

Notitie

Datum:	20 oktober 2014	Project:	Klokkenberg Ubbergseveldweg
Uw kenmerk:	-	Locatie:	Nijmegen
Ons kenmerk:	V074207aa.00001.tc	Betreft:	Geluid rond school, bso en kd
Versie:	02_001		

Inleiding

In deze notitie wordt een beeld gegeven van de invloed van het geluid rond de school met buitenschoolse opvang (bso) en een kinderdagverblijf (kd), zoals deze gepland zijn binnen het bestemmingsplan “Nijmegen Oost – 1; (Ubbergseveldweg-Kopseweg)”, zoals verbeeld op de tekening met kenmerk NL.IMRO.0268.BP13001-VG01 dd. 11-12-2013. Daarbij is uitgegaan van de indeling van de school en omliggende speelpleinen en tuinen volgens tekeningen in document 1247_001.pdf. Het doel is om de geluidssituatie in beeld te brengen ter plaatse van de woningen van appellanten en ter plaatse van toekomstige woningen, opdat door de gemeente Nijmegen een afweging gemaakt kan worden in het kader van het bestemmingsplan.

Toetsing aan VNG publicatie “Bedrijven en Milieuzonering”.

Het toetsingskader wat in eerste instantie kan worden gehanteerd is de VNG publicatie “Bedrijven en Milieuzonering”. Daarin is een tabel opgenomen met richtafstanden voor verschillende activiteiten. Uitgegaan wordt van tabel 1 met richtafstanden voor een omgeving zonder functiemenging. Volgens deze tabel geldt voor “Scholen voor basis- en algemeen voortgezet onderwijs” (SBI code 801, 802) een richtafstand van 30 m, vanwege geluid. Voor “Kinderopvang” (SBI code 853) geldt eveneens een richtafstand van 30 m vanwege geluid.

De afstand van de grens van het terrein tot de meest nabijgelegen woning aan de westzijde, aan de Ubbergseveldweg 129 (“de Witte Villa”) bedraagt ca. 9 m. Dit is een eengezinswoning, waarvoor in de dagperiode het geluid wordt getoetst op een hoogte van 1,5 m. De afstand van de school tot de meest nabijgelegen woningen ten zuiden van de Ubbergseveldweg bedraagt ca. 20 m (de groenstrook is in dit onderzoek niet bij de inrichting gerekend). Dit betreft eengezinswoningen. Er ligt aan de zuidzijde ook een appartementencomplex, waar in de dagperiode getoetst wordt op de betreffende woonverdieping van een appellant, waarvoor een hoogte van 5 m is aangehouden. Aan de noordzijde van de school is een vlak getekend voor toekomstige woningbouw. Dit vlak grenst direct aan de (parkeerplaats van) de inrichting. De grens van het geplande bouwvlak, waar woningen kunnen komen te staan, ligt op 19 m van de grens van de school.

Omdat de afstanden van woningen tot de school kleiner zijn dan de richtafstand, is nader onderzoek nodig naar de effecten van het geluid van de school op de nabijgelegen woningen, om vast te stellen of sprake is van een goede ruimtelijke ordening.

Beoordeling: milieukwaliteitsmaat

Voor de beoordeling van het geluid van de inrichting in het kader van de ruimtelijke ordening wordt uitgegaan van de Milieukwaliteitsmaat volgens Miedema. Deze methode leidt tot een beoordeling in termen van “goed” – “redelijk” - - “zeer slecht”. De methode wordt toegelicht in bijlage I. Omdat de methode Miedema niet voorziet in een beoordelingssystematiek voor piekgeluiden (L_{Amax}) wordt daarvoor aangesloten bij de normstelling volgens het Activiteitenbesluit.

Daarbij wordt opgemerkt dat de school ook zal moeten voldoen aan de eisen volgens het Activiteitenbesluit Milieubeheer. De regels die daar uit voortvloeien van de school zijn toegelicht in bijlage II. Een belangrijk verschil hierbij is dat volgens het Activiteitenbesluit het geluid van spelende kinderen op de schoolpleinen niet bij de beoordeling wordt betrokken.

Om in het kader van RO een volledige beoordeling te maken, wordt in dat kader het stemgeluid vanaf de inrichting wel mee beschouwd. Dit is voor een school met bso en kd de bepalende bron van geluid naar de omgeving.

Akoestisch onderzoek en omschrijving activiteiten

Bij het akoestisch onderzoek moet in beeld worden gebracht wat de geluideffecten kunnen zijn op basis van het voorliggende plan. Daarbij geldt als uitgangspunt de volgende activiteiten:

School met 8 groepen van maximaal 30 kinderen, waarvan:

2 groepen onderbouw (groep 1 en 2); maximaal 3 uur / dag buiten spelen

6 groepen bovenbouw (groep 3 t/m 8); maximaal 1,5 uur/dag buiten spelen

Buitenschoolse opvang:

30 kinderen, die vanaf na schooltijd uur maximaal 2,5 uur / dag buiten spelen.

Kinderdagverblijf:

30 kinderen in de leeftijd tot 5 jaar, die maximaal 6 uur buiten spelen.

Tevens is uitgegaan van 24 aankomende en vertrekkende personenauto's op de parkeerplaats van de school (personeel) en één vrachtwagen voor het afleveren van materialen. In de avond is uitgegaan van 12 aankomende en vertrekkende auto's. Het geluid van auto's voor het halen en brengen van kinderen naar school is in dit onderzoek niet meegenomen. Ook zijn uitzonderlijke situaties, zoals sportdagen of schoolreisjes niet onderzocht, aangezien deze slechts een beperkt aantal keren per jaar voorkomen.

Voor de bronsterktes van spelende kinderen (gemiddeld en maximaal) is uitgegaan van bureaugegevens en literatuurgegevens.

Voorts is uitgegaan van installaties op de school waarvan de bijdrage in de omgeving maximaal 45 dB(A) bedraagt in de dagperiode en maximaal 40 dB(A) in de avond en nacht. Hier is met de juiste keuze van installaties goed aan te voldoen.

