

**Appartementen en woningen Rijzertlaan te 's-Hertogenbosch
Akoestisch onderzoek geluidemissie kindcentrum De Ontdekking**

Datum 29 juli 2010
Referentie 20101523-04

Referentie 20101523-04
Rapporttitel Appartementen en woningen Rijzertlaan te 's-Hertogenbosch
Akoestisch onderzoek geluidemissie kindcentrum De Ontdekking

Datum 29 juli 2010

Opdrachtgever Zayaz Vastgoedontwikkeling
Postbus 245
5201 AE 'S-HERTOGENBOSCH
Contactpersoon De heer M. van Nunen

Behandeld door ir. P.W.A. Timmers
Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV
Pettelaarpark 101
5216 PR 'S-HERTOGENBOSCH
Postbus 638
5201 AP 'S-HERTOGENBOSCH
Telefoon 073-7517900
Fax 073-7517901

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Uitgangspunten akoestisch onderzoek	5
2.1	Situering inrichting	5
2.2	Beschrijving inrichting	5
2.3	Normstelling	5
2.3.1	VNG	5
2.3.2	Activiteitenbesluit	6
2.4	Indirecte hinder	6
3	Rekenmodel	7
3.1	Objecten	7
3.2	Rekenpunten	7
3.3	Geluidbronnen representatieve bedrijfssituatie	7
3.3.1	Directe hinder	7
3.3.2	Indirecte hinder (kiss & ride-zone)	9
4	Rekenresultaten en beoordeling	10
4.1	Directe hinder: langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$)	10
4.2	Directe hinder: maximale geluidniveaus (L_{Amax})	10
4.3	Indirecte hinder: langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$)	11
4.4	Beschouwing geluidreducerende maatregelen	12
4.5	Geluidwering van de gevels	12
5	Samenvatting en conclusies	13

Figuren

Figuur I

Figuur I-1 Situatie

Figuur II

Figuur II-1 Rekenpunten

Figuur II-2 Objecten

Figuur II-3 Bodemgebieden

Figuur II-4 Oppervlaktebronnen: directe hinder

Figuur II-5 Puntbronnen: directe hinder

Figuur II-6 Mobiele bron: indirecte hinder

Bijlagen

Bijlage I

Bijlage I-1 Invoergegevens Geomilieu

Bijlage II

Bijlage II-1 Rekenresultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (directe hinder)

Bijlage III

Bijlage III-1 Rekenresultaten maximale geluidniveaus

Bijlage IV

Bijlage IV-1 Rekenresultaten indirecte hinder

1 Inleiding

In opdracht van Zayaz Vastgoedontwikkeling BV is door Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluiduitstraling van het kindcentrum De Ontdekking in relatie tot de nieuwbouw van het appartementencomplex en 10 grondgebonden woningen aan de Rijzertlaan te 's-Hertogenbosch.

De berekeningen zijn uitgevoerd conform de rekenvoorschriften uit de Handleiding meten en rekenen Industrielawaai, versie 1999. De rekenresultaten worden getoetst aan de geluidvoorschriften uit het Activiteitenbesluit.

Met de voorliggende rapportage wordt verslag gedaan van de uitgangspunten en bevindingen van het uitgevoerde akoestisch onderzoek. In voorliggende rapportage is rekening gehouden met de geluiduitstraling van de spelende leerlingen van het onderwijsgebouw, inclusief de kinderen van het kinderdagverblijf en de spelende kinderen van de BSO (buitenschoolse opvang). Daarnaast wordt de geluidemissie van de nieuw te realiseren 'kiss & ride-zone' in het openbare binnengebied tussen het kindcentrum, het appartementencomplex en de grondgebonden woningen beoordeeld.

In hoofdstuk 2 worden de uitgangspunten van het akoestisch onderzoek besproken. Het rekenmodel en de invoergegevens worden beschreven in hoofdstuk 3. In hoofdstuk 4 worden de rekenresultaten gepresenteerd en getoetst aan de grenswaarden uit het besluit. In hoofdstuk 5 wordt ten slotte een samenvatting gegeven en worden conclusies getrokken.

2 Uitgangspunten akoestisch onderzoek

2.1 Situering inrichting

Kindcentrum De Ontdekking is gesitueerd op de hoek van de Pijlizerstraat en de Rijzertlaan in 's-Hertogenbosch. De dichtst bij de school gelegen bestaande woningen liggen ten noorden en ten oosten van de inrichtingsgrens. De nieuwbouwappartementen en de grondgebonden woningen worden ten zuiden en ten zuidwesten van de inrichting gerealiseerd. De afstand van de meest nabij gelegen nieuwbouwwoning tot de terreingrens bedraagt circa 5 meter. De situering van de inrichting is weer gegeven in figuur I-1.

2.2 Beschrijving inrichting

Kindcentrum De Ontdekking is een combinatie van een basisschool met een kinderdagverblijf en een BSO met circa 300 leerlingen. Het gebouw is in 2008 opgeleverd en geopend. Rondom het gehele gebouw zijn speelplaatsen gesitueerd, welke in vier delen is opgesplitst. Zowel aan de noord- als de zuidzijde van het gebouw is een kleinere speelplaats gerealiseerd ten behoeve van het kinderdagverblijf (respectievelijk KDV-noord en KDV-zuid). Ten westen bevindt zich een speelplaats (speelplaats west) welke in gebruik is voor de groepen 1 t/m 3. Ten oosten bevindt zich een de grootste speelplaats (speelplaats oost) ten behoeve van de groepen 4 t/m 8 en de BSO.

Overdag spelen de kinderen gedurende bepaalde perioden (in de pauzes) op deze speelplaatsen. De kinderen van het kinderdagverblijf spelen kunnen langduriger buiten spelen (aanneمة 2 x 1,5 uur per dag). Wat betreft de BSO is uitgegaan van een worst-case-situatie dat bij mooi weer de kinderen de gehele tijd (15.15-18.00 uur) buiten spelen.

In overleg met de gemeente 's-Hertogenbosch is bepaald dat de technische installaties van het gebouw geen relevante bijdrage hebben op de nieuw te bouwen appartementen en woning, derhalve zijn deze in deze beoordeling niet meegenomen.

Ten zuiden van het kindcentrum zal in de toekomst de zogenaamde 'kiss & ride-zone' worden gerealiseerd. De personenauto's zullen vanaf de Rijzertlaan via een onderdoorgang in het nieuw te bouwen appartementencomplex het achterliggende gebied kunnen binnenrijden verlaten.

2.3 Normstelling

2.3.1 VNG

De VNG-publicatie "Handreiking bedrijven en milieuzonering" is een algemeen geaccepteerd instrument om na te gaan of er sprake is van een goede ruimtelijke ordening in situaties waar bedrijven dicht bij woningen worden voorzien. In voorliggend rapport is gebruik gemaakt van de versie 2009. De VNG-publicatie geeft richtafstanden per bedrijfscategorie. De afstanden worden gegeven voor een aantal milieuaspecten, met name geur, stof, geluid en gevaar. De afstanden gelden tussen de perceelsgrens van het bedrijf en de gevels van woningen in een rustige woonwijk. Indien deze afstanden gerespecteerd worden dan is er sprake van een goede ruimtelijke ordening. Indien een van deze afstanden niet gerespecteerd wordt dan is nader onderzoek nodig om na te gaan of voldaan kan worden aan de wet- en regelgeving. Door de specifieke situatie kan het toch mogelijk zijn dat er sprake is van een goede ruimtelijke ordening.

In tabel 2.1 wordt een overzicht gegeven van de richtafstanden uit de VNG-publicatie voor de bedrijvigheden die in voorliggend onderzoek zijn beschouwd.

Tabel 2.1: richtafstanden VNG-publicatie "Handreiking bedrijven en milieuzonering" (2009)

SBI-2008	Nr.	Omschrijving	Afstanden in meters				
			Geur	Stof	Geluid	Gevaar	Grootste afstand
852, 8531		Scholen voor basis- en algemeen voorgezet onderwijs	0	0	30	0	30
8891	2	Kinderopvang	0	0	30	0	30

Van de in tabel 2.1. genoemde richtafstanden kan worden afgeweken op basis van gedetailleerde berekening in combinatie met een toets aan de vigerende wetgeving (in casu: het Activiteitenbesluit).

2.3.2 Activiteitenbesluit

Omdat de appartementen en de grondgebonden woningen binnen de in tabel 2.1 genoemde afstand van 30 meter worden gerealiseerd, is voor onderhavige inrichting is het Activiteitenbesluit van toepassing. Tabel 2.2 geeft een samenvatting van de toetsingscriteria volgens het besluit.

Tabel 2.2: overzicht normstelling volgens Activiteitenbesluit

Beoordelingslocatie	Dagperiode 07.00-19.00 uur	Avondperiode 19.00-23.00 uur	Nachtperiode 23.00-07.00 uur
Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$			
Op de gevel van gevoelige gebouwen	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
Maximaal geluidniveau L_{Amax}			
Op de gevel van gevoelige gebouwen	70 dB(A)*	65 dB(A)	60 dB(A)

* Niet van toepassing op geluidniveaus die worden veroorzaakt door laad- en losactiviteiten.

Het Activiteitenbesluit stelt ten hoogste toelaatbare grenswaarden (onder andere) voor geluid ter plaatse van de gevels van en in geluidgevoelige bestemmingen. In bepaalde gevallen wordt stemgeluid niet bij de beoordeling betrokken. Echter, de Nota toelichting van het Activiteitenbesluit stelt dat overlast vanwege stemgeluid door middel van een juist ruimtelijke ordeningsbeleid voorkomen dient te worden. Op basis van de Nota van toelichting dient akoestisch onderzoek te worden verricht en dient toetsing aan de grenswaarden plaats te vinden.

2.4 Indirecte hinder

Het verkeer dat van en naar de inrichting rijdt (gebruik maakt van de 'kiss & ride-zone') wordt beoordeeld volgens de Circulaire indirecte hinder. Dit betekent dat de bijdrage van het verkeer in zoverre deze akoestisch herkenbaar is ten opzichte van het reguliere verkeer ter plaatse van woningen wordt getoetst aan de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde.

