

**Milieuaspecten bestemmingsplan-
procedure Brede school te Giessen**
Akoestisch onderzoek

Opdrachtgever
Gemeente Woudrichem
Contactpersoon
de heer W. Porton
Kenmerk
R057225ab.00001.tc
Versie
02_001
Datum
17 juli 2014
Auteur
ir. Th.B.J. (Theo) Campmans
ir. M.T. (Mike) Dijkstra

Inhoudsopgave

1	Inleiding en samenvatting	3
2	Uitgangspunten	4
2.1	Situatie	4
2.2	De representatieve bedrijfssituatie.....	5
2.3	Toetsingskader en normstelling	7
3	Het akoestische rekenmodel.....	10
3.1	Het rekenmodel.....	10
3.2	Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau	11
3.3	Het maximale geluidniveau	12
3.4	Maatregelen	12
4	Beoordeling en conclusie	15

Bijlagen

Bijlage I	Figuren
Bijlage II	Rekenmodel invoer
Bijlage III	Rekenmodel resultaten

1 Inleiding en samenvatting

In opdracht van Gemeente Woudrichem, contactpersoon W. Porton, is een akoestisch onderzoek verricht met betrekking tot het geluid ten gevolge van de Brede School aan het Jagerspad te Rijswijk. Doel van het onderzoek is de geluidimmissie in de omgeving vast te stellen en om binnen het kader van het bestemmingsplan vast te stellen of dit past binnen een goede ruimtelijke ordening.

Het onderzoek is uitgevoerd door met behulp van een rekenmodel op basis van prognosekentallen het geluidniveau in de omgeving te bepalen.

In het onderzoek is er van uitgegaan dat het geluid van installaties van de school geen grotere bijdrage levert bij de woningen dan 45 dB(A) in dag- en avondperiode en 40 dB(A) in de nachtperiode. Dit komt overeen met een geluidvermoggenniveau van de opgestelde installaties van 81 dB(A) in de dag-, en avondperiode en 74 dB(A) in de nachtperiode. Deze waarden zijn goed haalbaar met een juiste keuze van de installaties.

Uit het onderzoek blijkt dat, indien aan de geluidnormen van het Activiteitenbesluit Milieubeheer wordt getoetst, aan deze normen wordt voldaan. Echter, in het kader van een goede ruimtelijke ordening dient ook het stemgeluid te worden beoordeeld. Indien dit wordt meegenomen blijkt dat het tijdgemiddelde geluidniveau school ter plaatse van één woning 51 dB(A) bedraagt, bij de overige woningen ten hoogste 50 dB(A). Dit past in het beeld van een rustige wijk in de stad. Daarbij wordt opgemerkt dat de school nabij een gezoneerd industrieterrein ligt, op grond waarvan circa 5 dB(A) hogere geluidniveaus toelaatbaar zijn.

Als gevolg van schreeuwende kinderen op de pleinen kunnen ter plaatse van de meest nabijgelegen woningen piekgeluiden (L_{Amax}) van hoogstens 71 dB(A) optreden.

Als langs de speelplaatsen van het kinderdagverblijf en de onderbouw een scherm wordt toegepast van 50 m lang en 1,5 m hoog, dan wordt het $L_{Ar,LT}$ teruggebracht tot maximaal 50 dB(A) en het L_{Amax} teruggebracht tot maximaal 67 dB(A). Beide waarden zijn dan - inclusief stemgeluiden - lager dan gebruikelijke grenswaarden binnen het milieukader.

Aangezien stemgeluid in kader van het Activiteitenbesluit Milieubeheer niet hoeft te worden meegerekend, zal er nagedacht moeten worden of de afschermdende maatregel in het bestemmingsplan wordt vastgelegd.

2 Uitgangspunten

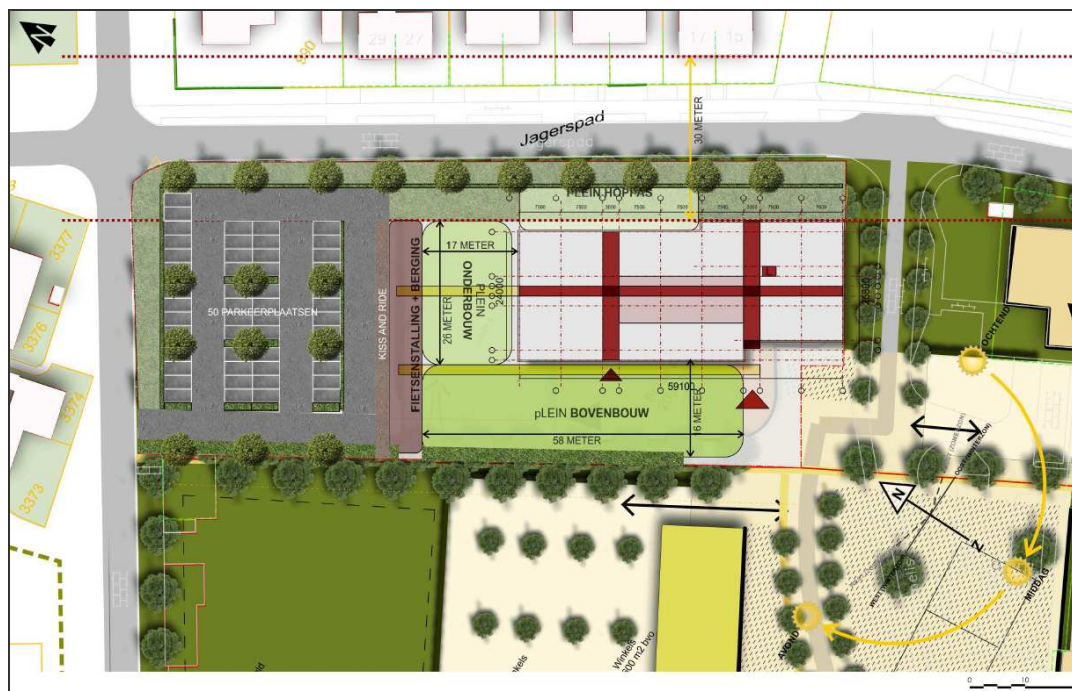
Dit hoofdstuk geeft een beeld van de ligging van de school, de representatieve bedrijfssituatie en het van toepassing zijnde toetsingskader. Het onderzoek is voorts gebaseerd op de gegevens uit het bestemmingsplan “Giessen-Rijswijk Brede School 2014” van Rho adviseurs, met kenmerk 087400.17775.01, identificatiecode NL.IMRO.0874.GSRSBP201401 - ONT1, dd. 10-4-2014.

2.1 Situatie

De Brede School is gelegen aan het Jagerspad te Giessen Rijswijk NB. Op de geplande locatie is momenteel een voetbalveld. De Brede School omvat een aantal verschillende activiteiten:

- HOPPAS, peuterspeelzaal en kinderdagverblijf (begane grond).
- Onderbouw: 4 klaslokalen (begane grond)
- Bovenbouw: 7 klaslokalen (1^e verdieping)
- Bijbehorende ruimten bij de school, zoals een gemeenschapsruimten, groepsruimte, oefenruimte, keuken, etc.
- Bibliotheekfunctie
- Fysiotherapiepraktijk met 3 behandelkamers

Voor de inrichting is uitgegaan van de tekeningen zoals weergegeven in de brochure “Voetprint en vlekkenplan – Brede school Giessen-Rijswijk”, waaruit de plattegrond hieronder is weergegeven:



Figuur 2.1
Plattegrond situatie

Een indeling van de school, welke wordt gebouwd met een lessenaarsdak, wordt getoond met de verschillende aanzichten in de volgende figuur.



Figuur 2.2

Indeling school met opengeklapte aanzichten

In figuur I.1 in bijlage I is de gemodelleerde situatie weergegeven alsmede de rekenpunten bij de dichtstbijzijnde woningen.

2.2 De representatieve bedrijfssituatie

De representatieve bedrijfssituatie is de situatie die maatgevend is voor de toetsing aan de geluidnormen. Bij wisselende capaciteiten betreft het in het algemeen een situatie zoals deze zich bijvoorbeeld op de drukste dag van de maand zal kunnen voordoen. Dit is dus een ruimere bedrijfssituatie dan dat men op basis van gemiddelde capaciteiten zou berekenen.

Voor de representatieve bedrijfssituatie wordt uitgegaan van de volgende activiteiten tijdens een normale schooldag:

- Spelen van kinderen (tot 4 jaar) van het peuterspeelzaal en het kinderdagverblijf. Voor het geluid naar de omgeving is het spelen op de speelplaats relevant. Volgens opgave van de toekomstige exploitant (HOPPAS) zullen maximaal 14 kinderen gelijktijdig buiten spelen. Het kinderdagverblijf is geopend van 07.45 uur tot 18.00 uur. Aangenomen is dat de kinderen daarvan maximaal 6 uur buiten spelen.
- Spelen van kinderen in de onderbouw (groep 1 en 2): 30 kinderen zullen maximaal gedurende 4 uur per dag buiten spelen.