In bijlage IV staan de gehanteerde invoergegevens van het geluidrekenmodel weergegeven. De ligging van de verschillende items in het rekenmodel is verduidelijkt in figuren in bijlage III.

Basis-situatie

De geluidemissie is berekend voor de basis-situatie waarbij de speelpleinen zijn ingericht zoals aangegeven op de tekening in document 1247_001.pdf. Die situatie is weergegeven in figuur III.1, waar tevens de toetspunten in de omgeving staan aangegeven. Opgemerkt wordt dat bij de Ubbergseveldweg 129, die zeer dicht bij de geplande school ligt, twee toetspunten zijn gehanteerd omdat er relevante verschillen in het optredende geluid kunnen optreden tussen de hoekpunten van deze woning. De berekende geluidniveaus en de daaruit berekende milieukwaliteitsmaat zijn in tabel 1 weergegeven.

Tabel 1

Resultaten beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$ en MKM_{etm} in basis-situatie

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	MKM _{etm}	beoordeling
01_A	Ubb.weg 129	1,5	59,2	34,7	29,4	63,2	Tamelijk slecht
02_A	Ubb.weg 129	1,5	57,9	34,5	29,3	61,7	Tamelijk slecht
03_A	App. Ubb.weg 118	5,0	52,5	40,5	35,5	55,1	Matig
04_A	Woning Ubb.weg 128	1,5	52,6	37,3	32,3	55,2	Matig
05_A	Woning Ubb.weg 128a	1,5	53,4	37,2	32,1	56,2	Matig
06_A	Woning Ubb.weg 132	1,5	52,2	35,3	30,3	54,8	Redelijk
07_A	Woning Ubb.weg 134	1,5	49,7	32,9	27,8	51,7	Redelijk
08_A	Toetspunt nieuwbouw 1	1,5	47,9	31,9	24,0	49,6	Goed
09_A	Toetspunt nieuwbouw 2	1,5	49,2	33,0	24,7	51,1	Redelijk
10_A	Toetspunt nieuwbouw 3	1,5	50,5	33,4	26,0	52,7	Redelijk

Uit bovenstaande tabel blijkt dat voor de woning aan de Ubbergseveldweg 129 de beoordeling van de situatie “tamelijk slecht” is. Voorts is op een drietal toetspunten de beoordeling “matig” van toepassing.

Maatregel 1: Scherm aan westzijde

Om de geluidssituatie voor de woning aan de Ubbergseveldweg 129 te verbeteren, is onderzoek gedaan naar mogelijke geluidreducerende maatregelen. Voor deze woning is het toepassen van een geluidsscherm een praktisch haalbare oplossing. Dit scherm moet worden geplaatst in de geplande groenstrook tussen de geplande school en de betreffende woning. Om niet alleen de woning, maar ook de tuin te beschermen, is voor dit scherm een lengte van 40 m aangehouden. Voor de berekeningen is uitgegaan van een hoogte van het scherm van 2 m. Een scherm dient gemaakt te zijn zonder spleten en kieren, en dient een oppervlaktegewicht van minimaal 10 kg/m² te hebben. De ligging van het scherm is in figuur III.6 in bijlage III weergegeven.

De beoordelingsniveaus voor de situatie met dit scherm worden in tabel 2 weergegeven.

Tabel 2

Resultaten beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$ en MKM_{etm} met scherm aan westzijde.

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	MKM _{etm}	beoordeling
01_A	Ubb.weg 129	1,5	50	34,5	29,4	52,1	Redelijk
02_A	Ubb.weg 129	1,5	49,9	34,3	29,3	52,0	Redelijk
03_A	App. Ubb.weg 118	5	52,4	40,5	35,5	55,0	Matig
04_A	Woning Ubb.weg 128	1,5	52,5	37,3	32,3	55,1	Matig
05_A	Woning Ubb.weg 128a	1,5	53,4	37,2	32,1	56,2	Matig
06_A	Woning Ubb.weg 132	1,5	52,2	35,3	30,3	54,8	Redelijk
07_A	Woning Ubb.weg 134	1,5	49,7	32,9	27,8	51,7	Redelijk
08_A	Toetspunt nieuwbouw 1	1,5	47,9	31,9	24	49,6	Goed
09_A	Toetspunt nieuwbouw 2	1,5	49,4	33	24,7	51,4	Redelijk
10_A	Toetspunt nieuwbouw 3	1,5	50,6	33,4	26	52,8	Redelijk

Uit bovenstaande tabel blijkt dat met het scherm op de woning aan de Ubbergseveldweg 129 verbeterd tot “redelijk”.

De berekende maximale geluidniveaus L_{Amax} staan in tabel 3 weergegeven.

Tabel 3

Maximale geluidniveaus L_{Amax} met scherm aan westzijde.

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	Ubb.weg 129	1,5	69	51	34
02_A	Ubb.weg 129	1,5	66	49	34
03_A	App. Ubb.weg 118	5	66	46	41
04_A	Woning Ubb.weg 128	1,5	68	46	37
05_A	Woning Ubb.weg 128a	1,5	68	46	37
06_A	Woning Ubb.weg 132	1,5	67	46	35
07_A	Woning Ubb.weg 134	1,5	63	45	33
08_A	Toetspunt nieuwbouw 1	1,5	67	61	29
09_A	Toetspunt nieuwbouw 2	1,5	68	61	30
10_A	Toetspunt nieuwbouw 3	1,5	68	61	31

Uit tabel 3 blijkt dat met het scherm aan de westzijde op alle toetspunten aan de grenswaarde van 70 dB(A) wordt voldaan.