3 Rekenmodel

Ten behoeve van de berekening van de geluidimmissie van de inrichting in de rekenpunten is een rekenmodel opgesteld. Hierbij is gebruik gemaakt van het rekenprogramma 'Geomilieu' versie 1.60.

3.1 Objecten

In het rekenmodel zijn alle relevante objecten van de inrichting en de directe omgeving meegenomen. Het rekenmodel is opgesteld om de geluidniveaus ter plaatse van de nabijgelegen nieuwbouwwoningen te bepalen. In figuur II-1 (rekenpunten), II-2 (objecten), II-3 (bodembegebieden) en II-4 en II-5 (puntbronnen $L_{Ar,LT}$ en L_{Amax}) zijn deze items grafisch weergegeven. In bijlage I-1 zijn de invoergegevens opgenomen.

3.2 Rekenpunten

De geluidimmissie vanwege de inrichting is bepaald ter plaatse van de nabijgelegen bestaande woningen en de nieuwbouwwoningen. Omdat de inrichting uitsluitend in de dagperiode in gebruik is, vindt voor de grondgebonden woningen de beoordeling alleen op begane grondniveau plaats. Voor het appartementencomplex vindt de beoordeling op alle bouwlagen plaats. De gevelreflecties zijn buiten beschouwing gelaten. De rekenpunten zijn weergegeven in figuur II-1.

3.3 Geluidbronnen representatieve bedrijfssituatie

3.3.1 Directe hinder

Als akoestisch relevante geluidbronnen binnen de inrichting zijn uitsluitend aan te merken de spelende kinderen op de vier buitenterreinen. In onderstaande tabel 3.1 wordt een overzicht gegeven van het aantal kinderen dat tijdens de diverse pauzes buiten speelt. In totaal maken 300 kinderen gebruik van het kindcentrum verdeeld over 18 leslokalen en 6 groepen ten behoeve van het kinderdagverblijf en de buitenschoolse opvang (BSO). Exacte gegevens omtrent de aantallen per groep, de speeltijden per groep en de indeling per groep per speelplein waren ten tijde van de uitvoering van het onderzoek niet bekend. Hiervoor zijn diverse aannamen verricht op basis van soortgelijke onderzoeken. Overigens is de invloed van verschuiving van het aantal kinderen van het ene naar het andere plein op de geluidimmissie beperkt.

Tabel 3.1: overzicht spelende kinderen op buitenterreinen

Locatie	Groepen	Tijd	Aantal leerlingen
KDV-noord (178 m ²)	2 groepen tegelijkertijd	1,5 uur ochtend 1,5 uur middag	20
KDV-zuid (162 m ²)	2 groepen tegelijkertijd	1,5 uur ochtend 1,5 uur middag	20
Speelplaats west (1174 m ²)	Groepen 1 en 2	3,25 uur per dag	66
	Groep 3	1,0 uur per dag	32
Speelplaats oost (1913 m ²)	Groepen 4 t/m 8	0,75 uur per dag	162
	BSO	2,75 uur per dag	80

De spelende kinderen op het buitenterrein zijn gemodelleerd middels een viertal oppervlaktebronnen. Hierbij wordt een bronsterkte in dB(A)/m² gekoppeld aan een oppervlak. Voor het oppervlak zijn de verschillende speelpleinen genomen. Uit literatuurgegevens (VDI 3770 van april 2002 en Berichte B2/94 van het Bundesinstitut für Sportwissenschaft) is gebleken dat voor een zeer luide menselijke stem een bronsterkte van 75 dB(A) wordt aangehouden. Voor het maximaal geluidniveau wordt uitgegaan van een bronsterkte van 100 dB(A). Uit onderzoeken, uitgevoerd bij vergelijkbare inrichtingen, is gebleken dat tijdens een representatieve bedrijfssituatie ongeveer de helft van de kinderen gedurende 50% van de tijd geluid produceert.

De voor de dagperiode bedrijfsduurgecorrigeerde bronsterktes zijn als volgt berekend:

KDV noord

- 20 kinderen gedurende 3 uur;
- $10 \cdot \log(3/12) + 10 \cdot \log(20/4) + 75 \text{ dB(A)} = 76,0 \text{ dB(A)}$;
- oppervlakte: 178 m²;
- $76,4 - 10 \cdot \log(178) = 53,5 \text{ dB(A)/m}^2$.

KDV zuid

- 20 kinderen gedurende 3 uur;
- $10 \cdot \log(3/12) + 10 \cdot \log(20/4) + 75 \text{ dB(A)} = 76,0 \text{ dB(A)}$;
- oppervlakte: 162 m²;
- $76,4 - 10 \cdot \log(162) = 53,9 \text{ dB(A)/m}^2$.

Speelplaats west

- 66 kinderen gedurende 3 uur en 15 minuten, 32 kinderen gedurende 1 uur;
- $10 \cdot \log(3,25/12) + 10 \cdot \log(66/4) + 75 \text{ dB(A)} = 81,5 \text{ dB(A)}$;
- $10 \cdot \log(1/12) + 10 \cdot \log(32/4) + 75 \text{ dB(A)} = 73,2 \text{ dB(A)}$;
- oppervlakte: 1174 m²;
- $81,5 + 73,2 - 10 \cdot \log(1174) = 51,4 \text{ dB(A)/m}^2$.

Speelplaats oost

- 162 kinderen gedurende 45 minuten, 80 kinderen gedurende 2 uur en 45 minuten;
- $10 \cdot \log(0,75/12) + 10 \cdot \log(162/4) + 75 \text{ dB(A)} = 79,0 \text{ dB(A)}$;
- $10 \cdot \log(2,75/12) + 10 \cdot \log(80/4) + 75 \text{ dB(A)} = 81,6 \text{ dB(A)}$;
- oppervlakte: 1913 m²;
- $79,0 + 81,6 - 10 \cdot \log(1913) = 50,7 \text{ dB(A)/m}^2$.

Voor de bedrijfsduur wordt in het rekenmodel uitgegaan van 12 uur.

Tabel 3.2 geeft een overzicht van de gehanteerde geluidbronnen bronvermogens en bedrijfstijden.

Tabel 3.2: uitgangspunten geluidbronnen directe hinder

Puntbronnen						
Bron-nr.	Bronomschrijving	L _W in dB(A)		Bedrijfstijden in uren		
		L _{Ar,LT}	L _{Amax}	Dagperiode 07.00-19.00 uur	Avondperiode 19.00-23.00 uur	Nachtperiode 23.00-07.00 uur
01-08	Piek schreeuwend/gillend kind	--	100	--	--	--
Oppervlaktebronnen						
01	Spelende kinderen KDV noord	53,5	--	12	--	--
02	Spelende kinderen KDV zuid	53,9	--	12	--	--
03	Spelende kinderen speelplaats west	51,4	--	12	--	--
04	Spelende kinderen speelplaats oost	50,7	--	12	--	--

Een volledig overzicht van de gehanteerde (spectrale) invoergegevens van het rekenmodel ten aanzien van de geluidbronnen wordt gegeven in bijlage I-1. In de figuren II-4 en II-5 worden de locaties van de gehanteerde bronnen grafisch weergegeven. Voor de berekening van de maximale geluidniveaus ter plaatse van de woningen is er van uit gegaan dat de hoogste geluidniveaus veroorzaakt worden aan de rand van het speelterrein.

3.3.2 Indirecte hinder (kiss & ride-zone)

In het voorgaande is aangegeven dat ten zuiden van het kindcentrum, ingeklemd tussen het nieuwe appartementencomplex, de nieuwe grondgebonden woningen en de bestaande woningen een zogenaamde 'kiss & ride-zone' wordt aangelegd. Het verkeer zal deze zone vanaf de Rijzertlaan via de onderdoorgang onder het appartementencomplex betreden en via dezelfde weg weer verlaten.

Exacte gegevens van het aantal verkeersbewegingen zijn niet bekend. Aangenomen wordt dat 1/3^e deel van het aantal kinderen met de auto wordt gebracht en opgehaald. Dit betekent dat er in de dagperiode 200 bewegingen plaatsvinden.

Tabel 3.3: uitgangspunten geluidbronnen indirecte hinder

Mobiele bron						
Bron-nr.	Bronomschrijving	L _W in dB(A)		Aantal bewegingen		
		L _{Ar,LT}	L _{Amax}	Dagperiode 07.00-19.00 uur	Avondperiode 19.00-23.00 uur	Nachtperiode 23.00-07.00 uur
01	Kiss & ride / personenauto's	90	--	200	--	--

4 Rekenresultaten en beoordeling

4.1 Directe hinder: langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$)

Tabel 4.1 geeft een samenvattend overzicht van de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$). Bijlage II-1 geeft een uitgebreid overzicht van de rekenresultaten in de rekenpunten.

Tabel 4.1: rekenresultaten langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$) representatieve bedrijfssituatie

Rekenpunt		Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) [dB(A)]		
Nr.	Waarneemhoogte [m]	Dagperiode 07.00-19.00 uur		
		Ber.	Norm	O
Appartementencomplex				
A-01.1 t/m A-06.1 en A-07.1	1,5 / 4,5 / 7,5 / 10,5 / 13,5	≤ 50	50	--
A-06.2	7,5	52	50	2
	10,5	52	50	2
	13,5	51	50	1
A-07.2	7,5	54	50	4
	10,5	53	50	3
	13,5	52	50	2
Grondgebonden woningen				
B-01.1 t/m B-10.2	1,5	≤ 49	50	--

Bij de nieuwbouwappartementen ter hoogte van de onderdoorgang (rekenpunten A-06.2 en A-07.2) worden langtijdgemiddeld beoordelingsniveaus berekend tot maximaal 54 dB(A) in de dagperiode. De overschrijding van 4 dB(A) ten opzichte van de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit vinden plaats op de oostgevels van het appartementencomplex. Aan deze zijde van de appartementen zijn de slaapkamers gesitueerd, welke in de dagperiode nauwelijks tot niet in gebruik zullen zijn.