- Spelen van kinderen in de bovenbouw (groep 3 t/m 8): 100 kinderen zullen maximaal gedurende 1,5 uur en per dag buiten spelen.
- Spelen van kinderen in de buitenschoolse opvang, van 15.15 tot 18.15 uur: 20 kinderen zullen maximaal gedurende 2 uur per dag buiten spelen.
- Vervoersbewegingen personenauto's: de verkeersaantallen zijn gebaseerd op "Tabel 4.1 Berekening verkeersgeneratie" uit het bestemmingsplan, met als totaal 462 voertuigen per dag. Aangenomen is dat deze voor 90% in de dagperiode (tussen 7 en 19 uur) plaatsvinden en voor 10% in de avondperiode (19-23 uur).
- Vervoersbeweging vrachtwagen: aangehouden is dat één maal op een dag een middelzware vrachtwagen bij de school komt voor het afleveren van producten.

Bij het akoestisch onderzoek is het geluid van stemmen vanaf het parkeerterrein van de school niet meegenomen. Aangenomen wordt dat daar relatief kortdurend en alleen op normaal niveau gesproken wordt (bronsterkte ≤ 71 dB(A)); daarmee is dit geluid verwaarloosbaar ten opzichte van het overige geluid vanaf de school.

Mogelijke installaties op de gebouwen ten behoeve van verwarming, koeling en/of ventilatie kunnen van belang zijn voor het geluid. Aangenomen wordt dat deze installaties continu in bedrijf kunnen zijn in dag- en avondperiode, en mogelijk op een deellast in de nachtperiode (23-7 u). Het geluid van deze installaties is te beperken door de keuze van voldoende stille apparatuur en/of door aanvullende geluiddemping toe te passen. Daarmee dient nagestreefd te worden dat de bijdrage daarvan bij de woningen niet meer zal bedragen dan 45 dB(A) in dag- en avondperiode en in de nachtperiode niet meer dan 40 dB(A). Deze waarden zijn haalbaar indien het geluidvermogeniveau van de opgestelde installaties niet meer bedraagt dan 81 dB(A) in de dag-, en avondperiode en niet meer dan 74 dB(A) in de nachtperiode. Deze waarden zijn goed haalbaar met een juiste keuze van de installaties.

Onderstaande tabel 2.1 geeft een overzicht van de bedrijfsduur en aantallen van de geluidbronnen.

Tabel 2.1

De aantallen, speelduren en aangehouden bronsterktes van de verschillende groepen kinderen

	aantal kinderen	tijdsduur in dag	equivalente bronsterkte / kind	maximale bronsterkte
Kinderdagverblijf	14	6 uur	76	110
Kinderen onderbouw (groep 1 t/m 2)	30	4 uur	83	110
Kinderen bovenbouw (groep 3 t/m 8)	100	1,5 uur	85	112
Kinderen buitenschoolse opvang	20	2 uur	85	112

vakantie-scenario

Behalve de "bedrijfssituatie" tijdens normale schooldagen is ook gekeken naar een vakantie-scenario, waarbij op het schoolplein door een aantal kinderen gespeeld kan worden. Tijdens de schoolvakanties zal het kinderdagverblijf normaal in gebruik kunnen zijn. In de buitenschoolse opvang zullen naar verwachting in de vakantieperiode maximaal 10 kinderen zijn en ook in het kinderdagverblijf zullen er minder kinderen aanwezig zijn. Bij deze beschouwing is er op

conservatieve wijze van uitgegaan dat deze onderdelen normaal gebruikt worden. Daarnaast is een bovenafschatting aangegeven van het aantal kinderen dat gemiddeld over de hele dagperiode op de schoolpleinen aanwezig kan zijn, om tot dezelfde gemiddelde aantallen te komen als in de representatieve bedrijfssituatie. Deze aantallen zijn gegeven in tabel 2.2.

Tabel 2.2

Bovengrens voor aantallen en bovengrens speelduren en bronsterktes in het vakantiescenario

	gemiddeld aantal kinderen	tijdsduur in dag	equivalente bronsterkte / kind	maximale bronsterkte
Kinderdagverblijf	14	6 uur	76	110
Kinderen op plein onderbouw	10	12 uur	83	110
Kinderen op plein bovenbouw	12½	12 uur	85	112
Kinderen buitenschoolse opvang	20	2 uur	85	112

De verwachting is dat het aantal kinderen dat gemiddeld over de dag op de speelplaatsen aanwezig zal zijn, kleiner is dan gemiddeld volgens tabel 2.2. De aantallen in tabel 2.2 zijn zodanig, dat over het hele etmaal gemiddeld er precies evenveel op de pleinen gespeeld wordt als volgens tabel 2.1. (Onderbouw: $10 \times 12 = 30 \times 4$; Bovenbouw: $100 \times 1,5 = 12\frac{1}{2} \times 12$). Bij de aantallen volgens tabel 2.2 zal dus hetzelfde resultaat worden berekend als volgens tabel 2.1. Bij gemiddeld minder kinderen, zal het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ lager zijn. Dat leidt er toe dat de geluidemissie vanaf de school gedurende het vakantie-scenario niet groter is dan tijdens de schooldagen. Derhalve kan zonder berekening worden geconcludeerd dat het geluid vanaf de school in het vakantie-scenario niet meer is dan tijdens schooldagen.

2.3 Toetsingskader en normstelling

Ten behoeve van het bestemmingsplan dient vastgesteld te worden of de geluidimmissie in de omgeving past binnen een goede ruimtelijke ordening. Er bestaat geen speciaal toetsingskader voor geluid om dit te toetsen. Daarom wordt aangesloten bij het gangbare toetsingskader binnen de Wet milieubeheer. Daarbij wordt opgemerkt dat binnen het kader van de Wet milieubeheer het stemgeluid van open delen van een inrichting niet hoeft te worden meegenomen. Dit is derhalve een reden om hier in het RO-kader wel aandacht aan te besteden.

Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$

Bij vergunningverlening aan inrichtingen zijn geluideisen voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ afhankelijk van het type omgeving. Dit kan bijvoorbeeld worden gedaan door het uitvoeren van metingen van het achtergrondgeluidniveau, maar dit kan ook door uit te gaan van een typering van de omgeving. In de "Handreiking industrielawaai en vergunningverlening" is een typering van omgevingen omschreven, die als voorbeeld geldt voor gemeenten bij het opstellen van een gemeentelijk geluidbeleid in een Nota Industrielawaai. Op basis van deze typering kan een gemeente in zo'n nota per gebied geluidgrenswaarden vastleggen. De richtwaarden per gebiedstypering zijn daartoe in tabel 2 uit genoemde handreiking opgenomen, waarvan een deel daarvan is opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel 2.1

Tabel met richtwaarden voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ (uit tabel 2, Handreiking industrielawaai en vergunningverlening)

Nr.	Omschrijving gebied	Grenswaarde L_{eq} in dB(A)		
		dag	avond	nacht
1	Stille landelijke gebieden Gebieden voor extensieve recreatie	40	35	30
2	Landelijk gebied met veel agrarische activiteiten	45	45	35
3	Stille woonwijk, weinig verkeer	45	40	35
4	Rustige woonwijk in stad	50	45	40
5	Gemengde woonwijk, combinaties van wonen en lichte bedrijfsactiviteiten	55	45	40
6	Woonwijk nabij een drukke verkeersweg (auto en rail)	55	50	45
7	Woonwijk nabij gezoneerd industriegebied	55	50	45
8	Woonwijk in stadscentrum	55	55	45

Uit bovenstaande voorbeelden blijkt dat voor woningen op of nabij een gezoneerd industrieterrein binnen gemeentelijke beleid een ruimere richtwaarde kan worden aangehouden. Dit is van belang vanwege de zone industrielawaai rond het bedrijf Hak. Dit kan invloed hebben op de richtwaarden voor het geluid welke de gemeente toelaatbaar acht binnen het kader van ruimtelijke ordening. De gemeente heeft derhalve in het kader van de ruimtelijke ordening de vrijheid om te kiezen voor verschillende geluidkwaliteiten. Daarbij wordt opgemerkt dat voor de woningen aan het Jagerspad aan de achterzijde door Hak geluidbelast worden en aan de voorzijde door de geplande school. De gemeente moet dus besluiten of het gegeven dat de woningen aan de achterzijde reeds door industrie met geluid belast worden, een goede reden is om aan de voorzijde ook meer geluid toe te staan.

Het maximale geluidniveau L_{Amax}

Algemeen gehanteerde grenswaarden voor maximale geluidniveaus L_{Amax} (piekgeluiden) binnen het kader van milieuwetgeving zijn eveneens opgenomen in voornoemde Handreiking. Daarbij worden onderstaande grenswaarden voor L_{Amax} in het algemeen toelaatbaar ter plaatse van woningen van derden:

- 70 dB(A) in de dagperiode (07.00 tot 19.00 uur);
- 65 dB(A) in de avondperiode (19.00 tot 23.00 uur);
- 60 dB(A) in de nachtperiode (23.00 tot 07.00 uur).

Voor de dagperiode en nachtperiode is het – na een bestuurlijke afweging - mogelijk om 5 dB(A) ruimere grenswaarden toe te laten. Daarbij dient duidelijk te zijn dat er geen technische of organisatorische mogelijkheden zijn om de maximale geluidniveaus te reduceren. Eveneens is het gebruikelijk in het kader van het Activiteitenbesluit Milieubeheer om pieken ten gevolge van laad- en losactiviteiten bij een inrichting in de dagperiode buiten beschouwing te laten.