Scherf aan zuidzijde

Onderzoek is verricht naar de mogelijkheden om de geluidssituatie te verbeteren bij de 3 woningen ten zuiden van de toekomstige school waarvoor de beoordeling “matig” is. Dit kan door een geluidsscherf in de tuin te plaatsen kort ten zuiden van de speelplaats van de school. Uit de berekeningen is gebleken dat daarmee de beoordeling op alle toetspunten “redelijk” wordt, bij

toepassing van een hoogte van dit scherm van 1,5 m (lengte 16 m). De ligging van dit scherm is weergegeven in figuur III.7 in bijlage III. De resultaten van de berekeningen en beoordeling staan in de volgende tabel.

Tabel 4

Resultaten beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$ en MKM_{etm} met schermen aan westzijde en zuidzijde.

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	MKMetm	beoordeling
01_A	Ubb.weg 129	1,5	50,0	34,5	29,4	52,1	Redelijk
02_A	Ubb.weg 129	1,5	49,9	34,3	29,3	52,0	Redelijk
03_A	App. Ubb.weg 118	5	52,2	40,5	35,5	54,8	Redelijk
04_A	Woning Ubb.weg 128	1,5	51,3	37,3	32,3	53,7	Redelijk
05_A	Woning Ubb.weg 128a	1,5	52,1	37,2	32,1	54,6	Redelijk
06_A	Woning Ubb.weg 132	1,5	51,7	35,3	30,3	54,2	Redelijk
07_A	Woning Ubb.weg 134	1,5	49,7	32,9	27,8	51,7	Redelijk
08_A	Toetspunt nieuwbouw 1	1,5	47,9	31,9	24,0	49,6	Goed
09_A	Toetspunt nieuwbouw 2	1,5	49,4	33	24,7	51,4	Redelijk
10_A	Toetspunt nieuwbouw 3	1,5	50,6	33,4	26,0	52,8	Redelijk

Tevens zijn in de volgende tabel de optredende maximale geluidniveaus weergegeven voor de situatie met schermen.

Tabel 5

Resultaten maximale geluidniveau L_{Amax} met schermen

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	Ubb.weg 129	1,5	69	51	34
02_A	Ubb.weg 129	1,5	66	49	34
03_A	App. Ubb.weg 118	5	65	46	41
04_A	Woning Ubb.weg 128	1,5	65	46	37
05_A	Woning Ubb.weg 128a	1,5	65	45	37
06_A	Woning Ubb.weg 132	1,5	65	46	35
07_A	Woning Ubb.weg 134	1,5	62	45	33
08_A	Toetspunt nieuwbouw 1	1,5	67	61	29
09_A	Toetspunt nieuwbouw 2	1,5	68	61	30
10_A	Toetspunt nieuwbouw 3	1,5	68	61	31

Uit de berekeningen blijkt dat met toepassing van de schermen voor de onderzochte toetspunten de beoordeling van het geluid door middel van de milieukwaliteitsmaat leidt tot de boordeling "redelijk". De optredende maximale geluidsniveaus voldoen aan de grenswaarden volgens het activiteitenbesluit.

Toetsing Activiteitenbesluit.

In deze paragraaf wordt kort ingegaan op de beoordeling van het geluid van de school met bso en kd volgens het Activiteitenbesluit Milieubeheer. In dat kader hoeft het stemgeluid vanaf de inrichting niet te worden meegenomen. De beoordelingsniveaus hiervan zijn berekend voor de situatie zonder schermen. De resultaten staan in tabel 6.

Tabel 6

Resultaten $L_{Ar,LT}$ (Activiteitenbesluit: geen stemgeluid) zonder schermen

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	Ubb.weg 129	1,5	35	35	29
02_A	Ubb.weg 129	1,5	34	35	29
03_A	App. Ubb.weg 118	5,0	41	41	36
04_A	Woning Ubb.weg 128	1,5	37	37	32
05_A	Woning Ubb.weg 128a	1,5	37	37	32
06_A	Woning Ubb.weg 132	1,5	35	35	30
07_A	Woning Ubb.weg 134	1,5	33	33	28
08_A	Toetspunt nieuwbouw 1	1,5	32	32	24
09_A	Toetspunt nieuwbouw 2	1,5	34	33	25
10_A	Toetspunt nieuwbouw 3	1,5	34	33	26
	Grens Activiteitenbesluit		50	45	40

De maximale geluidniveaus van de school, zonder stemgeluid, staan in de volgende tabel. In deze situatie is het geluid van optrekkende auto's op de parkeerplaats de bepalende geluidbron.

Tabel 7

Resultaten $L_{Ar,LT}$ (Activiteitenbesluit: geen stemgeluid) zonder schermen

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	Ubb.weg 129	1,5	57	57	34
02_A	Ubb.weg 129	1,5	54	54	34
03_A	App. Ubb.weg 118	5,0	46	46	41
04_A	Woning Ubb.weg 128	1,5	46	46	37
05_A	Woning Ubb.weg 128a	1,5	46	46	37
06_A	Woning Ubb.weg 132	1,5	46	46	35
07_A	Woning Ubb.weg 134	1,5	45	45	33
08_A	Toetspunt nieuwbouw 1	1,5	61	61	29
09_A	Toetspunt nieuwbouw 2	1,5	61	61	30
10_A	Toetspunt nieuwbouw 3	1,5	61	61	31
	Grens Activiteitenbesluit		70	65	60

Uit tabellen 6 en 7 blijkt dat de school zonder de schermen reeds voldoet aan de grenswaarde voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ en de maximale geluidniveaus L_{Amax} volgens het Activiteitenbesluit Milieubeheer.

Samenvatting

De geluidssituatie is onderzocht ten gevolge van de toekomstige school De Klokkenberg met buitenschoolse opvang en kinderdagverblijf. De beoordelingssystematiek is gehanteerd volgens de zogeheten milieukwaliteitsmaat (methode Miedema). Voor de woning direct naast de school leidt dit tot de beoordeling “tamelijk slecht” en voor een aantal woningen ten zuiden van de Ubbergseveldweg tot de beoordeling “matig”. Dit kan verbeterd worden naar de beoordeling “redelijk” door toepassing van schermen. Daarmee is de school vanwege geluid inpasbaar in de omgeving vanuit het oogpunt van een goede ruimtelijke ordening.

