnen

Model: model St Bonifaciusschool en parkeerterrein
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Cb (A)	Cb (N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k
101	14,96	--	10	5,00	64,00	70,00	76,00	78,00	82,00	85,00	84,00	80,00
102	14,94	--	10	5,00	64,00	70,00	76,00	78,00	82,00	85,00	84,00	80,00
103	16,83	--	10	5,00	64,00	70,00	76,00	78,00	82,00	85,00	84,00	80,00
104	16,64	--	10	5,00	64,00	70,00	76,00	78,00	82,00	85,00	84,00	80,00
105	18,09	--	10	5,00	64,00	70,00	76,00	78,00	82,00	85,00	84,00	80,00
106	17,26	--	10	5,00	64,00	70,00	76,00	78,00	82,00	85,00	84,00	80,00
107	17,86	--	10	5,00	64,00	70,00	76,00	78,00	82,00	85,00	84,00	80,00
108	23,09	--	10	5,00	64,00	70,00	76,00	78,00	82,00	85,00	84,00	80,00
109	25,17	--	10	5,00	64,00	70,00	76,00	78,00	82,00	85,00	84,00	80,00
110	18,69	--	10	5,00	64,00	70,00	76,00	78,00	82,00	85,00	84,00	80,00

1834.R01 Bouwplan Vreeburglaan in Wassenaar
Van Kooten Akoestisch Advies

Bijlage 1.2
mobiele bronnen

Model: model St Bonifaciusschool en parkeerterrein
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
101	70,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
102	70,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
103	70,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
104	70,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
105	70,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
106	70,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
107	70,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
108	70,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
109	70,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
110	70,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: model St Bonifaciuschool en parkeerterrein
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb (D)	Cb (A)	Cb (N)
10	schreeuwend kind (piekbron)	1,40	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	--	--
111	dichtslaan autoportier	0,75	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,00	0,00	--

1834.R01 Bouwplan Vreeburglaan in Wassenaar Van Kooten Akoestisch Advies

Bijlage 1.3 puntbronnen

Model: model St Bonifaciusschool en parkeerterrein
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k
10	Nee	Nee	Nee	--	73,50	81,60	85,60	89,60	96,60	97,60	90,60	--
111	Nee	Nee	Nee	67,00	73,00	84,00	89,00	88,00	89,00	85,00	82,00	76,00

1834.R01 Bouwplan Vreeburglaan in Wassenaar Van Kooten Akoestisch Advies

Bijlage 1.3 puntbronnen

Model: model St Bonifaciusschool en parkeerterrein
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
10	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
111	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

1834.R01 Bouwplan Vreeburglaan in Wassenaar Van Kooten Akoestisch Advies

Bijlage 1.4 toetspunten

Model: model St Bonifaciussschool en parkeerterrein
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	X	Y	Hdef.	Maaiveld	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Gevel
1	86910,84	462112,15	Relatief	0,00	1,50	4,50	7,50	Ja
2	86914,99	462117,11	Relatief	0,00	1,50	4,50	7,50	Ja
3	86919,18	462122,10	Relatief	0,00	1,50	4,50	7,50	Ja
4	86922,29	462125,82	Relatief	0,00	1,50	4,50	7,50	Ja
5	86918,98	462104,52	Relatief	0,00	1,50	4,50	7,50	Ja
6	86923,04	462109,38	Relatief	0,00	1,50	4,50	7,50	Ja
7	86926,97	462114,09	Relatief	0,00	1,50	4,50	7,50	Ja
8	86931,69	462119,73	Relatief	0,00	1,50	4,50	7,50	Ja

1834.R01 Bouwplan Vreeburglaan in Wassenaar Van Kooten Akoestisch Advies

Bijlage 2 Resultaten LAR;LT St. Bonifaciuschool

Rapport: Resultatentabel
Model: model St Bonifaciuschool en parkeerterrein
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: LAR;LT bronnen
Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
1_A		1,50	56,2	--	--	56,2
1_B		4,50	56,2	--	--	56,2
1_C		7,50	55,7	--	--	55,7
2_A		1,50	55,9	--	--	55,9
2_B		4,50	55,9	--	--	55,9
2_C		7,50	55,5	--	--	55,5
3_A		1,50	55,1	--	--	55,1
3_B		4,50	55,1	--	--	55,1
3_C		7,50	54,7	--	--	54,7
4_A		1,50	53,9	--	--	53,9
4_B		4,50	54,1	--	--	54,1
4_C		7,50	53,8	--	--	53,8
5_A		1,50	39,9	--	--	39,9
5_B		4,50	39,8	--	--	39,8
5_C		7,50	39,9	--	--	39,9
6_A		1,50	36,8	--	--	36,8
6_B		4,50	38,4	--	--	38,4
6_C		7,50	38,3	--	--	38,3
7_A		1,50	33,9	--	--	33,9
7_B		4,50	35,2	--	--	35,2
7_C		7,50	37,0	--	--	37,0
8_A		1,50	33,3	--	--	33,3
8_B		4,50	34,6	--	--	34,6
8_C		7,50	36,0	--	--	36,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