Activiteitenbesluit Milieubeheer

Zodra de school is gerealiseerd is het Activiteitenbesluit Milieubeheer (Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer) van toepassing, met de geluidgrenswaarden volgens artikel 2.17, en enkele relevante uitzonderingen in artikel 2.18:

Artikel 2.17

1. Voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) en het maximaal geluidsniveau L_{Amax} , veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige installaties en toestellen, alsmede door de in de inrichting verrichte werkzaamheden en activiteiten en laad- en losactiviteiten ten behoeve van en in de onmiddellijke nabijheid van de inrichting, geldt dat:
 - a. de niveaus op de in tabel 2.17a genoemde plaatsen en tijdstippen niet meer bedragen dan de in die tabel aangegeven waarden;

Tabel 2.17a

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

.....

- f. de in tabel 2.17a aangegeven waarden niet gelden op op gevoelige objecten die zijn gelegen op een gezondeerd industrieterrein.

Artikel 2.18

1. Bij het bepalen van de geluidsniveaus, bedoeld in de artikelen 2.17, 2.19, 2.20 dan wel 6.12, blijft buiten beschouwing:
 - a. het stemgeluid van personen op een onverwarmd en onoverdekt terrein, dat onderdeel is van de inrichting, tenzij dit terrein kan worden aangemerkt als een binnenterrein;
 -
 - h. 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;
 - i. het stemgeluid van kinderen op een onverwarmd of onoverdekt terrein dat onderdeel is van een instelling voor kinderopvang.

Indirecte hinder

Binnen het kader van vergunningverlening is het gebruikelijk om het geluid buiten de inrichting ten gevolge van de inrichting te beschouwen. Dit betreft met name het verkeer op de openbare inrichting, ten gevolge van de inrichting. Dit aspect is echter al binnen het bestemmingsplan meegenomen als onderdeel van het totale verkeersbeeld, en hoeft dus niet opnieuw behandeld te worden.

Incidentele / uitzonderlijke situaties

Bij het onderzoek is een enkele uitzonderlijke situatie, zoals bv. op een dag met schoolreisjes of een sportdag, niet beschreven. In het algemeen zijn binnen het kader van vergunningverlening voor inrichtingen uitzonderingen toegestaan, zolang die niet vaker dan 12 maal per jaar optreden.

3 Het akoestische rekenmodel

Dit hoofdstuk geeft een verantwoording ten aanzien van het gehanteerde akoestische rekenmodel waarmee de geluidoverdracht naar de immissiepunten berekend is. Metingen en berekeningen zijn uitgevoerd conform de handleiding “Meten en rekenen industrielawaai” van 1999. Hierbij is gebruik gemaakt van bekende kentallen en ervaringsgegevens van ons bureau op basis van metingen in vergelijkbare situaties. Met behulp van een geluidoverdrachtsberekening (methode II.8) is de geluidbijdrage van de individuele bronnen op de immissiepunten bepaald. Hiervoor is het rekenprogramma Geomilieu versie V2.40 gebruikt.

3.1 Het rekenmodel

Algemeen

Met de geluidvermoggenniveaus van de relevante geluidbronnen is een rekenmodel opgesteld waarmee de geluidoverdracht naar de immissiepunten berekend kan worden. De situatie is gemodelleerd op basis van de aangeleverde tekeningen en Google Earth beelden van de omgeving. In het model zijn de geluidbronnen ingevoerd van het bedrijf.

Bronsterktes

Voor de bronsterktes is uitgegaan van bureaugegevens op basis van eigen metingen en literatuurgegevens (o.a. VDI 3770-2002 en Tasschenbuch der Technische Akustik).

Voor het rijden van personenauto's op de parkeerplaats wordt uitgegaan van een bronsterkte van 83 dB(A) bij een snelheid van 5 km/u; voor de vrachtwagen wordt een bronsterkte aangehouden van 97 dB(A) bij 5 km/u. Voor de pieken ten gevolge van slaan met autoportieren is een bronsterkte van 101 dB(A) aangehouden en voor het optrekken 95 dB(A).

Waarneempunten

Rekenpunten zijn opgenomen ter plaatse van de meest nabijgelegen woningen, op een hoogte van 1,5 m voor de toetsing in de dagperiode en op 8 m hoogte voor toetsing in de avond- en nachtperiode, aangezien een aantal nabijgelegen woningen ten noorden van het Jagerspad een derde verdieping heeft en bij een aantal daarvan dakkapellen aanwezig zijn. Omdat deze ruimten wellicht als slaapkamer in gebruik zijn, wordt op deze hoogte getoetst. Op de gebruikelijke toetshoogte van 5 m, ter plaatse van de 1^e verdieping, wordt in het algemeen enigszins lagere waarde berekend als op 8 m. De waarden op 5 m hoogte zijn eveneens berekend en in de bijlagen opgenomen. In de tabellen in de tekst van het rapport zijn steeds de hoogste waarden van 5 en 8 m opgenomen. Aangezien de woningen ten noordwesten aan Den Bogerd geen verdiepingen hebben, wordt bij die woningen in de avond en nachtperiode ook op 1,5 m hoogte beoordeeld.

Bodemgebieden

In het model worden bodemgebieden gebruikt om te modelleren of de lokale bodem hard is en het geluid reflecteert (Bodem(absorptie)factor $B_f = 0$) of dat de bodem het geluid deels absorbeert. Dit heeft invloed op de geluidoverdracht. Buiten de aangegeven bodemgebieden in het model is gerekend met een bodem(absorptie) factor van 0,8.

In het rekenmodel is de groenblijvende heg tussen de school en het Jagerspad niet gemodelleerd. Een dergelijke heg heeft een zeer geringe invloed op het geluid (≤ 1 dB) is daarom verwaarloosbaar.

In figuren I.1 t/m I.5 in bijlage I staan de invoergegevens van het rekenmodel grafisch weergegeven. Bijlage II geeft de invoergegevens van het akoestische rekenmodel.

3.2 Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau

Het geluidniveau van de volgende bedrijfssituaties is berekend voor de representatieve bedrijfssituatie conform hoofdstuk 2. De resultaten zijn weergegeven in bijlage III, en staan samengevat in tabel 3.1. In bijlage III zijn van enkele maatgevende punten de bijdragen per geluidbron opgenomen.

Tabel 3.1

Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$ bij woningen

Identificatie	Omschrijving	Dag	Avond	Nacht
01_A	Woning Den Bogerd 4	49	38	11
02_A	Woning Den Bogerd 5	48	35	21
03_A	Woning Den Bogerd 6	48	34	17
04_A / 04_B	Woning Kruisstraat 29	48	37	28
05_A / 05_B	Woning Jagerspad 27/29	51	38	31
06_A / 06_B	Woning Jagerspad 23/25	50	39	33
07_A / 07_B	Woning Jagerspad 19/21	49	41	36
08_A / 08_B	Woning Jagerspad 15/17	48	45	40

Als bovenstaande geluidniveaus worden vergeleken met de grenswaarden volgens de gebiedstypering volgens tabel 2.1, dan voldoen deze aan de geluidniveaus aan de grenswaarden voor een rustige woonwijk in de stad (50 / 45 / 40 dB(A)), waarbij op de woning aan het Jagerspad 27/29 een 1 dB(A) hoger niveau wordt berekend. Opgemerkt wordt dat een verschil van 1 dB(A) op het gehoor niet of nauwelijks hoorbaar is.

Naar aanleiding van zienswijzen in de bestemmingsplanprocedure wordt ingegaan op het geluid in de tuinen achter de woningen. Door bewoners van de woningen aan het Jagerspad is de vrees geuit dat veel geluid via de hoge hal van HAK zal worden gereflecteerd en in de tuinen zal weerkaatsen. Om hier inzicht in te verkrijgen, zijn in bijlage I in figuur I.6 de berekende geluidcontouren weergegeven van het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$ in de dagperiode op 1,5 m hoogte rond deze woningen. Daaruit blijkt dat het geluid in de tuinen in het algemeen ca. 10 dB(A) lager is dan aan de voorzijde. Bij de tuin achter de woning Jagerspad 15 is het verschil ca. 5 dB(A), wat wordt veroorzaakt door de reflectie van het scherm langs de oprit naar de HAK fabriek. De reflectie tegen de hal achter de woningen speelt veel minder een rol, omdat het geluid eerst door de woningen en bergingen zelf wordt afgeschermd en daarachter bij de hal niet omlaag wordt gereflecteerd.

3.3 Het maximale geluidniveau

De maximale geluidniveaus L_{Amax} zijn bepaald door de aparte puntbronnen in het rekenmodel op te nemen met de maatgevende geluidvermogen-niveaus genoemd in hoofdstuk 2. De daarmee berekende maximale geluidniveaus staan in de volgende tabel weergegeven. Daarbij is tevens in kolommen aangegeven wat de maximale geluidniveaus zijn per bronsoort.

Het verschil tussen dag en avond komt door het verschil in waarneemhoogte van 1,5 m in de dagperiode en 8 m in de avond- en nachtperiode.