Opgemerkt wordt dat de school ook zonder de afscherpende maatregelen voldoet aan de geluidseisen volgens het Activiteitenbesluit Milieubeheer, omdat daarbij het stemgeluid vanaf de inrichting niet wordt meegenomen.

LBP|SIGHT BV



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

Bijlage I Toetsingskader geluid RO voor scholen

Ten behoeve van een bestemmingsplan dient vastgesteld te worden of de geluidimmissie in de omgeving past binnen een goede ruimtelijke ordening. Als niet voldaan wordt aan de richtafstanden volgens de VNG-publicatie Bedrijven en Milieuzonering, dan is nader akoestisch onderzoek nodig. Er bestaat geen speciaal toetsingskader voor geluid voor zo'n akoestisch onderzoek. Als toetsingskader wordt uitgegaan van de classificatie van omgevingsgeluid zoals deze is omschreven volgens de Milieukwaliteitsmaat volgens Miedema. Deze methode is door het NIPG-TNO is ontwikkeld om de verwachte, gecumuleerde hinder te kwantificeren. Deze methode wordt de 'methode Miedema' genoemd. Deze methode wordt hier gebruikt bij de toetsing van de geluidbelasting vanwege spelende kinderen.

De mate van hinder per geluidsoort wordt weergegeven door middel van een wegingsfactor. De wegingsfactoren staan weergegeven in tabel I.1.

Tabel I.1

Wegingsfactoren voor cumulatie van geluid volgens de methode Miedema

geluidsoort	wegingsfactoren	
	PL _i	A _i
Wegverkeerslawaai	40	1,00
Railverkeerslawaai	40	0,82
Industrielawaai (niet impulsachtig)	40	1,21
Civiel luchtvaartlawaai	40	1,31
Impulslawaai	20	0,84

Op een berekeningspunt wordt per geluidsoort de geluidbelasting bepaald. De Milieukwaliteitsmaat wordt met behulp van de wegingsfactoren als volgt berekend.

$$Y_{\text{dag}} = 10^{0,1 \cdot ((L_{\text{Aeq,dag}} - PL_{i}) \cdot A_i)}$$

$$Y_{\text{avond}} = 10^{0,1 \cdot ((L_{\text{Aeq,avond}} + 5 - PL_{i}) \cdot A_i)}$$

$$Y_{\text{nacht}} = 10^{0,1 \cdot ((L_{\text{Aeq,nacht}} + 10 - PL_{i}) \cdot A_i)}$$

$$MKM_{\text{etm}} = 10 \cdot \log(Y_{\text{etmaal}}) + 40 ,$$

waarin de Y_{etmaal} de hoogste waarde is van de Y_{dag} , Y_{avond} en Y_{nacht} .

De MKM_{etm} kan energetisch worden opgeteld tot een totaalniveau. Op die wijze kan een beoordeling worden verkregen van het opgetelde geluid van verschillende geluidsoorten. De

beoordeling van de akoestische kwaliteit op basis van de MKM_{etm} vindt plaats op basis van het overzicht in tabel 1.2.

Tabel 1.2

Classificering van de kwaliteit van de akoestische omgeving in een milieukwaliteitsmaat volgens de 'methode Miedema'

gecumuleerde MKM_{etm}	classificering milieukwaliteit
< 50	Goed
50 – 55	Redelijk
55 – 60	Matig
60 – 65	Tamelijk slecht
65 – 70	Slecht
> 70	Zeer slecht

De weegfactor PLi bedraagt 40 en Ai bedraagt 1.21 (industrielawaai, niet impulsachtig).

Voor een beschrijving van deze methode wordt verwezen naar de publicaties

1. "Response functions for environmental noise in residential areas" door H.M.E. Miedema van het Nederlands Instituut voor Preventieve Gezondheidszorg NIPG-TNO, publicatienummer 92.006 – 1992,
2. "Geluid, geur en milieukwaliteit" door H.M.E. Miedema van het Nederlands Instituut voor Preventieve Gezondheidszorg NIPG-TNO, 1992.

Maximale geluidniveaus

Omdat de methode Miedema niet voorziet in de beoordeling van piekgeluiden (maximale geluidniveaus L_{Amax}), wordt daarvoor aangesloten bij de grenswaarden volgens het Activiteitenbesluit, met de volgende grenswaarden voor het maximale geluidniveau L_{Amax}

- 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).

Bijlage II Toetsingskader Activiteitenbesluit Milieubeheer

Hier onder staan de passages ten aan zien van grenswaarden voor scholen volgens het Activiteitenbesluit Milieubeheer, 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.