1834.R01 Bouwplan Vreeburglaan in Wassenaar Van Kooten Akoestisch Advies

Bijlage 3 Resultaten LMax St. Bonifaciuschool

Rapport: Resultatentabel
Model: model St Bonifaciuschool en parkeerterrein
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: LMax bronnen
Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
1_A		1,50	71,5	--	--	71,5
1_B		4,50	71,2	--	--	71,2
1_C		7,50	70,5	--	--	70,5
2_A		1,50	72,5	--	--	72,5
2_B		4,50	72,1	--	--	72,1
2_C		7,50	71,1	--	--	71,1
3_A		1,50	70,5	--	--	70,5
3_B		4,50	70,2	--	--	70,2
3_C		7,50	69,5	--	--	69,5
4_A		1,50	68,1	--	--	68,1
4_B		4,50	67,9	--	--	67,9
4_C		7,50	67,4	--	--	67,4
5_A		1,50	48,3	--	--	48,3
5_B		4,50	48,5	--	--	48,5
5_C		7,50	49,9	--	--	49,9
6_A		1,50	47,0	--	--	47,0
6_B		4,50	46,9	--	--	46,9
6_C		7,50	46,5	--	--	46,5
7_A		1,50	46,0	--	--	46,0
7_B		4,50	45,9	--	--	45,9
7_C		7,50	45,9	--	--	45,9
8_A		1,50	46,1	--	--	46,1
8_B		4,50	46,2	--	--	46,2
8_C		7,50	46,7	--	--	46,7

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

1834.R01 Bouwplan Vreeburglaan in Wassenaar Van Kooten Akoestisch Advies

Bijlage 4 Resultaten LAR;LT parkeerterrein

Rapport: Resultatentabel
Model: model St Bonifaciuschool en parkeerterrein
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: LAR;LT bronnen
Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
1_A		1,50	45,3	44,0	--	49,0
1_B		4,50	47,3	46,1	--	51,1
1_C		7,50	47,8	46,5	--	51,5
2_A		1,50	46,7	45,4	--	50,4
2_B		4,50	48,5	47,2	--	52,2
2_C		7,50	48,8	47,5	--	52,5
3_A		1,50	48,3	47,1	--	52,1
3_B		4,50	49,8	48,5	--	53,5
3_C		7,50	49,9	48,7	--	53,7
4_A		1,50	49,8	48,6	--	53,6
4_B		4,50	51,0	49,8	--	54,8
4_C		7,50	51,1	49,8	--	54,8
5_A		1,50	29,1	27,8	--	32,8
5_B		4,50	31,2	30,0	--	35,0
5_C		7,50	35,2	34,0	--	39,0
6_A		1,50	29,3	28,1	--	33,1
6_B		4,50	31,8	30,6	--	35,6
6_C		7,50	35,7	34,5	--	39,5
7_A		1,50	29,5	28,3	--	33,3
7_B		4,50	32,9	31,6	--	36,6
7_C		7,50	36,5	35,3	--	40,3
8_A		1,50	29,3	28,1	--	33,1
8_B		4,50	32,6	31,3	--	36,3
8_C		7,50	40,4	39,1	--	44,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

1834.R01 Bouwplan Vreeburglaan in Wassenaar Van Kooten Akoestisch Advies

Bijlage 5 Resultaten LAmax parkeerterrein

Rapport: Resultatentabel
Model: model St Bonifaciussschool en parkeerterrein
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: LAmax bronnen
Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
1_A		1,50	56,0	56,0	--	61,0
1_B		4,50	56,9	56,9	--	61,9
1_C		7,50	56,7	56,7	--	61,7
2_A		1,50	59,1	59,1	--	64,1
2_B		4,50	58,9	58,9	--	63,9
2_C		7,50	58,7	58,7	--	63,7
3_A		1,50	61,7	61,7	--	66,7
3_B		4,50	61,5	61,5	--	66,5
3_C		7,50	61,0	61,0	--	66,0
4_A		1,50	63,9	63,9	--	68,9
4_B		4,50	63,6	63,6	--	68,6
4_C		7,50	62,8	62,8	--	67,8
5_A		1,50	38,7	38,7	--	43,7
5_B		4,50	40,6	40,6	--	45,6
5_C		7,50	41,8	41,8	--	46,8
6_A		1,50	39,1	39,1	--	44,1
6_B		4,50	40,9	40,9	--	45,9
6_C		7,50	43,4	43,4	--	48,4
7_A		1,50	40,5	40,5	--	45,5
7_B		4,50	41,2	41,2	--	46,2
7_C		7,50	42,3	42,3	--	47,3
8_A		1,50	39,4	39,4	--	44,4
8_B		4,50	39,2	39,2	--	44,2
8_C		7,50	39,9	39,9	--	44,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



Van Kooten

akoestisch advies

Wilhelmina van Pruisenlaan 241
2807 MG Gouda

Tel: 0182 - 52 85 39
Gsm: 06 - 171 759 62

E-mail: jaap@vankootenadvies.nl
Website: www.vankootenadvies.nl