4.2 Directe hinder: maximale geluidniveaus (L_{Amax})

Tabel 4.2 geeft een overzicht van de berekende maximale geluidniveaus (L_{Amax}). Bijlage III-1 geeft een overzicht van de rekenresultaten in de rekenpunten.

Tabel 4.2: rekenresultaten maximale geluidniveaus (L_{Amax}) representatieve bedrijfssituatie

Rekenpunt		Maximaal geluidniveau (L_{Amax}) [dB(A)]		
Nr.	Waarneemhoogte [m]	Dagperiode 07.00-19.00 uur		
		Ber.	Norm	O
Appartementencomplex				
A-01.1 t/m A-07.1	1,5 / 4,5 / 7,5 / 10,5 / 13,5	≤ 70	70	--
A-07.2	7,5	72	70	2
	10,5	70	70	--
	13,5	69	70	--
Grondgebonden woningen				
B-01.1 t/m B-10.2	1,5	≤ 60	70	--

De resultaten van de berekeningen laten zien dat de maximale geluidniveaus op de gevels van de appartementen en de grondgebonden woningen de normering uit het Activiteitenbesluit niet overschrijden, met uitzondering van de oostgevel van het meest noordelijk gelegen appartement op de 3^e bouwlaag (rekenpunt A-07.2).

In het voorgaande is reeds aangegeven dat aan oostgevel de slaapkamer van het appartement is gesitueerd. De maximale geluidniveaus treden uitsluitend in de dagperiode op. De verwachting is dat in de dagperiode als gevolg van de maximale geluidniveaus in de slaapkamer geen hinder zal worden ondervonden.

4.3 Indirecte hinder: langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$)

Ten gevolge van het verkeer van en naar de inrichting (verkeersaantrekkende werking) ondervinden de woningen gelegen rondom de nieuw aan te leggen 'kiss & ride-zone'. Als toetsingskader met betrekking tot de geluidbelasting ten gevolge van de verkeersaantrekkende werking geldt de "Circulaire indirecte hinder"¹.

Tabel 4.3 geeft een samenvattend overzicht van de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$) ten gevolge van het gebruik van de 'kiss & ride-zone'. Bijlage IV-1 geeft een uitgebreid overzicht van de rekenresultaten in de rekenpunten.

Tabel 4.3: rekenresultaten langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$) representatieve bedrijfssituatie

Rekenpunt		Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) in dB(A)		
Nr.	Waarneemhoogte [m]	Dagperiode 07.00-19.00 uur		
		Ber.	Norm	O
Appartementencomplex				
A-01.1 t/m A-07.2	1,5 / 4,5 / 7,5 / 10,5 / 13,5	≤ 46	50	--
Grondgebonden woningen				
B-01.1 t/m B-10.2	1,5	≤ 44	50	--

Uit de berekeningen blijkt dat het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau vanwege het verkeer van en naar de inrichting maximaal 46 dB(A) bedraagt. Dit betekent dat ter plaatse van alle nieuw te bouwen woningen en appartementen de in de Circulaire genoemde voorkeursgrenswaarde niet wordt overschreden. Conform de beoordelingssystematiek uit de Circulaire is dan geen sprake van indirecte hinder.

¹ Ministeriële Circulaire d.d. 29 februari 1996 inzake "Geluidhinder veroorzaakt door het wegverkeer van naar de inrichting in het kader van de vergunningverlening op basis van de Wet milieubeheer".

4.4 Beschouwing geluidreducerende maatregelen

Uit de berekeningen blijkt dat op enkele rekenpunten in de dagperiode overschrijdingen plaats vinden ten aanzien van de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit. Dit geldt voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau. In de dagperiode wordt de geluidproductie van de inrichting bepaald door spelende kinderen op het buitenterrein. Er is een aantal mogelijkheden om de geluidemissie ter hoogte van de appartementen te beperken:

- het aanbrengen van een lokale afscherming;
- het tot de orde roepen van de kinderen, die hard schreeuwen.

Ten aanzien van de mogelijke lokale afscherming wordt opgemerkt dat een afscherming ter hoogte van het speelterrein in strijd is met semi-open karakter van de school en het schoolterrein. Gezien de grote hoogte van de rekenpunten waar de overschrijdingen plaatsvinden (7,5 meter tot 13,5 meter) is het niet realistisch een afscherming op de erfgrenzen van de inrichting te plaatsen.

4.5 Geluidwering van de gevels

Voorgesteld wordt om voor de appartementen van de nieuwbouw een zodanige eis te stellen aan de geluidwering van de gevels dat een acceptabel binnenniveau wordt gegarandeerd. Als acceptabel wordt een binnenniveau van maximaal 35 dB(A) als gevolg van het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) in de maatgevende dagperiode en een binnenniveau van maximaal 55 dB(A) als gevolg van het maximaal geluidniveau (L_{Amax}).

5 Samenvatting en conclusies

In opdracht van Zayaz Vastgoedontwikkeling BV is door Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluiduitstraling van het kindcentrum De Ontdekking in relatie tot de nieuwbouw van het appartementencomplex en 10 grondgebonden woningen aan de Rijzertlaan te 's-Hertogenbosch.

De berekeningen zijn uitgevoerd conform de rekenvoorschriften uit de Handleiding meten en rekenen Industrielawaai, versie 1999. De rekenresultaten worden getoetst aan de geluidvoorschriften uit het Activiteitenbesluit.

Met de voorliggende rapportage wordt verslag gedaan van de uitgangspunten en bevindingen van het uitgevoerde akoestisch onderzoek. In voorliggende rapportage is rekening gehouden met de geluiduitstraling van de spelende leerlingen van het onderwijsgebouw, inclusief de kinderen van het kinderdagverblijf en de spelende kinderen van de BSO (buitenschoolse opvang). Daarnaast wordt de geluidemissie van de nieuw te realiseren 'kiss & ride-zone' in het openbare binnengebied tussen het kindcentrum, het appartementencomplex en de grondgebonden woningen beoordeeld.

Uit de berekeningen blijkt dat bij de nieuwbouwappartementen ter hoogte van de onderdoorgang (rekenpunten A-06.2 en A-07.2) langtijdgemiddeld beoordelingsniveaus worden berekend tot maximaal 54 dB(A) in de dagperiode. Op de oostgevel van het meest noordelijke appartement in het complex op de derde bouwlaag (rekenpunt A-07.2) wordt een L_{Amax} van 72 dB(A) berekend.

De overschrijdingen ten opzichte van de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit vinden plaats op de oostgevels van het appartementencomplex. Aan deze zijde van de appartementen zijn de slaapkamers gesitueerd, welke in de dagperiode nauwelijks tot niet in gebruik zullen zijn.

Er is een aantal mogelijkheden om de geluidemissie ter hoogte van de appartementen te beperken:

- het aanbrengen van een lokale afscherming;
- het tot de orde roepen van de kinderen, die hard schreeuwen.

Ten aanzien van de mogelijke lokale afscherming wordt opgemerkt dat een afscherming ter hoogte van het speelterrein in strijd is met semi-open karakter van de school en het schoolterrein. Gezien de grote hoogte van de rekenpunten waar de overschrijdingen plaatsvinden (7,5 meter tot 13,5 meter) is het niet realistisch een afscherming op de erf grenzen van de inrichting te plaatsen.

Ter plaatse van de overige appartementen en de grondgebonden woningen worden de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit niet overschreden.

Uit de berekeningen blijkt tenslotte dat het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau vanwege het verkeer van en naar de inrichting ('kiss & ride-zone') maximaal 46 dB(A) bedraagt. Dit betekent dat ter plaatse van alle nieuw te bouwen woningen en appartementen de in de Circulaire genoemde voorkeursgrenswaarde niet wordt overschreden. Conform de beoordelingssystematiek uit de Circulaire is dan geen sprake van indirecte hinder.

Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs BV

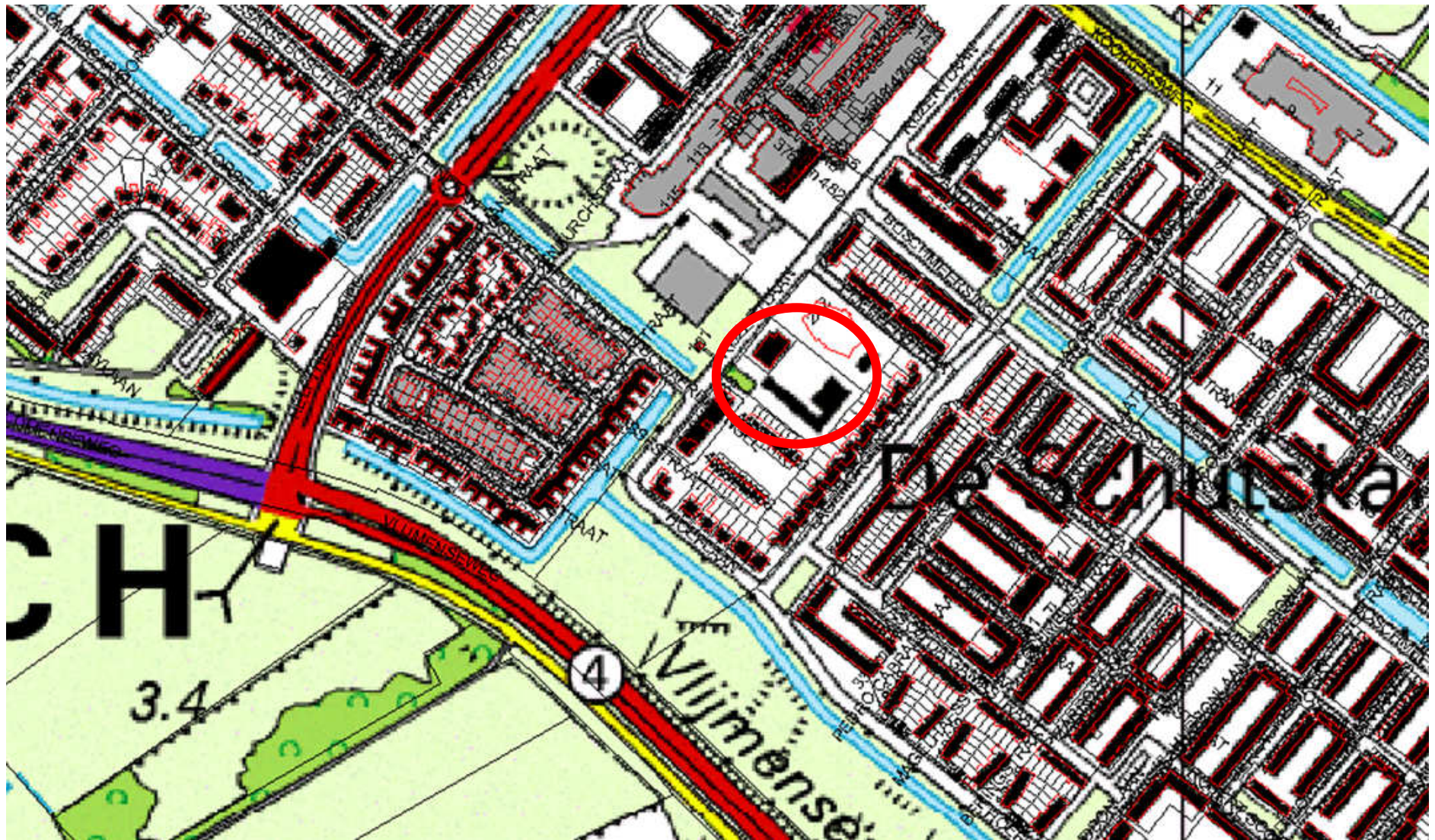


ir. P.W.A. Timmers

Figuur I
Figuur I-1

Situatie

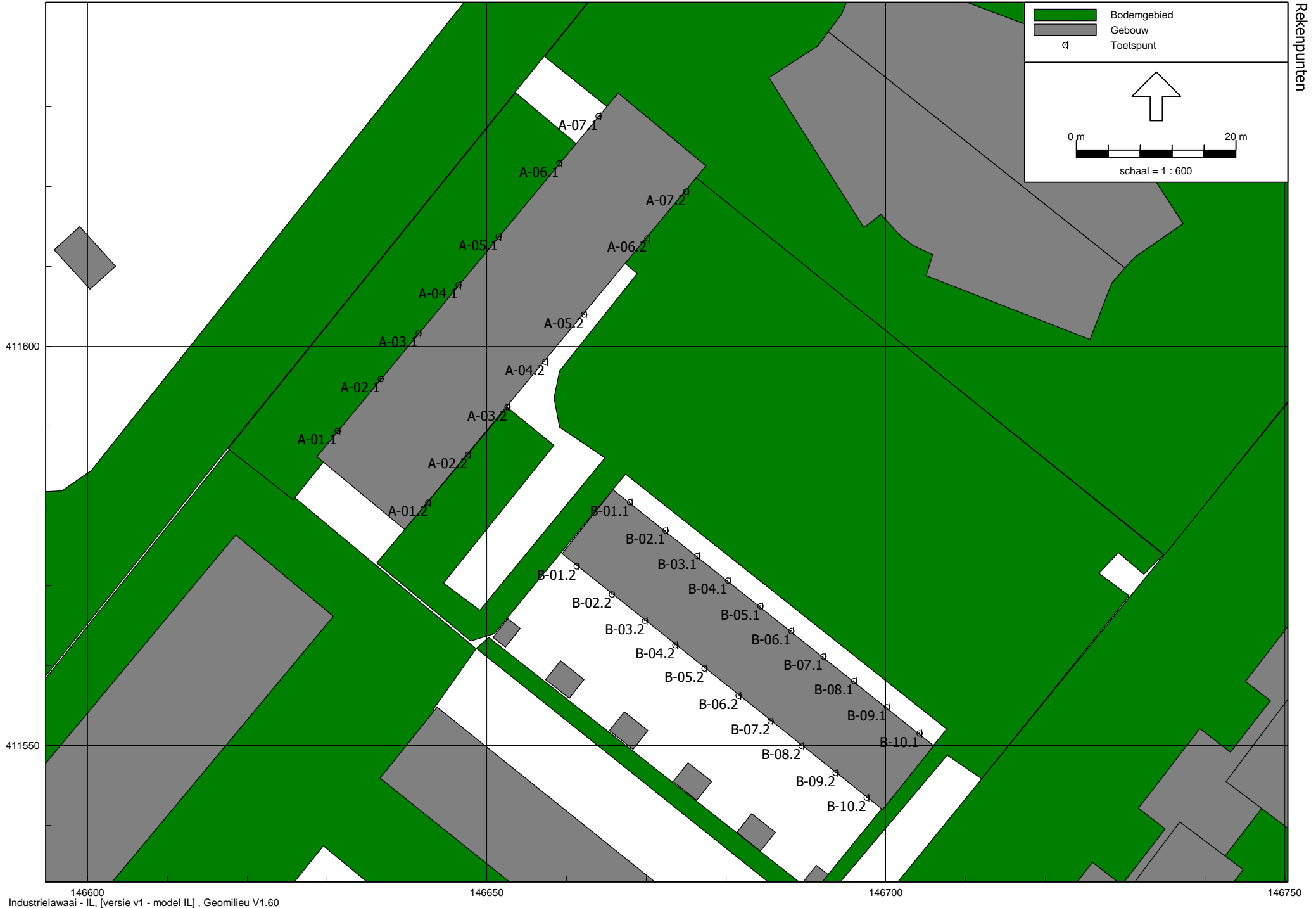
oplossingen zijn ons vak

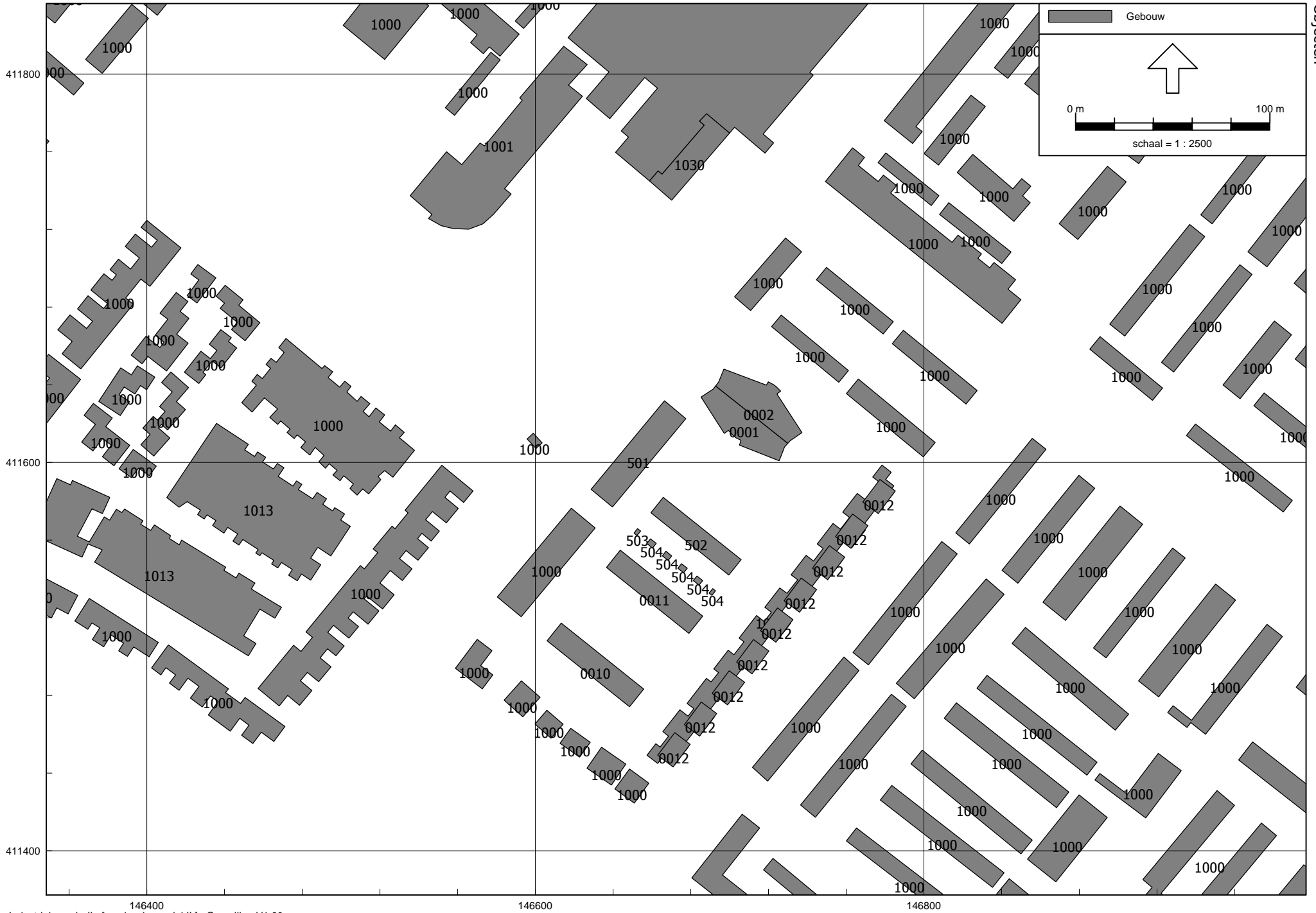


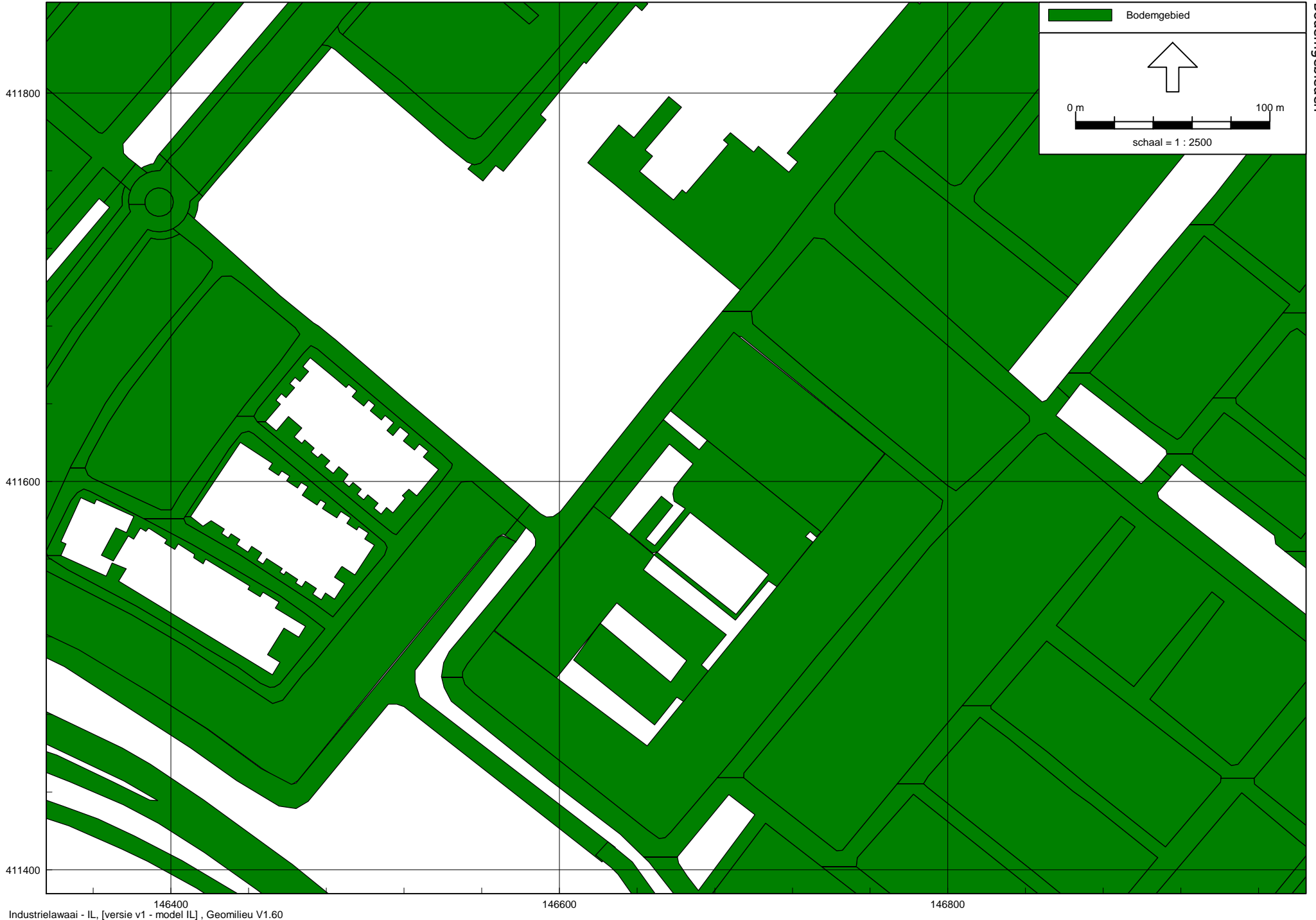