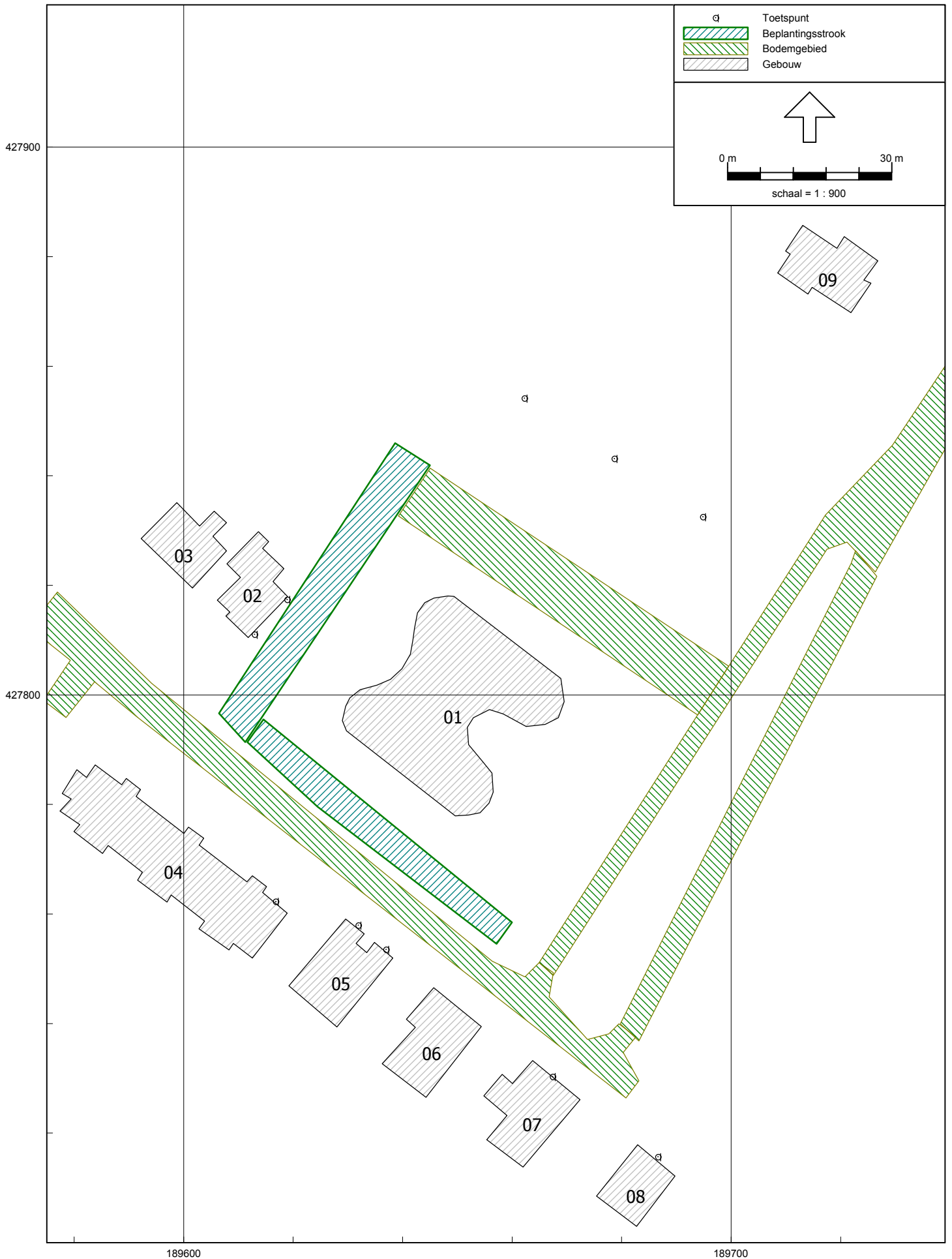
Artikel 2.18

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.