Tabel 3.2

Berekende maximale geluidniveaus L_{Amax} bij woningen

Identificatie	Omschrijving	Dag	Avond	Spelen (dag)	Auto's (dag)	Auto's (avond)
01_A	Woning Den Bogerd 4	64	63	64	63	63
02_A	Woning Den Bogerd 5	61	61	61	61	61
03_A	Woning Den Bogerd 6	63	61	63	61	61
04_A / 04_B	Woning Kruisstraat 29	63	59	63	57	59
05_A / 05_B	Woning Jagerspad 27/29	67	60	67	59	60
06_A / 06_B	Woning Jagerspad 23/25	69	59	69	56	59
07_A / 07_B	Woning Jagerspad 19/21	71	55	71	51	55
08_A / 08_B	Woning Jagerspad 15/17	71	53	71	48	53

De optredende maximale geluidniveaus zijn overdag bij een aantal woningen hoger dan in het kader van vergunningverlening normaliter acceptabel geacht wordt. De overschrijdingen in de dagperiode vallen binnen de gebruikelijke ontheffingsmarge voor vergunningen (tot +5 dB(A)). De geluidpieken in de avondperiode worden veroorzaakt door dichtslaan van autoportieren en optrekken van auto's op de parkeerplaats. Deze pieken blijven beneden de normaal toelaatbare grenswaarden voor de avondperiode. In de volgende paragraaf zal worden ingegaan op de mogelijke maatregelen.

3.4 Maatregelen

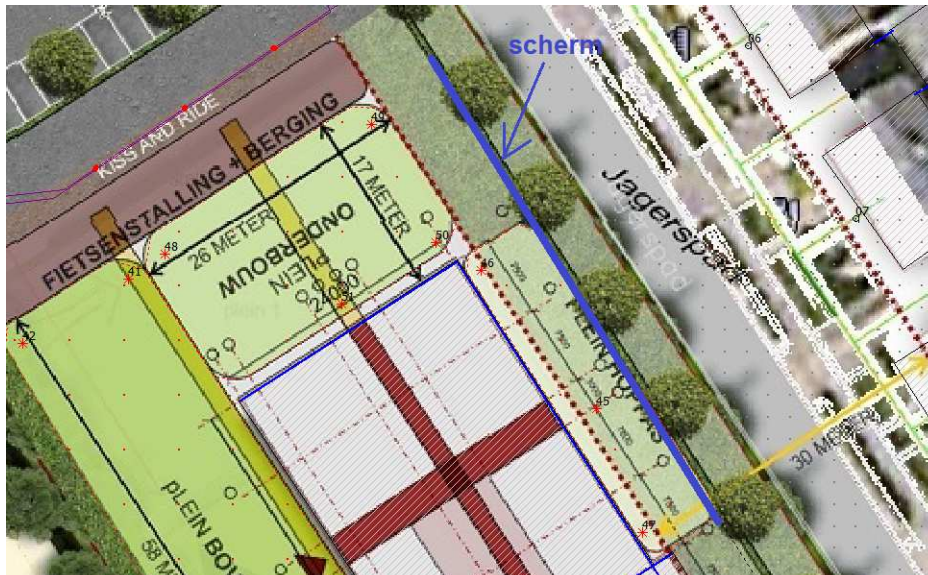
Omdat zowel het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ als maximale geluidniveaus L_{Amax} in de dagperiode hoger kunnen worden dan gebruikelijke standaardwaarden voor een vergunning, wordt hier aandacht besteed aan mogelijke maatregelen. Aangezien het optredende geluid hoofdzakelijk gaat om menselijk gedrag, zowel het spelen op de speelplaatsen als het optrekken met auto's en dichtslaan van portieren, zijn maatregelen aan de bron niet mogelijk.

Hierbij wordt opgemerkt dat in het kader van het Activiteitenbesluit Milieubeheer de situatie beoordeeld wordt zonder het stemgeluid mee te nemen. Zonder het stemgeluid, wordt voldaan aan de grenswaarden uit dit besluit en is het niet nodig om een ontheffing aan te vragen middels maatwerkvoorschriften.

De enige toepasbare overdrachtsmaatregel is om afschermingen toe te passen. De geluidreductie is afhankelijk van de hoogte van de schermen. Onderzocht is wat de geluidbelasting wordt indien langs de school over een lengte van 50 m, langs de speelplaats van het kinderdagverblijf en de speelplaats van de onderbouw, een scherm met een hoogte van 1,5 m wordt geplaatst. Zo'n

scherm dient gesloten te zijn en een oppervlaktegewicht van minimaal 10 kg/m² te hebben. Dit kan bijvoorbeeld van glas of beton zijn.

De ligging van het scherm is in figuur 3.1 aangegeven.



Figuur 3.1

Ligging scherm langs naast school

Met dit scherm worden de volgende waarden van het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ berekend:

Tabel 3.3

Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ bij woningen met scherm

Identificatie	Omschrijving	Dag	Avond	Nacht
01_A	Woning Den Bogerd 4	49	38	11
02_A	Woning Den Bogerd 5	48	34	22
03_A	Woning Den Bogerd 6	48	34	17
04_A / 04_B	Woning Kruisstraat 29	48	37	28
05_A / 05_B	Woning Jagerspad 27/29	50	38	31
06_A / 06_B	Woning Jagerspad 23/25	49	39	33
07_A / 07_B	Woning Jagerspad 19/21	48	41	36
08_A / 08_B	Woning Jagerspad 15/17	48	45	40

De invloed van het scherm op het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ is vrij beperkt; op drie toetspunten is het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ 1 dB(A) lager in de dagperiode. In figuur I.7 in de bijlage zijn de contouren rond de woningen aan het Jagerspad getoond, waaruit blijkt dat het onderzochte scherm in de tuinen achter de woningen geen invloed heeft op het geluid.

Het berekende maximale geluidsniveaus L_{Amax} in de situatie met het scherm staat in tabel 3.4 weergegeven.

Tabel 3.4

Berekende maximale geluidniveau L_{Amax} bij woningen met scherm

Identificatie	Omschrijving	Dag	Avond	Spelen (dag)	Auto's (dag)	Auto's (avond)
01_A	Woning Den Bogerd 4	64	63	64	63	63
02_A	Woning Den Bogerd 5	62	61	62	61	61
03_A	Woning Den Bogerd 6	63	61	63	61	61
04_A / 04_B	Woning Kruisstraat 29	63	59	63	57	59
05_A / 05_B	Woning Jagerspad 27/29	65	60	65	59	60
06_A / 06_B	Woning Jagerspad 23/25	63	58	63	56	58
07_A / 07_B	Woning Jagerspad 19/21	64	55	64	51	55
08_A / 08_B	Woning Jagerspad 15/17	67	53	67	48	53

Door toepassing van het scherm worden de maximale geluidniveaus bij de woningen tegenover de school lager dan 70 / 65 dB(A) in de dag- en avondperiode en voldoet daarmee aan de grenswaarden volgens het Activiteitenbesluit Milieubeheer.

Opgemerkt wordt dat de school zowel zonder als met scherm voldoet aan de grenswaarden volgens het Activiteitenbesluit Milieubeheer. Het gebruik van het geluidwerende scherm langs de school geeft wel een betere geluidssituatie, maar is op die gronden niet wettelijk verplicht.

4 Beoordeling en conclusie

Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ ten gevolge van de Brede School bedraagt ter plaatse van één woning 51 dB(A), bij de overige woningen ten hoogste 50 dB(A). Dit past in het beeld van een rustige wijk in de stad. Daarbij wordt opgemerkt dat de school nabij een gezonde industrieterrein ligt, op grond waarvan circa 5 dB(A) hogere geluidniveaus toelaatbaar zijn.

In het onderzoek is er van uitgegaan dat het geluid van installaties van de school geen grotere bijdrage levert bij de woningen dan 45 dB(A) in dag- en avondperiode en 40 dB(A) in de nachtperiode. Dit komt overeen met een geluidvermogeniveau van de opgestelde installaties van 81 dB(A) in de dag-, en avondperiode en 74 dB(A) in de nachtperiode. Deze waarden zijn goed haalbaar met een juiste keuze van de installaties.

Maximale geluidniveaus L_{Amax} (piekgeluiden) bedragen ter plaatse van de meest nabijgelegen woningen maximaal 71 dB(A) in de dagperiode ten gevolge van het schreeuwen van kinderen op de speelplaats. De maximale geluidniveaus in de avondperiode zijn lager dan 65 dB(A). Deze worden veroorzaakt door slaande autoportieren en het optrekken van auto's. Dergelijke niveaus zijn in het algemeen toelaatbaar.

Het maximale geluidniveau in de dagperiode is hoger dan de standaard grenswaarde zoals bijvoorbeeld geldt volgens het Activiteitenbesluit Milieubeheer. Daarbij wordt opgemerkt dat in dit besluit het stemgeluid niet hoeft te worden meegerekend, en zonder meerekenen van het stemgeluid een wettelijk toelaatbare situatie zal ontstaan. Het is derhalve niet nodig om een ontheffing aan te vragen middels maatwerkvoorschriften. Op wettelijke grond is geen plaanpassing nodig.

Als langs de school, over de lengte van de speelplaatsen van de kinderopvang en de onderbouw, een scherm wordt toegepast van 1,5 m hoogte, dan wordt het $L_{Ar,LT}$ bij woningen maximaal 50 dB(A) en het L_{Amax} maximaal 67 dB(A). Dit voldoet beiden aan de standaard grenswaarden in het milieukader volgens het Activiteitenbesluit Milieubeheer.