Figuur I-1
Situatie

Figuur II

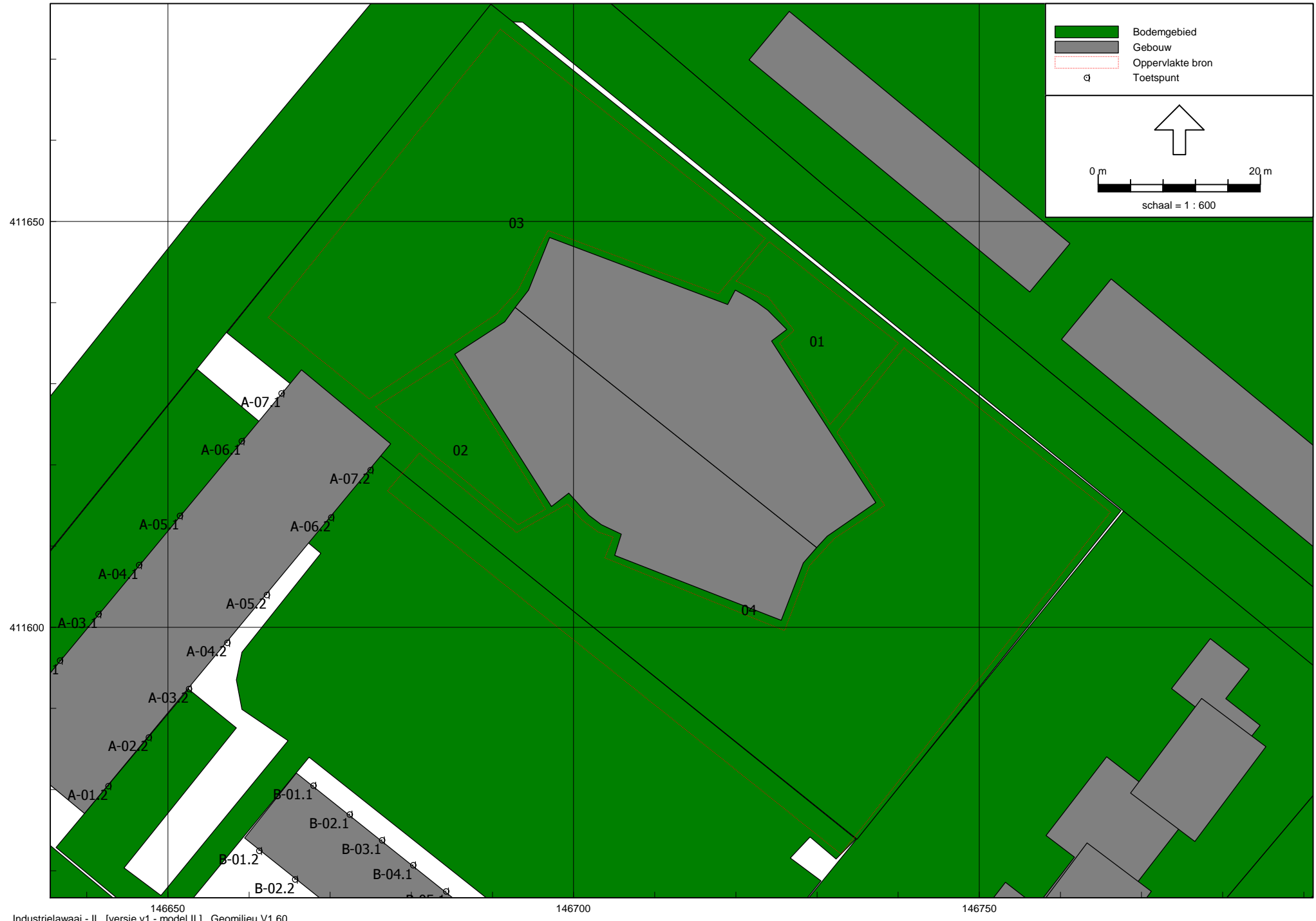
Figuur II-1	Rekenpunten
Figuur II-2	Objecten
Figuur II-3	Bodemgebieden
Figuur II-4	Oppervlaktebronnen: directe hinder
Figuur II-5	Puntbronnen: directe hinder
Figuur II-6	Mobiele bron: indirecte hinder