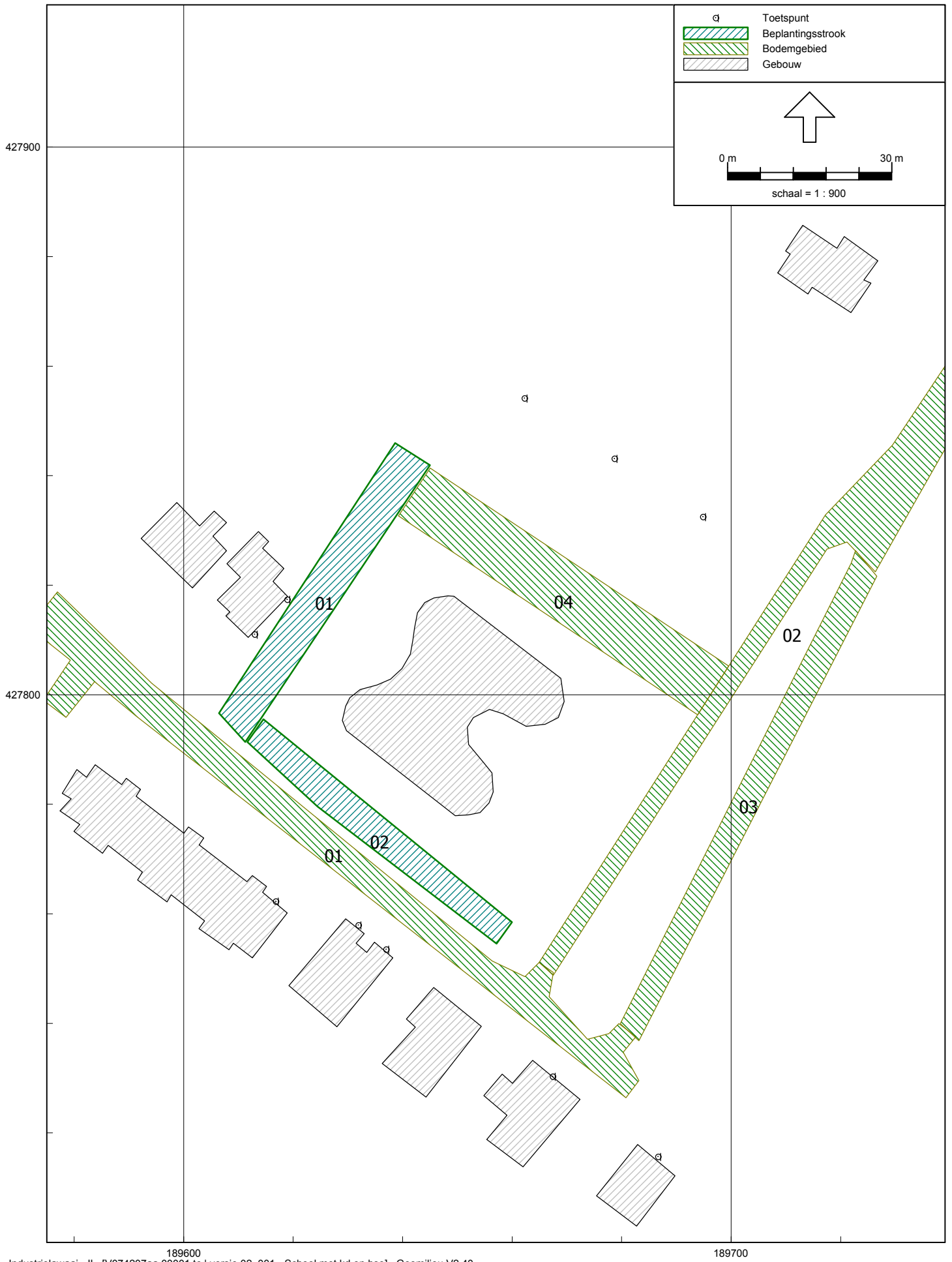
Bijlage III Figuren



Figuur III.01
Situatie school in omgeving met toetspunten



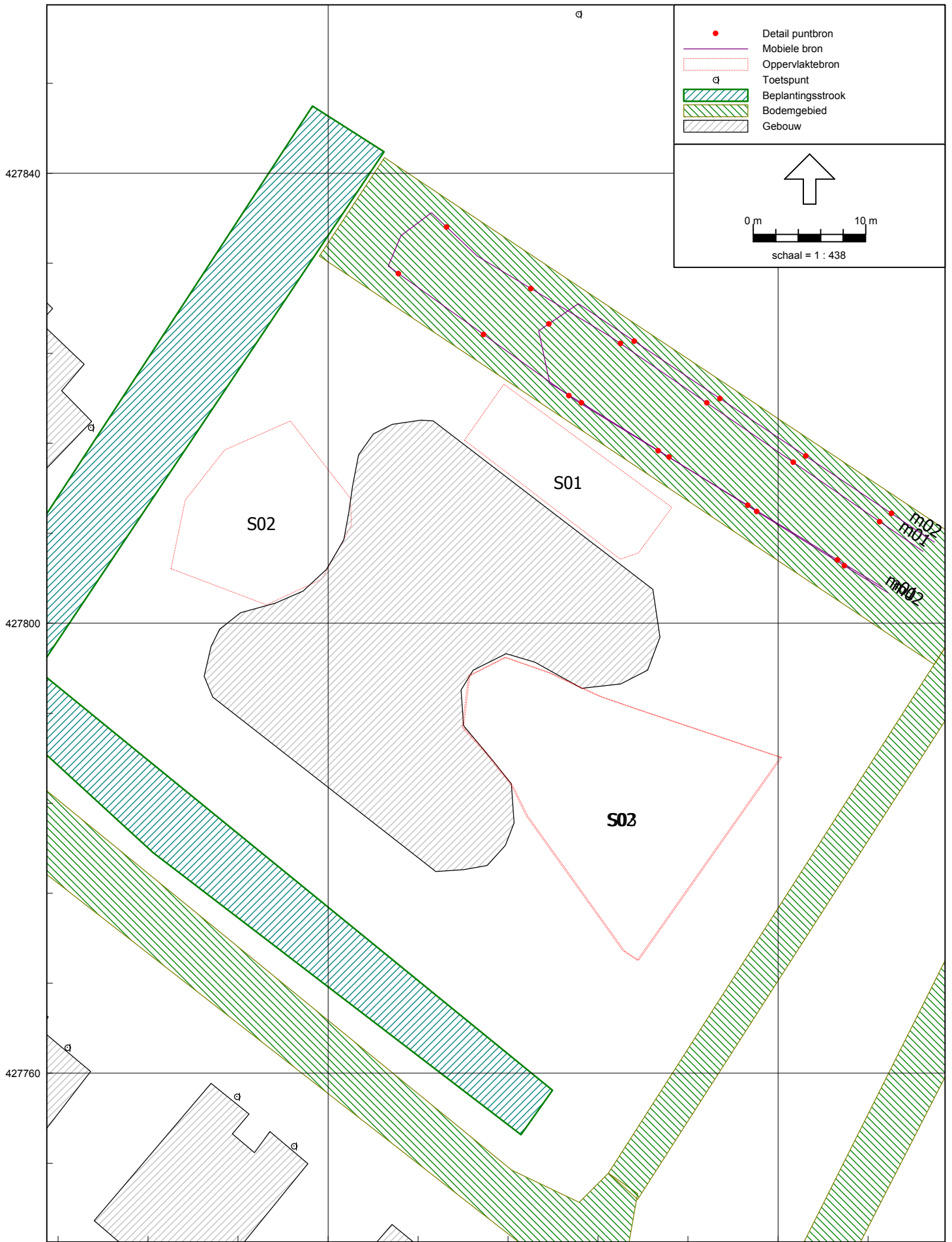
Figuur III.02
Ligging gebouwen in model



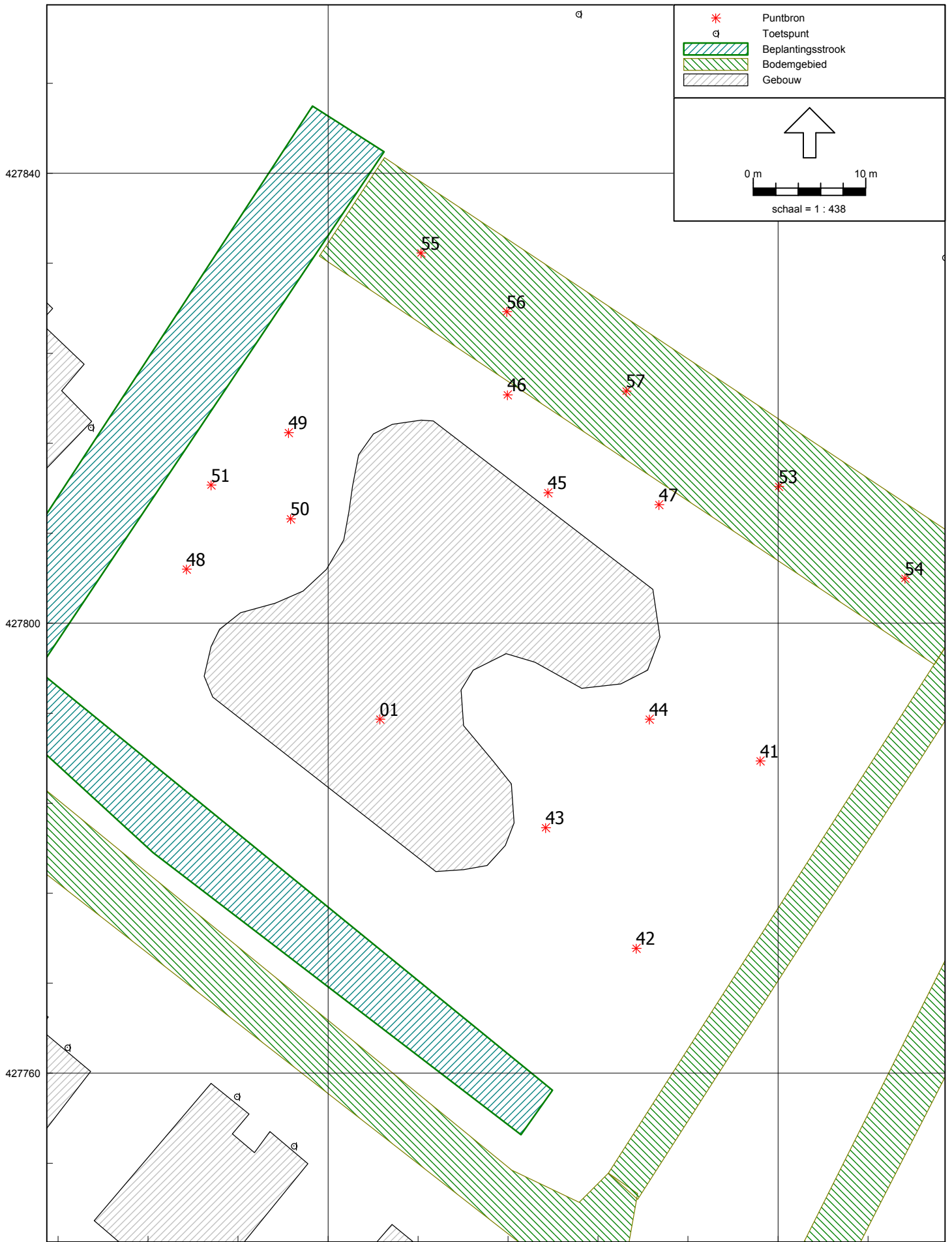
189600
Industrielaai - IL, [V074207aa.00001.tc | versie 02_001 - School met kd en bso] , Geomilieu V2.40

189700

Figuur III.3
Bodemgebieden en beplantingsstroken in model



Figuur III.4
Oppervlaktebronnen en mobiele bronnen in model



Figuur III.5
Puntbronnen in model



Figuur III.6
Situatie met scherm aan westzijde



Figuur III.7
Situatie met scherm aan westzijde en aan zuidzijde

Bijlage IV Invoergegevens geluidrekenmodel

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: School met kd en bso scherm W2m Z1.5m

Model eigenschap

Omschrijving	School met kd en bso scherm W2m Z1.5m
Verantwoordelijke	tc
Rekenmethode	IL
Aangemaakt door	tc op 2014-07-17
Laatst ingezien door	tc op 2014-10-20
Model aangemaakt met	Geomilieu V2.40
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	1,5
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Meteorologische correctie	Toepassen standaard, 5,0
Standaard bodemfactor	0,8
Absorptiestandaarden	HMRI-II.8
Clusteren gebouwen	Ja
Verwijderen binnenwanden	Ja