Omdat het stemgeluid in kader van het Activiteitenbesluit Milieubeheer niet meer hoeft te worden meegerekend, is het scherm niet wettelijke verplicht. In de besluitvorming omtrent de ruimtelijke ordening zal nagedacht moet worden of de afschermdende maatregel in het bestemmingsplan wordt vastgelegd.

LBP|SIGHT BV



ir. Th.B.J. (Theo) Campmans



ir. M.T. (Mike) Dijkstra

Bijlage I

Figuren



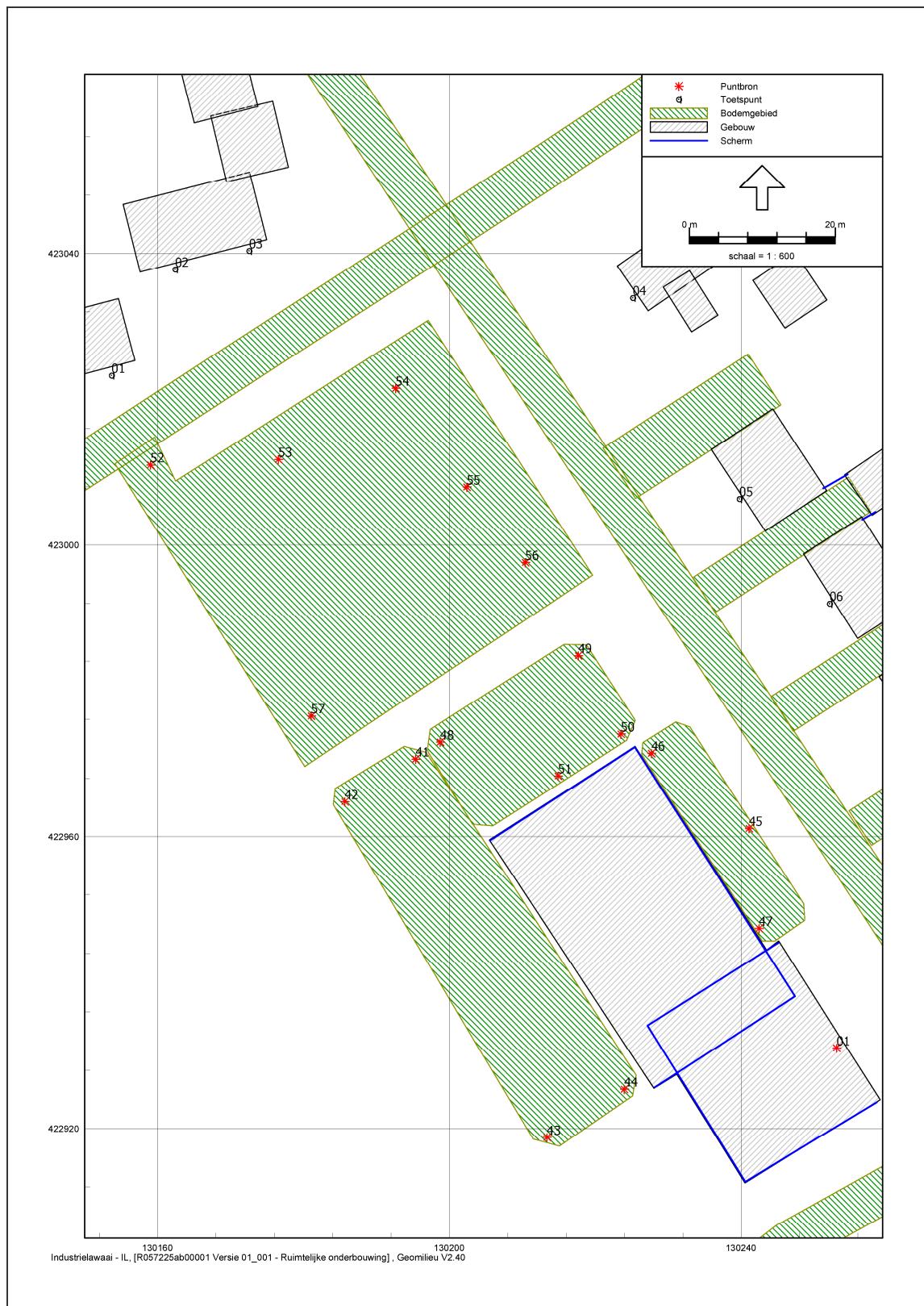
Figuur I.1
Ligging Brede School in rekenmodel met toetspunten



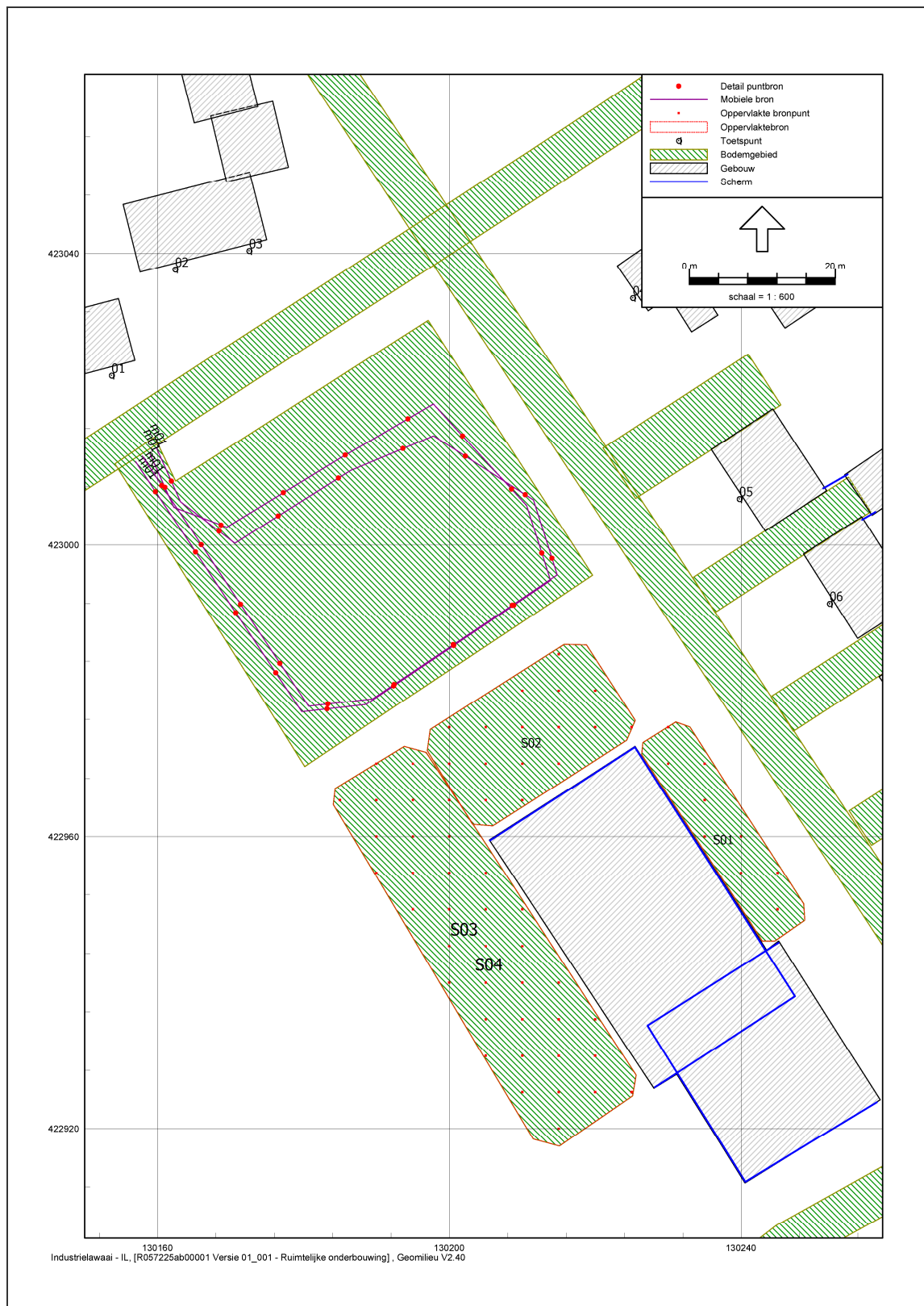
Figuur I.2
Bodemgebieden (hard) in het rekenmodel