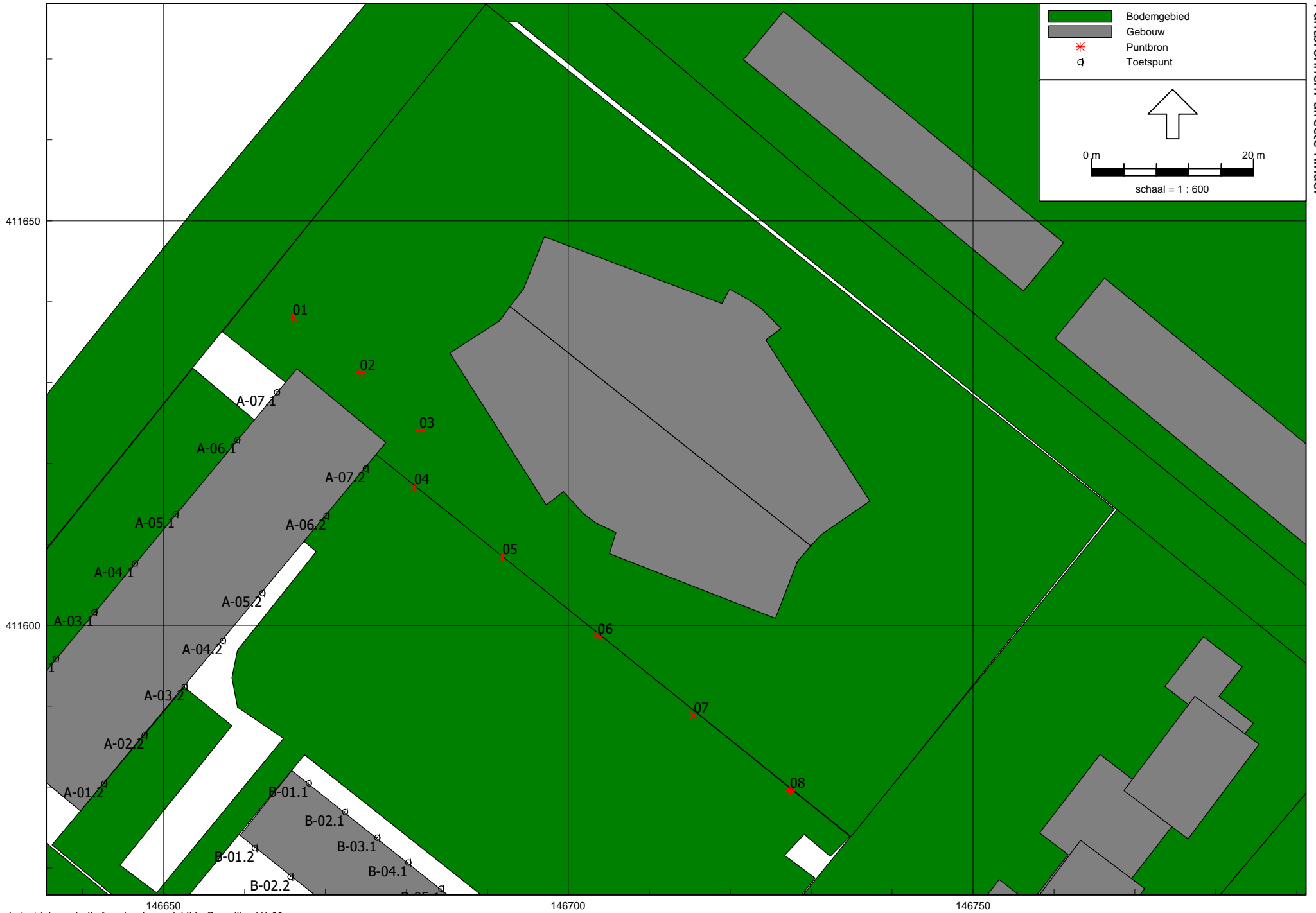




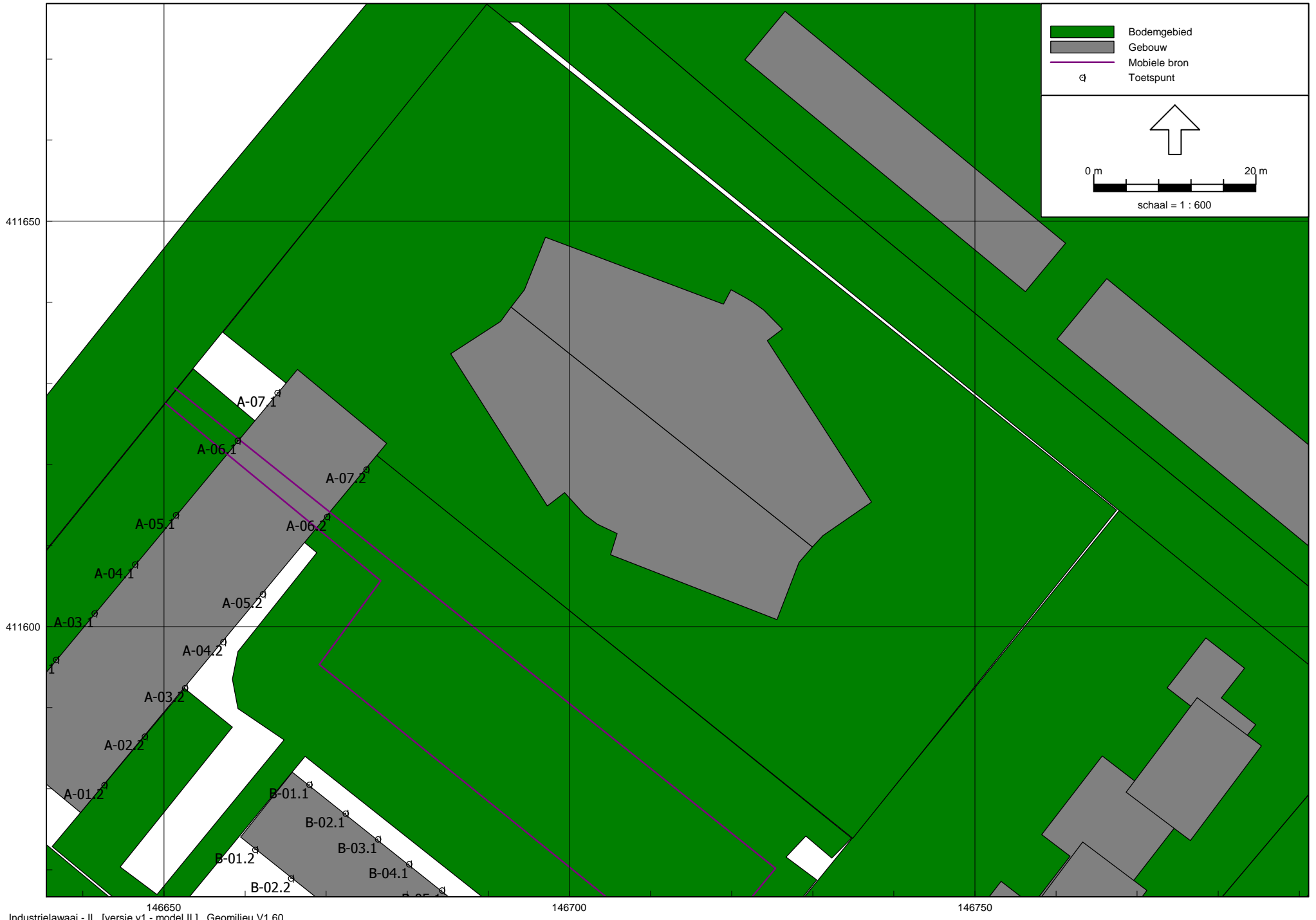


Figuur II-4
Oppervlaktebronnen: directe hinder





Figuur II-6
Mobiële bron: indirecte hinder



Cauberg-Huygen R.I. B.V.

Bijlage I

Bijlage I-1

Invoergegevens Geomilieu

oplossingen zijn ons vak

Bijlage I-1
Invoergegevens Geomilieu

Model: model IL
 versie v1 - Rijzertlaan Den Bosch
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Bf
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
3403	Overige weg > 2	0,00
3403	Overige weg > 2	0,00
3603	Fietspad > 2	0,00
3603	Fietspad > 2	0,00
3403	Overige weg > 2	0,00
3603	Fietspad > 2	0,00
3103	Verh. weg > 7	0,00
5263	Overig bodem gebruik	0,50
3603	Fietspad > 2	0,00
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
3603	Fietspad > 2	0,00
5263	Overig bodem gebruik	0,50
2303	Hoofdverb. weg > 7	0,00
3603	Fietspad > 2	0,00
3603	Fietspad > 2	0,00
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
3403	Overige weg > 2	0,00
5263	Overig bodem gebruik	0,50
3603	Fietspad > 2	0,00
3403	Overige weg > 2	0,00
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
3603	Fietspad > 2	0,00
3603	Fietspad > 2	0,00
5263	Overig bodem gebruik	0,50
3403	Overige weg > 2	0,00
3603	Fietspad > 2	0,00
3603	Fietspad > 2	0,00
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
3903	Parkeerterrein	0,00
3403	Overige weg > 2	0,00
3403	Overige weg > 2	0,00
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
3903	Parkeerterrein	0,00
3603	Fietspad > 2	0,00
3603	Fietspad > 2	0,00
3533	Straat	0,00
3403	Overige weg > 2	0,00
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
3603	Fietspad > 2	0,00
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
3603	Fietspad > 2	0,00
3603	Fietspad > 2	0,00
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
3533	Straat	0,00
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50

Bijlage I-1
Invoergegevens Geomilieu

Model: model IL
 versie v1 - Rijzertlaan Den Bosch
Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Bf
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
3603	Fietspad > 2	0,00
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
3603	Fietspad > 2	0,00
2873	Verh. weg lok. belang 2 rijb	0,00
2873	Verh. weg lok. belang 2 rijb	0,00
3603	Fietspad > 2	0,00
3403	Overige weg > 2	0,00
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
3003	Verh. weg 2 rijb.	0,00
3003	Verh. weg 2 rijb.	0,00
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
3533	Straat	0,00
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
3403	Overige weg > 2	0,00
3603	Fietspad > 2	0,00
3403	Overige weg > 2	0,00
2873	Verh. weg lok. belang 2 rijb	0,00
3533	Straat	0,00
3603	Fietspad > 2	0,00
3603	Fietspad > 2	0,00
3603	Fietspad > 2	0,00
2873	Verh. weg lok. belang 2 rijb	0,00
3533	Straat	0,00
3603	Fietspad > 2	0,00
3103	Verh. weg > 7	0,00

Bijlage I-1
Invoergegevens Geomilieu

Model: model IL
 versie v1 - Rijzertlaan Den Bosch
 (hoofdgroep)
 Groep: Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Bf
5263	Overig bodem gebruik	0,50
3533	Straat	0,00
5263	Overig bodem gebruik	0,50
3143	Verh. weg lok. belang > 7	0,00
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
3403	Overige weg > 2	0,00
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
3603	Fietspad > 2	0,00
5263	Overig bodem gebruik	0,50
3403	Overige weg > 2	0,00
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
3533	Straat	0,00
5263	Overig bodem gebruik	0,50
3533	Straat	0,00
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
3603	Fietspad > 2	0,00
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
3603	Fietspad > 2	0,00
2003	Autoweg ongelijkvloers 2 rijb.	0,00
3603	Fietspad > 2	0,00
3533	Straat	0,00
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
3603	Fietspad > 2	0,00
3603	Fietspad > 2	0,00
3533	Straat	0,00
5263	Overig bodem gebruik	0,50
3603	Fietspad > 2	0,00
5263	Overig bodem gebruik	0,50
3603	Fietspad > 2	0,00
3533	Straat	0,00
3603	Fietspad > 2	0,00
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
3403	Overige weg > 2	0,00
5263	Overig bodem gebruik	0,50

Bijlage I-1
Invoergegevens Geomilieu

Model: model IL
versie v1 - Rijzertlaan Den Bosch
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Bf
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
3403	Overige weg > 2	0,00
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
3603	Fietspad > 2	0,00
3603	Fietspad > 2	0,00
3603	Fietspad > 2	0,00
3603	Fietspad > 2	0,00
5263	Overig bodem gebruik	0,50
3403	Overige weg > 2	0,00
3433	Onverh. weg > 2	0,00
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
3203	Verh. weg 4-7	0,00
3403	Overige weg > 2	0,00
3403	Overige weg > 2	0,00
3533	Straat	0,00
5263	Overig bodem gebruik	0,50
2203	Hoofdverb. weg 2 rijb.	0,00
3533	Straat	0,00
3533	Straat	0,00
5263	Overig bodem gebruik	0,50
5263	Overig bodem gebruik	0,50
3243	Verh. weg lok. belang 4-7	0,00
2203	Hoofdverb. weg 2 rijb.	0,00
2203	Hoofdverb. weg 2 rijb.	0,00
0001	verhard terrein	0,00
0002	verhard terrein	0,00
0002	water	0,00
0003	water	0,00
0004	water	0,00
750	verharding	0,00