Luchtdemping [dB/km]	0,02 0,07 0,25 0,76 1,63 2,86 6,23 19,00 67,40
Aandachtsgebied	--
Dynamische foutmarge	--

Model: School met kd en bso scherm W2m Z1.5m
V074207aa.00001.tc | versie 02_001 - Ubbergseveldweg
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	189692,89	427806,38	111,91	0,75	0,00	5	24	12
m02	mzw vrachtwagen op terrein; 5km/u	189693,90	427807,21	82,52	0,75	0,00	5	1	--

Model: School met kd en bso scherm W2m Z1.5m
V074207aa.00001.tc | versie 02_001 - Ubbergseveldweg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Aantal(N)	Lwr Totaal	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
m01	--	83,01	24,28	22,52	--
m02	--	96,96	38,16	--	--

Model: School met kd en bso scherm W2m Z1.5m
 V074207aa.00001.tc | versie 02_001 - Ubbergseveldweg
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Rel.H	Maaiveld	Hdef.	Opp.	Lwr Totaal	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
S01	14 spelend kinderen <5jr in groep	189652,13	427816,27	0,80	0,00	Relatief	114,90	86,28	3,01	--	--
S02	60 spelende kinderen onderbouw	189626,04	427804,86	1,00	0,00	Relatief	174,45	100,56	6,02	--	--
S03	180 spelend kinderen bovenbouw	189680,33	427788,07	1,50	0,00	Relatief	370,91	107,33	9,03	--	--
S02	30 spelend kinderen BSO	189680,20	427788,07	1,50	0,00	Relatief	370,91	99,55	9,03	--	--