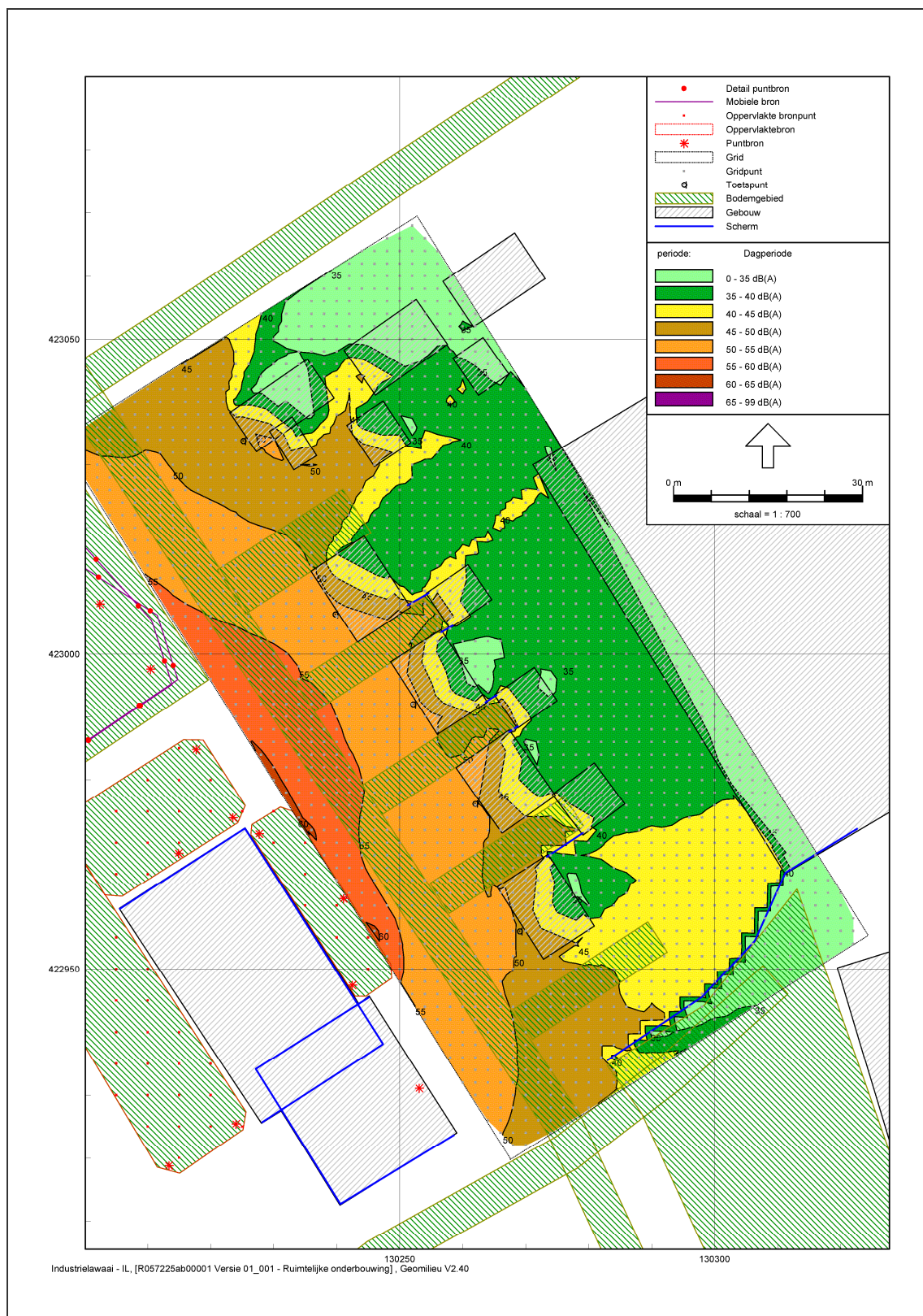
Figuur I.3
Gebouwen in het rekenmodel



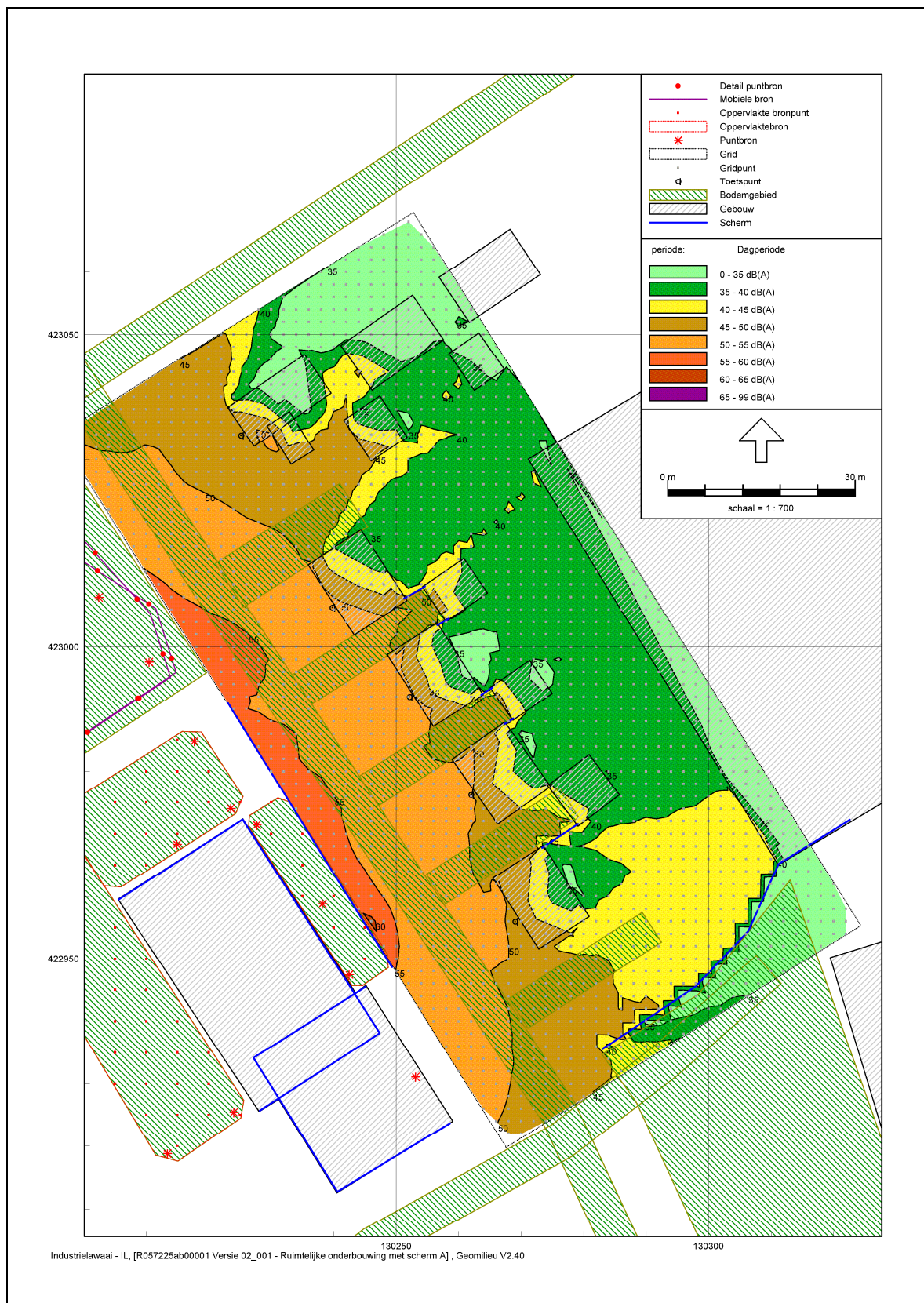
Figuur I.4
Puntbronnen in het rekenmodel



Figuur I.5
 Ligging mobiele en puntbronnen in het rekenmodel



Figuur I.6
Geluidcontouren in dagperiode rond Jagerspad



Figuur I.7

Geluidcontouren in dagperiode rond Jagerspad met geluidscherm langs school

Bijlage II

Rekenmodel invoer

Model: Ruimtelijke onderbouwing A
R057225ab00001 Versie 02_001 - Omgeving Jagerspad Rijswijk
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Lengte	H-1	M-1	Gem.snelheid	Aantal(D)	Aantal(A)
m01	Personenauto op terrein; 5km/u	130156,96	423011,42	158,98	0,75	0,00	5	416	42
m01	mzw vrachtwagen op terrein; 5km/u	130157,88	423012,19	156,07	0,75	0,00	5	1	--

Model: Ruimtelijke onderbouwing A
R057225ab00001 Versie 02_001 - Omgeving Jagerspad Rijswijk
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Aantal(N)	Lwr Totaal	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
m01	--	83,01	11,62	16,81	--
m01	--	96,96	37,89	--	--

Model: Ruimtelijke onderbouwing A
R057225ab00001 Versie 02_001 - Omgeving Jagerspad Rijswijk
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Rel.H	Maaiveld	Hdef.	Opp.	Lwr Totaal	Cb(D)
S01	14 spelend kinderen <5jr in groep	130226,36	422971,28	0,80	0,00	Relatief	242,56	86,28	3,01
S02	30 spelende kinderen >5jr in groep onderbouw	130196,95	422971,81	1,00	0,00	Relatief	405,62	97,58	4,77
S03	100 spelend kinderen bovenbouw	130184,08	422964,39	1,50	0,00	Relatief	889,65	104,78	9,03
S04	20 spelend kinderen BSO	130184,08	422964,39	1,50	0,00	Relatief	889,65	97,78	7,78

Model: Ruimtelijke onderbouwing A
R057225ab00001 Versie 02_001 - Omgeving Jagerspad Rijswijk
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Cb(A)	Cb(N)
S01	--	--
S02	--	--
S03	--	--
S04	--	--