Bijlage I-1
Invoergegevens Geomilieu

Model: model IL
 versie v1 - Rijzertlaan Den Bosch
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaveld	HDef.	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
1000	bebouwing	8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
501	nieuwbouw	15,00	0,00	Relatief	0 dB	0,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
502	nieuwbouw	9,00	0,00	Relatief	0 dB	0,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
503	nieuwbouw	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
504	nieuwbouw	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
504	nieuwbouw	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
504	nieuwbouw	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
504	nieuwbouw	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
504	nieuwbouw	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1001	bestaande bebouwing	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,00	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Bijlage I-1
Invoergegevens Geomilieu

Model: model IL
 versie v1 - Rijzertlaan Den Bosch
Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Hoogtelijnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO H
01	hoogtelijn (Links)	--
03	hoogtelijn (Links) (Links)	0,00
02	hoogtelijn	--
04	hoogtelijn (Rechts)	0,00
05	hoogtelijn	0,00
06	hoogtelijn	3,00
01	hoogtelijn (Links)	0,00
02	hoogtelijn	0,00
05	hoogtelijn	0,00
06	hoogtelijn	3,00

Bijlage I-1
 Invoergegevens Geomilieu

Model: model IL
 versie v1 - Rijzertlaan Den Bosch
 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)	Cb(A)	Cb(N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Lw. 31	Lw. 63	Lw. 125	Lw. 250	Lw. 500	Lw. 1k	Lw. 2k	Lw. 4k	Lw. 8k	D 31	D 63	D 125	D 250	D 500	D 1k	D 2k	D 4k	
01	kiss & ride	0,75	0,00	Relatief	200	--	--	24,83	--	--	25	5,00	59,00	66,00	72,00	73,00	78,00	82,00	88,00	80,00	70,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Bijlage I-1
Invoergegevens Geomilieu

Model: model IL
 versie v1 - Rijzertlaan Den Bosch
Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	D 8k
01	0,00

Bijlage I-1
Invoergegevens Geomilieu

Model: model IL
 versie v1 - Rijzertlaan Den Bosch
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Oppervlakte bronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	HDef.	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	DeltaX	DeltaY	Negeer obj.	Lw. 31	Lw. 63	Lw. 125	Lw. 250	Lw. 500	Lw. 1k	Lw. 2k	Lw. 4k	Lw. 8k	D 31	D 63	D 125	D 250	D 500	D 1k	D 2k	D 4k	D 8k
03	Speelplaats west	0,80	0,00	Relatief	0,00	--	--	5	5	Ja	--	11,20	11,20	31,20	44,20	47,20	47,20	36,20	34,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	Speelplaats oost	0,80	0,00	Relatief	0,00	0,00	0,00	5	5	Ja	--	10,50	10,50	30,50	43,50	46,50	46,50	35,50	33,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
02	KDV zuid	0,50	0,00	Relatief	0,00	--	--	5	5	Ja	--	13,70	13,70	33,70	46,70	49,70	49,70	38,70	36,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
01	KDV noord	0,50	0,00	Relatief	0,00	--	--	5	5	Ja	--	13,30	13,30	33,30	46,30	49,30	49,30	38,30	36,30	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Bijlage I-1
Invoergegevens Geomilieu

Model: model IL
 versie v1 - Rijzertlaan Den Bosch
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	HDef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRef.	GeenDemping	GeenProces	Lw. 31	Lw. 63	Lw. 125	Lw. 250	Lw. 500	Lw. 1k	Lw. 2k	Lw. 4k	Lw. 8k	D 31	D 63	D 125	D 250	D 500
01	max spelende kinderen	0,80	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	--	--	Nee	Nee	Nee	--	59,80	59,80	79,80	92,80	95,80	95,80	84,80	83,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
02	max spelende kinderen	0,80	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	--	--	Nee	Nee	Nee	--	59,80	59,80	79,80	92,80	95,80	95,80	84,80	83,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
03	max spelende kinderen	0,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	--	--	Nee	Nee	Nee	--	59,80	59,80	79,80	92,80	95,80	95,80	84,80	83,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	max spelende kinderen	0,80	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	--	--	Nee	Nee	Nee	--	59,80	59,80	79,80	92,80	95,80	95,80	84,80	83,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
05	max spelende kinderen	0,80	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	--	--	Nee	Nee	Nee	--	59,80	59,80	79,80	92,80	95,80	95,80	84,80	83,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
06	max spelende kinderen	0,80	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	--	--	Nee	Nee	Nee	--	59,80	59,80	79,80	92,80	95,80	95,80	84,80	83,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
07	max spelende kinderen	0,80	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	--	--	Nee	Nee	Nee	--	59,80	59,80	79,80	92,80	95,80	95,80	84,80	83,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
08	max spelende kinderen	0,80	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	--	--	Nee	Nee	Nee	--	59,80	59,80	79,80	92,80	95,80	95,80	84,80	83,80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Bijlage I-1
Invoergegevens Geomilieu

Model: model IL
 versie v1 - Rijzertlaan Den Bosch
Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	D 1k	D 2k	D 4k	D 8k
01	0,00	0,00	0,00	0,00
02	0,00	0,00	0,00	0,00
03	0,00	0,00	0,00	0,00
04	0,00	0,00	0,00	0,00
05	0,00	0,00	0,00	0,00
06	0,00	0,00	0,00	0,00
07	0,00	0,00	0,00	0,00
08	0,00	0,00	0,00	0,00

Bijlage I-1
Invoergegevens Geomilieu

Model: model IL
 versie v1 - Rijzertlaan Den Bosch
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Maaveld	HDef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
A-01.1		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
A-01.2		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
A-02.1		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
A-02.2		0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
A-03.1		0,00	Relatief	--	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
A-03.2		0,00	Relatief	--	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
A-04.1		0,00	Relatief	--	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
A-04.2		0,00	Relatief	--	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
A-05.1		0,00	Relatief	--	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
A-05.2		0,00	Relatief	--	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
A-06.1		0,00	Relatief	--	--	7,50	10,50	13,50	--	Ja
A-06.2		0,00	Relatief	--	--	7,50	10,50	13,50	--	Ja
A-07.1		0,00	Relatief	--	--	7,50	10,50	13,50	--	Ja
A-07.2		0,00	Relatief	--	--	7,50	10,50	13,50	--	Ja
B-01.1		0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
B-01.2		0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
B-02.1		0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
B-02.2		0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
B-03.1		0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
B-03.2		0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
B-04.1		0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
B-04.2		0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
B-05.1		0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
B-05.2		0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
B-06.1		0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
B-06.2		0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
B-07.1		0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
B-07.2		0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
B-08.1		0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
B-08.2		0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
B-09.1		0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
B-09.2		0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
B-10.1		0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
B-10.2		0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja

Bijlage II

Bijlage II-1

Rekenresultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (directe hinder)

oplossingen zijn ons vak

Bijlage II-1
 Rekenresultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (directe hinder)

Rapport: Resultatentabel
 Model: model IL
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: direct
 Groepsreductie: Ja

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
A-01.1_A		1,50	29	14	14	29	57
A-01.1_B		4,50	30	15	15	30	57
A-01.1_C		7,50	32	16	16	32	57
A-01.1_D		10,50	32	17	17	32	57
A-01.1_E		13,50	32	17	17	32	57
A-01.2_A		1,50	35	33	33	43	64
A-01.2_B		4,50	37	34	34	44	63
A-01.2_C		7,50	38	36	36	46	63
A-01.2_D		10,50	38	36	36	46	64
A-01.2_E		13,50	38	37	37	47	64
A-02.1_A		1,50	30	14	14	30	58
A-02.1_B		4,50	31	16	16	31	58
A-02.1_C		7,50	32	16	16	32	58
A-02.1_D		10,50	32	17	17	32	58
A-02.1_E		13,50	32	17	17	32	58
A-02.2_A		1,50	36	34	34	44	65
A-02.2_B		4,50	38	36	36	46	65
A-02.2_C		7,50	39	37	37	47	65
A-02.2_D		10,50	39	37	37	47	65
A-02.2_E		13,50	39	37	37	47	65
A-03.1_B		4,50	32	16	16	32	59
A-03.1_C		7,50	33	17	17	33	59
A-03.1_D		10,50	33	17	17	33	59
A-03.1_E		13,50	33	17	17	33	59
A-03.2_B		4,50	40	37	37	47	66
A-03.2_C		7,50	40	38	38	48	66
A-03.2_D		10,50	40	38	38	48	66
A-03.2_E		13,50	40	38	38	48	66
A-04.1_B		4,50	34	17	17	34	60
A-04.1_C		7,50	34	18	18	34	60
A-04.1_D		10,50	34	18	18	34	60
A-04.1_E		13,50	34	18	18	34	60
A-04.2_B		4,50	41	38	38	48	67
A-04.2_C		7,50	41	39	39	49	67
A-04.2_D		10,50	41	39	39	49	67
A-04.2_E		13,50	41	39	39	49	67
A-05.1_B		4,50	35	18	18	35	62
A-05.1_C		7,50	35	18	18	35	62
A-05.1_D		10,50	35	18	18	35	62
A-05.1_E		13,50	35	18	18	35	61
A-05.2_B		4,50	42	40	40	50	69
A-05.2_C		7,50	42	40	40	50	69
A-05.2_D		10,50	42	40	40	50	69
A-05.2_E		13,50	42	40	40	50	68
A-06.1_C		7,50	38	19	19	38	66
A-06.1_D		10,50	38	19	19	38	65
A-06.1_E		13,50	38	19	19	38	65
A-06.2_C		7,50	45	42	42	52	73
A-06.2_D		10,50	45	42	42	52	72
A-06.2_E		13,50	44	41	41	51	71
A-07.1_C		7,50	41	20	20	41	70
A-07.1_D		10,50	41	20	20	41	69
A-07.1_E		13,50	40	20	20	40	67
A-07.2_C		7,50	48	44	44	54	75
A-07.2_D		10,50	47	43	43	53	74
A-07.2_E		13,50	46	42	42	52	73
B-01.1_A		1,50	40	38	38	48	69
B-01.2_A		1,50	27	23	23	33	57
B-02.1_A		1,50	40	38	38	48	68
B-02.2_A		1,50	24	19	19	29	53
B-03.1_A		1,50	40	38	38	48	68
B-03.2_A		1,50	21	18	18	28	48
B-04.1_A		1,50	40	39	39	49	68
B-04.2_A		1,50	21	18	18	28	49
B-05.1_A		1,50	40	39	39	49	68
B-05.2_A		1,50	20	18	18	28	48
B-06.1_A		1,50	40	39	39	49	68
B-06.2_A		1,50	20	18	18	28	48
B-07.1_A		1,50	40	39	39	49	68
B-07.2_A		1,50	20	18	18	28	47
B-08.1_A		1,50	39	39	39	49	67
B-08.2_A		1,50	20	19	19	29	47
B-09.1_A		1,50	39	39	39	49	67
B-09.2_A		1,50	21	20	20	30	48
B-10.1_A		1,50	39	38	38	48	67