Model: School met kd en bso scherm W2m Z1.5m
 V074207aa.00001.tc | versie 02_001 - Ubbergseveldweg
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hoogte	Type	Richt.	Hoek	GeenRefl.	GeenDemping
52	auto Lmax optrekken	189695,76	427800,58	0,00	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee	Nee
53	auto Lmax	189680,05	427812,16	0,00	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee	Nee
54	auto Lmax	189691,29	427804,00	0,00	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee	Nee
55	auto Lmax	189648,27	427832,93	0,00	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee	Nee
56	auto Lmax	189655,90	427827,70	0,00	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee	Nee
57	auto Lmax	189666,49	427820,63	0,00	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee	Nee
01	Installaties	189644,60	427791,47	0,00	7,50	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee	Nee
41	Lmax kinderen bovenbouw	189678,42	427787,75	0,00	1,50	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee	Nee
42	Lmax kinderen bovenbouw	189667,39	427771,11	0,00	1,50	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee	Nee
43	Lmax kinderen bovenbouw	189659,34	427781,82	0,00	1,50	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee	Nee
44	Lmax kinderen bovenbouw	189668,56	427791,46	0,00	1,50	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee	Nee
45	Lmax kinderen <5 jaar	189659,55	427811,61	0,00	0,80	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee	Nee
46	Lmax kinderen <5 jaar	189655,94	427820,30	0,00	0,80	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee	Nee
47	Lmax kinderen <5 jaar	189669,41	427810,55	0,00	0,80	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee	Nee
48	Lmax kinderen onderbouw	189627,41	427804,80	0,00	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee	Nee
49	Lmax kinderen onderbouw	189636,48	427816,94	0,00	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee	Nee
50	Lmax kinderen onderbouw	189636,66	427809,27	0,00	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee	Nee
51	Lmax kinderen onderbouw	189629,59	427812,29	0,00	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	Nee	Nee

Model: School met kd en bso scherm W2m Z1.5m
V074207aa.00001.tc | versie 02_001 - Ubbergseveldweg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	GeenProces	Lwr Totaal	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
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	--
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	--	--

Model: School met kd en bso scherm W2m Z1.5m
V074207aa.00001.tc | versie 02_001 - Ubbergseveldweg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Grids, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Maaiveld	Hoogte	Vormpunten	Opp.	Omtrek	DeltaX	DeltaY
01	rekengrid	189554,76	427892,99	0,00	1,50	4	36808,40	767,90	10	10

Model: School met kd en bso scherm W2m Z1.5m
 V074207aa.00001.tc | versie 02_001 - Ubbergseveldweg
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Gevel
02	Ubb.weg 129	189612,96	427811,03	0,00	1,50	--	--	--	Ja
03	App. Ubb.weg 118	189616,84	427762,30	0,00	5,00	--	--	--	Ja
04	Woning Ubb.weg 128	189631,91	427757,93	0,00	1,50	--	--	--	Ja
05	Woning Ubb.weg 128a	189636,97	427753,54	0,00	1,50	--	--	--	Ja
06	Woning Ubb.weg 132	189667,41	427730,31	0,00	1,50	--	--	--	Ja
08	Toetspunt nieuwbouw 1	189662,27	427854,15	0,00	1,50	--	--	--	Ja
09	Toetspunt nieuwbouw 2	189678,71	427843,13	0,00	1,50	--	--	--	Ja
10	Toetspunt nieuwbouw 3	189694,84	427832,50	0,00	1,50	--	--	--	Ja
01	Ubb.weg 129	189618,92	427817,40	0,00	1,50	--	--	--	Ja
07	Woning Ubb.weg 134	189686,64	427715,69	0,00	1,50	--	--	--	Ja

Model: School met kd en bso scherm W2m Z1.5m
V074207aa.00001.tc | versie 02_001 - Ubbergseveldweg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Beplantingsstroken, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Maaiveld	Hoogte	Vormpunten	Omtrek	Opp.	D. 1k
01	begroeiing	189638,61	427845,97	0,00	1,50	4	134,32	432,33	1,00
02	begroeiing	189611,62	427791,37	0,00	1,50	5	127,16	322,29	1,00

Model: School met kd en bso scherm W2m Z1.5m
V074207aa.00001.tc | versie 02_001 - Ubbergseveldweg
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Vormpunten	Omtrek	Opp.	Bf
01	Bestrating	189576,96	427818,79	20	320,35	890,39	0,00
02	Bestrating	189664,92	427751,13	11	326,68	877,45	0,00
03	Bestrating	189679,76	427739,94	5	202,54	464,06	0,00
04	parkeerplaats	189699,55	427805,24	4	152,11	689,44	0,00

Model: School met kd en bso scherm W2m Z1.5m
 V074207aa.00001.tc | versie 02_001 - Ubbergseveldweg
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Maaiveld	Hoogte	Omtrek	Opp.	Refl. 1k	Cp
01	schoolgebouw	189649,35	427817,99	0,00	6,50	134,74	817,17	0,80	0 dB
02	Woning Ubbergseveldweg 129	189611,80	427810,47	0,00	9,00	54,45	129,70	0,80	0 dB
03	Woning Ubbergseveldweg 125/127	189601,60	427819,52	0,00	9,00	51,41	129,40	0,80	0 dB
04	Appartementen Ubbergseveldweg 92 - 126	189582,24	427784,93	0,00	9,00	132,06	514,73	0,80	0 dB
05	Woning Ubbergseveldweg 128/128a	189629,59	427759,09	0,00	9,00	59,74	177,97	0,80	0 dB
06	Woning Ubbergseveldweg 130	189645,69	427746,55	0,00	9,00	56,50	173,93	0,80	0 dB
09	Woning Kopseweg 11	189708,51	427877,03	0,00	8,00	57,32	157,86	0,80	0 dB
07	Woning Ubbergseveldweg 132	189663,75	427733,23	0,00	9,00	60,22	180,56	0,80	0 dB
08	Woning Ubbergseveldweg 134	189682,90	427717,87	0,00	9,00	41,69	106,71	0,80	0 dB

Model: School met kd en bso scherm W2m Z1.5m
V074207aa.00001.tc | versie 02_001 - Ubbergseveldweg
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 op grens terrein 2.5m	189612,66	427801,27	0,00	2,00	0,00	2,00	0,80	0,80	0 dB
02	muur zuidzijde 1,5m	189655,43	427780,05	0,00	1,50	0,00	1,50	0,80	0,80	0 dB