Model: Ruimtelijke onderbouwing A
R057225ab00001 Versie 02_001 - Omgeving Jagerspad Rijswijk
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hoogte	Type	Richt.	Hoek	GeenRefl.	GeenDemping
01	Installaties	130253,08	422931,09	0,00	7,00	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee	Nee
41	Lmax kinderen bovenbouw	130195,36	422970,65	0,00	1,50	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee	Nee
42	Lmax kinderen bovenbouw	130185,66	422964,80	0,00	1,50	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee	Nee
43	Lmax kinderen bovenbouw	130213,37	422918,78	0,00	1,50	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee	Nee
44	Lmax kinderen bovenbouw	130223,99	422925,40	0,00	1,50	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee	Nee
45	Lmax kinderen <5 jaar	130241,08	422961,11	0,00	0,80	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee	Nee
46	Lmax kinderen <5 jaar	130227,68	422971,42	0,00	0,80	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee	Nee
47	Lmax kinderen <5 jaar	130242,46	422947,41	0,00	0,80	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee	Nee
48	Lmax kinderen onderbouw	130198,75	422972,96	0,00	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee	Nee
49	Lmax kinderen onderbouw	130217,68	422984,81	0,00	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee	Nee
50	Lmax kinderen onderbouw	130223,53	422974,04	0,00	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee	Nee
51	Lmax kinderen onderbouw	130214,91	422968,34	0,00	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee	Nee
52	auto Lmax optrekken	130159,03	423010,98	0,00	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee	Nee
53	auto Lmax	130176,57	423011,75	0,00	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee	Nee
54	auto Lmax	130192,64	423021,48	0,00	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee	Nee
55	auto Lmax	130202,37	423007,94	0,00	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee	Nee
56	auto Lmax	130210,41	422997,57	0,00	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee	Nee
57	auto Lmax	130181,04	422976,50	0,00	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee	Nee

Model: Ruimtelijke onderbouwing A
R057225ab00001 Versie 02_001 - Omgeving Jagerspad Rijswijk
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	GeenProces	Lwr Totaal	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
01	Nee	84,00	0,00	0,00	5,00
41	Nee	112,12	99,00	--	--
42	Nee	112,12	99,00	--	--
43	Nee	112,12	99,00	--	--
44	Nee	112,12	99,00	--	--
45	Nee	110,19	99,00	--	--
46	Nee	110,19	99,00	--	--
47	Nee	110,19	99,00	--	--
48	Nee	110,19	99,00	--	--
49	Nee	110,19	99,00	--	--
50	Nee	110,19	99,00	--	--
51	Nee	110,19	99,00	--	--
52	Nee	95,04	99,00	99,00	--
53	Nee	101,34	99,00	99,00	--
54	Nee	101,34	99,00	99,00	--
55	Nee	101,34	99,00	99,00	--
56	Nee	101,34	99,00	99,00	--
57	Nee	101,34	99,00	99,00	--

Model: Ruimtelijke onderbouwing A
R057225ab00001 Versie 02_001 - Omgeving Jagerspad Rijswijk
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Gevel
01	Woning Den Bogerd 4	130153,69	423023,21	0,00	1,50	--	--	--	Ja
02	Woning Den Bogerd 5	130162,41	423037,84	0,00	1,50	--	--	--	Ja
03	Woning Den Bogerd 6	130172,54	423040,37	0,00	1,50	--	--	--	Ja
04	Woning Kruisstraat 29	130225,14	423033,90	0,00	1,50	8,00	5,00	--	Ja
05	Woning Jagerspad 27/29	130239,77	423006,34	0,00	1,50	8,00	5,00	--	Ja
06	Woning Jagerspad 23/25	130252,14	422991,99	0,00	1,50	8,00	5,00	--	Ja
07	Woning Jagerspad 19/21	130261,99	422976,24	0,00	1,50	8,00	5,00	--	Ja
08	Woning Jagerspad 15/17	130269,02	422955,99	0,00	1,50	8,00	5,00	--	Ja

Model: Ruimtelijke onderbouwing A
R057225ab00001 Versie 02_001 - Omgeving Jagerspad Rijswijk
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Vormpunten	Omtrek	Opp.	Bf
01	Jagerspad	130162,29	423103,09	10	754,30	2226,91	0,00
02	Hendrik Cornelis Hakstraat	130127,03	422805,47	20	482,89	1412,64	0,00
03	Kruisstraat	130010,83	422924,59	6	823,96	2435,84	0,00
04	straatverharding	130288,40	422927,10	6	182,35	1800,59	0,00
05	Parkeerplaats	130154,15	423011,13	6	192,27	2021,71	0,00
06	Plein bovenbouw	130184,08	422964,39	8	141,44	889,65	0,00
07	Plein onderbouw	130196,95	422971,81	8	79,46	405,62	0,00
08	Plein HOPPAS	130226,36	422971,28	8	77,27	242,56	0,00
09	oprit	130233,38	422995,51	4	62,12	143,71	0,00
10	oprit	130244,08	422979,19	4	62,12	143,71	0,00
11	oprit	130254,81	422963,55	4	62,12	143,71	0,00
12	oprit	130268,04	422943,64	4	62,12	143,71	0,00
13	oprit	130221,05	423013,31	4	63,91	195,77	0,00

Model: Ruimtelijke onderbouwing A
R057225ab00001 Versie 02_001 - Omgeving Jagerspad Rijswijk
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Maaiveld	Hoogte	Omtrek	Opp.	Refl. 1k	Cp
01	School	130205,47	422959,53	0,00	5,30	168,75	1362,83	0,80	0 dB
02	Hendrik Cornelis Hakstraat 30: school	130262,45	422892,14	0,00	7,00	106,98	511,38	0,80	0 dB
03	Woning Jagerspad 15 en 17	130265,49	422962,95	0,00	8,00	46,26	129,84	0,80	0 dB
04	Woning Jagerspad 19 en 21	130258,91	422981,92	0,00	8,00	46,16	131,83	0,80	0 dB
05	Woning Jagerspad 23 en 25	130248,56	422998,75	0,00	8,00	46,44	130,26	0,80	0 dB
06	Woning Jagerspad 27 en 29	130235,91	423013,12	0,00	8,00	47,09	135,75	0,80	0 dB
07	Woning Kruisstraat 27 en 29	130223,01	423038,30	0,00	8,00	44,92	112,18	0,80	0 dB
08	Uitbouw Kruisstraat 29	130229,32	423035,37	0,00	3,00	23,06	30,97	0,80	0 dB
09	Woning Kruisstraat	130241,13	423048,23	0,00	8,00	45,46	122,19	0,80	0 dB
10	Woning Kruisstraat	130256,84	423059,15	0,00	8,00	44,91	119,77	0,80	0 dB
11	Woning Den Bogerd 4	130148,28	423022,99	0,00	3,00	35,48	78,66	0,80	0 dB
12	Woning Den Bogerd 3	130138,60	423025,86	0,00	3,00	37,27	86,79	0,80	0 dB
13	Woning Den Bogerd 5 en 6	130157,61	423037,45	0,00	3,00	54,80	170,16	0,80	0 dB
14	Woning Den Bogerd 7	130167,29	423058,85	0,00	3,00	36,10	81,36	0,80	0 dB
15	Woning Den Bogerd 8	130162,87	423066,27	0,00	3,00	35,31	77,87	0,80	0 dB
16	Woning Den Bogerd 9	130158,33	423073,92	0,00	3,00	34,99	76,48	0,80	0 dB
18	Fabriek HAK	130271,14	423030,03	0,00	9,00	475,86	12534,10	0,80	0 dB
19	Fabriek HAK	130319,48	422950,18	0,00	8,00	363,56	7750,74	0,80	0 dB
21	Berging	130265,02	422993,45	0,00	3,00	28,21	49,35	0,80	0 dB
22	Berging	130280,90	422982,68	0,00	3,00	32,81	67,28	0,80	0 dB
23	Berging	130264,62	423008,62	0,00	3,00	29,54	54,08	0,80	0 dB
24	Berging	130241,62	423036,28	0,00	3,00	29,61	54,56	0,80	0 dB
25	Berging	130258,43	423046,90	0,00	3,00	25,98	41,76	0,80	0 dB

Model: Ruimtelijke onderbouwing A
R057225ab00001 Versie 02_001 - Omgeving Jagerspad Rijswijk
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	M-1	H-1	M-n	H-n	Refl.L 1k	Refl.R 1k	Cp
01	scherm	130283,01	422935,58	0,00	6,00	0,00	6,00	0,80	0,80	0 dB
04	tuinhek/scherm	130251,24	423007,74	0,00	1,80	0,00	1,80	0,80	0,80	0 dB
05	tuinhek/scherm	130256,59	423003,45	0,00	1,80	0,00	1,80	0,80	0,80	0 dB
06	tuinhek/scherm	130263,61	422992,31	0,00	1,80	0,00	1,80	0,80	0,80	0 dB
06	tuinhek/scherm	130267,34	422987,55	0,00	1,80	0,00	1,80	0,80	0,80	0 dB
08	tuinhek/scherm	130273,35	422967,78	0,00	1,80	0,00	1,80	0,80	0,80	0 dB
02	daklijn school	130205,56	422959,47	0,00	5,30	0,00	5,30	0,80	0,80	0 dB
03	daklijn school	130245,15	422945,50	0,00	5,30	0,00	5,30	0,80	0,80	0 dB