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage II-1
Rekenresultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (directe hinder)

Rapport: Resultatentabel
Model: model IL
LAEq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: direct
Groepsreductie: Ja

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
	B-10.2_A		1,50	24	23	23	33	49

Bijlage III
Bijlage III-1 Rekenresultaten maximale geluidniveaus

oplossingen zijn ons vak

Bijlage III-1
 Rekenresultaten maximale geluidniveaus

Rapport: Resultatentabel
 Model: model IL
 LAmax totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: direct

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
A-01.1_A		1,50	54	14	14
A-01.1_B		4,50	56	15	15
A-01.1_C		7,50	57	16	16
A-01.1_D		10,50	57	17	17
A-01.1_E		13,50	56	17	17
A-01.2_A		1,50	55	33	33
A-01.2_B		4,50	58	34	34
A-01.2_C		7,50	58	36	36
A-01.2_D		10,50	58	36	36
A-01.2_E		13,50	57	37	37
A-02.1_A		1,50	55	14	14
A-02.1_B		4,50	58	16	16
A-02.1_C		7,50	57	16	16
A-02.1_D		10,50	57	17	17
A-02.1_E		13,50	57	17	17
A-02.2_A		1,50	56	34	34
A-02.2_B		4,50	59	36	36
A-02.2_C		7,50	59	37	37
A-02.2_D		10,50	59	37	37
A-02.2_E		13,50	59	37	37
A-03.1_B		4,50	59	16	16
A-03.1_C		7,50	59	17	17
A-03.1_D		10,50	58	17	17
A-03.1_E		13,50	58	17	17
A-03.2_B		4,50	61	37	37
A-03.2_C		7,50	60	38	38
A-03.2_D		10,50	60	38	38
A-03.2_E		13,50	60	38	38
A-04.1_B		4,50	60	17	17
A-04.1_C		7,50	60	18	18
A-04.1_D		10,50	60	18	18
A-04.1_E		13,50	59	18	18
A-04.2_B		4,50	62	38	38
A-04.2_C		7,50	62	39	39
A-04.2_D		10,50	62	39	39
A-04.2_E		13,50	62	39	39
A-05.1_B		4,50	62	18	18
A-05.1_C		7,50	62	18	18
A-05.1_D		10,50	62	18	18
A-05.1_E		13,50	61	18	18
A-05.2_B		4,50	64	40	40
A-05.2_C		7,50	64	40	40
A-05.2_D		10,50	64	40	40
A-05.2_E		13,50	63	40	40
A-06.1_C		7,50	66	19	19
A-06.1_D		10,50	65	19	19
A-06.1_E		13,50	65	19	19
A-06.2_C		7,50	69	42	42
A-06.2_D		10,50	68	42	42
A-06.2_E		13,50	67	41	41
A-07.1_C		7,50	70	20	20
A-07.1_D		10,50	68	20	20
A-07.1_E		13,50	67	20	20
A-07.2_C		7,50	72	44	44
A-07.2_D		10,50	70	43	43
A-07.2_E		13,50	69	42	42
B-01.1_A		1,50	60	38	38
B-01.2_A		1,50	51	23	23
B-02.1_A		1,50	60	38	38
B-02.2_A		1,50	46	19	19
B-03.1_A		1,50	59	38	38
B-03.2_A		1,50	39	18	18
B-04.1_A		1,50	60	39	39
B-04.2_A		1,50	39	18	18
B-05.1_A		1,50	60	39	39
B-05.2_A		1,50	38	18	18
B-06.1_A		1,50	59	39	39
B-06.2_A		1,50	38	18	18
B-07.1_A		1,50	59	39	39
B-07.2_A		1,50	37	18	18
B-08.1_A		1,50	59	39	39
B-08.2_A		1,50	37	19	19
B-09.1_A		1,50	59	39	39
B-09.2_A		1,50	38	20	20
B-10.1_A		1,50	59	38	38

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage III-1
Rekenresultaten maximale geluidniveaus

Rapport: Resultatentabel
Model: model IL
LAmix totaalresultaten voor toetspunten
Groep: direct

Naam					
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
B-10.2_A		1,50	40	23	23

Bijlage IV

Bijlage IV-1 Rekenresultaten indirecte hinder

oplossingen zijn ons vak

Bijlage IV-1
Rekenresultaten indirecte hinder

Rapport: Resultatentabel
Model: model IL
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: indirect
Groepsreductie: Nee

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
A-01.1_A			1,50	28	--	--	28	55
A-01.1_B			4,50	30	--	--	30	55
A-01.1_C			7,50	30	--	--	30	55
A-01.1_D			10,50	30	--	--	30	55
A-01.1_E			13,50	30	--	--	30	55
A-01.2_A			1,50	34	--	--	34	61
A-01.2_B			4,50	36	--	--	36	61
A-01.2_C			7,50	36	--	--	36	61
A-01.2_D			10,50	36	--	--	36	61
A-01.2_E			13,50	37	--	--	37	62
A-02.1_A			1,50	30	--	--	30	57
A-02.1_B			4,50	32	--	--	32	57
A-02.1_C			7,50	32	--	--	32	56
A-02.1_D			10,50	31	--	--	31	56
A-02.1_E			13,50	31	--	--	31	56
A-02.2_A			1,50	37	--	--	37	64
A-02.2_B			4,50	39	--	--	39	63
A-02.2_C			7,50	39	--	--	39	63
A-02.2_D			10,50	39	--	--	39	63
A-02.2_E			13,50	39	--	--	39	63
A-03.1_B			4,50	34	--	--	34	58
A-03.1_C			7,50	33	--	--	33	58
A-03.1_D			10,50	33	--	--	33	58
A-03.1_E			13,50	33	--	--	33	58
A-03.2_B			4,50	41	--	--	41	66
A-03.2_C			7,50	41	--	--	41	65
A-03.2_D			10,50	40	--	--	40	65
A-03.2_E			13,50	40	--	--	40	65
A-04.1_B			4,50	36	--	--	36	61
A-04.1_C			7,50	36	--	--	36	61
A-04.1_D			10,50	36	--	--	36	60
A-04.1_E			13,50	35	--	--	35	60
A-04.2_B			4,50	43	--	--	43	68
A-04.2_C			7,50	42	--	--	42	67
A-04.2_D			10,50	42	--	--	42	67
A-04.2_E			13,50	41	--	--	41	66
A-05.1_B			4,50	40	--	--	40	65
A-05.1_C			7,50	39	--	--	39	64
A-05.1_D			10,50	38	--	--	38	63
A-05.1_E			13,50	37	--	--	37	62
A-05.2_B			4,50	45	--	--	45	70
A-05.2_C			7,50	44	--	--	44	69
A-05.2_D			10,50	43	--	--	43	68
A-05.2_E			13,50	43	--	--	43	68
A-06.1_C			7,50	44	--	--	44	69
A-06.1_D			10,50	41	--	--	41	66
A-06.1_E			13,50	39	--	--	39	64
A-06.2_C			7,50	46	--	--	46	71
A-06.2_D			10,50	45	--	--	45	70
A-06.2_E			13,50	44	--	--	44	68
A-07.1_C			7,50	41	--	--	41	65
A-07.1_D			10,50	39	--	--	39	64
A-07.1_E			13,50	38	--	--	38	63
A-07.2_C			7,50	44	--	--	44	69
A-07.2_D			10,50	44	--	--	44	68
A-07.2_E			13,50	43	--	--	43	68
B-01.1_A			1,50	44	--	--	44	69
B-01.2_A			1,50	28	--	--	28	54
B-02.1_A			1,50	44	--	--	44	69
B-02.2_A			1,50	24	--	--	24	51
B-03.1_A			1,50	44	--	--	44	69
B-03.2_A			1,50	22	--	--	22	48
B-04.1_A			1,50	44	--	--	44	69
B-04.2_A			1,50	22	--	--	22	49
B-05.1_A			1,50	44	--	--	44	69
B-05.2_A			1,50	21	--	--	21	48
B-06.1_A			1,50	44	--	--	44	69
B-06.2_A			1,50	21	--	--	21	47
B-07.1_A			1,50	44	--	--	44	69
B-07.2_A			1,50	21	--	--	21	47
B-08.1_A			1,50	44	--	--	44	69
B-08.2_A			1,50	21	--	--	21	47
B-09.1_A			1,50	43	--	--	43	69
B-09.2_A			1,50	21	--	--	21	48
B-10.1_A			1,50	43	--	--	43	68

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage IV-1
Rekenresultaten indirecte hinder

Rapport: Resultatentabel
Model: model IL
LAEq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: indirect
Groepsreductie: Nee

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
B-10.2_A		1,50	24	--	--	24	50