Bijlage III

Rekenmodel resultaten

Rapport: Resultatentabel
Model: Ruimtelijke onderbouwing A
LMax totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	Woning Den Bogerd 4	1,50	63,6	62,7	15,6
02_A	Woning Den Bogerd 5	1,50	61,5	60,8	26,5
03_A	Woning Den Bogerd 6	1,50	62,9	61,2	21,9
04_A	Woning Kruisstraat 29	1,50	62,7	57,3	30,9
04_B	Woning Kruisstraat 29	8,00	66,6	59,4	33,0
04_C	Woning Kruisstraat 29	5,00	66,2	59,3	33,1
05_A	Woning Jagerspad 27/29	1,50	67,2	58,9	35,3
05_B	Woning Jagerspad 27/29	8,00	69,5	60,3	35,9
05_C	Woning Jagerspad 27/29	5,00	69,6	60,4	35,9
06_A	Woning Jagerspad 23/25	1,50	69,3	55,8	37,2
06_B	Woning Jagerspad 23/25	8,00	71,1	58,5	38,1
06_C	Woning Jagerspad 23/25	5,00	71,2	58,5	38,0
07_A	Woning Jagerspad 19/21	1,50	70,8	51,2	39,8
07_B	Woning Jagerspad 19/21	8,00	71,7	55,1	40,7
07_C	Woning Jagerspad 19/21	5,00	71,8	55,0	40,5
08_A	Woning Jagerspad 15/17	1,50	71,5	47,6	43,5
08_B	Woning Jagerspad 15/17	8,00	72,5	52,8	44,8
08_C	Woning Jagerspad 15/17	5,00	72,7	50,5	44,7

Rapport: Resultatentabel
Model: Ruimtelijke onderbouwing A
LAeq bij Bron voor toetspunt: 01_A - Woning Den Bogerd 4
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
01_A	Woning Den Bogerd 4	1,50	48,9	37,5	10,6	48,9
S03	100 spelend kinderen bovenbouw	1,50	44,2	--	--	44,2
S02	30 spelende kinderen >5jr in groep onderbouw	1,00	43,8	--	--	43,8
m01	Personenauto op terrein; 5km/u	0,75	42,7	37,5	--	42,7
S04	20 spelend kinderen BSO	1,50	38,4	--	--	38,4
m01	mzw vrachtwagen op terrein; 5km/u	0,75	30,6	--	--	30,6
S01	14 spelend kinderen <5jr in groep	0,80	28,8	--	--	28,8
01	Installaties	7,00	15,6	15,6	10,6	20,6
Rest			-27,1	-32,3	--	-27,1

Rapport: Resultatentabel
Model: Ruimtelijke onderbouwing A
LAeq bij Bron voor toetspunt: 05_A - Woning Jagerspad 27/29
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
05_A	Woning Jagerspad 27/29	1,50	50,9	37,0	30,3	50,9
S02	30 spelende kinderen >5jr in groep onderbouw	1,00	48,7	--	--	48,7
S03	100 spelend kinderen bovenbouw	1,50	44,0	--	--	44,0
01	Installaties	7,00	35,3	35,3	30,3	40,3
S01	14 spelend kinderen <5jr in groep	0,80	39,9	--	--	39,9
S04	20 spelend kinderen BSO	1,50	38,2	--	--	38,2
m01	Personenauto op terrein; 5km/u	0,75	37,2	32,0	--	37,2
m01	mzw vrachtwagen op terrein; 5km/u	0,75	25,3	--	--	25,3
Rest			-24,0	-36,5	--	-24,0

Rapport: Resultatentabel
Model: Ruimtelijke onderbouwing A
LAeq bij Bron voor toetspunt: 08_A - Woning Jagerspad 15/17
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
08_A	Woning Jagerspad 15/17	1,50	47,9	43,5	38,5	48,5
S01	14 spelend kinderen <5jr in groep	0,80	43,8	--	--	43,8
01	Installaties	7,00	43,5	43,5	38,5	48,5
S02	30 spelende kinderen >5jr in groep onderbouw	1,00	40,6	--	--	40,6
S03	100 spelend kinderen bovenbouw	1,50	34,0	--	--	34,0
m01	Personenauto op terrein; 5km/u	0,75	28,8	23,6	--	28,8
S04	20 spelend kinderen BSO	1,50	28,2	--	--	28,2
m01	mzw vrachtwagen op terrein; 5km/u	0,75	17,0	--	--	17,0
Rest			-24,1	-45,5	--	-24,1

Rapport: Resultatentabel
Model: Ruimtelijke onderbouwing A
LMax totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	Woning Den Bogerd 4	1,50	63,6	62,7	15,6
02_A	Woning Den Bogerd 5	1,50	61,5	60,8	26,5
03_A	Woning Den Bogerd 6	1,50	62,9	61,2	21,9
04_A	Woning Kruisstraat 29	1,50	62,7	57,3	30,9
04_B	Woning Kruisstraat 29	8,00	66,6	59,4	33,0
04_C	Woning Kruisstraat 29	5,00	66,2	59,3	33,1
05_A	Woning Jagerspad 27/29	1,50	67,2	58,9	35,3
05_B	Woning Jagerspad 27/29	8,00	69,5	60,3	35,9
05_C	Woning Jagerspad 27/29	5,00	69,6	60,4	35,9
06_A	Woning Jagerspad 23/25	1,50	69,3	55,8	37,2
06_B	Woning Jagerspad 23/25	8,00	71,1	58,5	38,1
06_C	Woning Jagerspad 23/25	5,00	71,2	58,5	38,0
07_A	Woning Jagerspad 19/21	1,50	70,8	51,2	39,8
07_B	Woning Jagerspad 19/21	8,00	71,7	55,1	40,7
07_C	Woning Jagerspad 19/21	5,00	71,8	55,0	40,5
08_A	Woning Jagerspad 15/17	1,50	71,5	47,6	43,5
08_B	Woning Jagerspad 15/17	8,00	72,5	52,8	44,8
08_C	Woning Jagerspad 15/17	5,00	72,7	50,5	44,7

Rapport: Resultatentabel
Model: Ruimtelijke onderbouwing met scherm A
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
01_A	Woning Den Bogerd 4	1,50	48,9	37,5	10,6	48,9
02_A	Woning Den Bogerd 5	1,50	47,7	34,5	21,5	47,7
03_A	Woning Den Bogerd 6	1,50	47,8	33,9	16,9	47,8
04_A	Woning Kruisstraat 29	1,50	47,5	34,5	25,9	47,5
04_B	Woning Kruisstraat 29	8,00	50,8	36,9	28,1	50,8
04_C	Woning Kruisstraat 29	5,00	50,3	36,7	28,1	50,3
05_A	Woning Jagerspad 27/29	1,50	50,3	37,0	30,3	50,3
05_B	Woning Jagerspad 27/29	8,00	53,3	38,2	30,9	53,3
05_C	Woning Jagerspad 27/29	5,00	53,2	38,1	30,9	53,2
06_A	Woning Jagerspad 23/25	1,50	49,2	37,8	32,2	49,2
06_B	Woning Jagerspad 23/25	8,00	52,2	39,1	33,1	52,2
06_C	Woning Jagerspad 23/25	5,00	52,1	38,8	33,0	52,1
07_A	Woning Jagerspad 19/21	1,50	48,0	40,0	34,8	48,0
07_B	Woning Jagerspad 19/21	8,00	50,5	41,0	35,7	50,5
07_C	Woning Jagerspad 19/21	5,00	50,4	40,8	35,5	50,4
08_A	Woning Jagerspad 15/17	1,50	47,7	43,5	38,5	48,5
08_B	Woning Jagerspad 15/17	8,00	49,6	44,9	39,8	49,9
08_C	Woning Jagerspad 15/17	5,00	49,5	44,7	39,7	49,7

Rapport: Resultatentabel
Model: Ruimtelijke onderbouwing met scherm A
LAmix totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	Woning Den Bogerd 4	1,50	63,6	62,7	15,6
02_A	Woning Den Bogerd 5	1,50	61,5	60,8	26,5
03_A	Woning Den Bogerd 6	1,50	62,9	61,2	21,9
04_A	Woning Kruisstraat 29	1,50	62,7	57,3	30,9
04_B	Woning Kruisstraat 29	8,00	66,6	59,4	33,0
04_C	Woning Kruisstraat 29	5,00	66,2	59,3	33,1
05_A	Woning Jagerspad 27/29	1,50	64,9	58,9	35,3
05_B	Woning Jagerspad 27/29	8,00	69,5	60,3	35,9
05_C	Woning Jagerspad 27/29	5,00	68,6	60,4	35,9
06_A	Woning Jagerspad 23/25	1,50	63,4	55,8	37,2
06_B	Woning Jagerspad 23/25	8,00	71,1	58,5	38,1
06_C	Woning Jagerspad 23/25	5,00	69,3	58,5	38,0
07_A	Woning Jagerspad 19/21	1,50	63,7	51,2	39,8
07_B	Woning Jagerspad 19/21	8,00	70,7	55,1	40,7
07_C	Woning Jagerspad 19/21	5,00	69,2	55,0	40,5
08_A	Woning Jagerspad 15/17	1,50	67,2	47,6	43,5
08_B	Woning Jagerspad 15/17	8,00	72,5	52,8	44,8
08_C	Woning Jagerspad 15/17	5,00	71,9	50,4	44,7