

PLANONTWIKKELING SCHUTBOOM TE BEST

Betreft	:	Geluidniveaus t.g.v. parkeerbewegingen
Kenmerk	:	810.050/49.620/NO2_v2
Datum	:	21 april 2011
Eerste blad van	:	5 bladen (en 4 bijlagen: A-D)

Aanleiding

In samenwerking met Croonen Adviseurs wordt door de gemeente Best gewerkt aan de totstandkoming van het nieuwe bestemmingsplan voor de ontwikkellocatie Schutboom. Voor de ontwikkeling hiervan wordt een ruimtelijke onderbouwing opgesteld. Hierin is aandacht besteed aan de mogelijke hinderlijke bedrijvigheid vanuit de directe omgeving van de locatie en vice versa., op basis van door Jansen Raadgevend Ingenieursbureau uitgevoerd onderzoek (document 810.050/49.620/MZ1 d.d. 4 maart 2011).

Genoemd geluidonderzoek is uitgevoerd op basis van de methodiek beschreven in de VNG publicatie “Bedrijven en Milieuzonering” editie 2009. Aandacht is besteed aan de geluidniveaus ten gevolge van relevante activiteiten op, en als gevolg van de indirecte hinder (verkeersbewegingen) van en naar de nabijgelegen sportvelden. Eventueel optredende piekgeluiden vanwege verkeersbewegingen op niet tot de sportterreinen behorende parkeerterreinen vallen buiten het toetsingskader van de VNG-publicatie.

Verzocht is om een separaat onderzoek naar de mogelijke hinder ter plaatse van nieuwe woningen vanwege twee parkeerterreinen, te weten het uit te breiden parkeerterrein aan de Constantijnlaan (ten noorden van de tennisvelden van TV Smashing '89) en het bestaande parkeerterrein aan de Jacob van Wassenaerstraat (nabij sporthal Naastenbest).

Situatie

De nieuwbouwlocatie Schutboom is gelegen in het gebied tussen de Ringweg, sportpark Naastenbest, Johan Frisopark en de Schutboomweg. In de nabije omgeving van het plangebied bevinden zich sportaccommodaties en woningen.

Het parkeerterrein aan de Constantijnlaan wordt uitgebreid. De ligging en indeling van dit terrein in bestaande en toekomstige situatie is weergegeven in figuren D1-2 in bijlage D. Het parkeerterrein aan de Van Wassenaerstraat blijft ongewijzigd (zie figuur D3).

Toetsingskader

Beide parkeerterreinen zijn openbaar en zullen met name gebruikt worden door bezoekers/gebruikers van de sportverenigingen en de sporthal. Voor een parkeerterrein is een akoestisch onderzoek nodig indien:

- het parkeerterrein deel uitmaakt van een bedrijf cq inrichting
- het parkeerterrein een inrichting is conform de Wet milieubeheer (zie bijlage B)

Geen van beide situaties doen zich voor.

De sportaccommodaties die gebruik zullen maken van het parkeerterrein vallen onder het besluit Algemene regels inrichtingen milieubeheer, algemeen bekend als het *Activiteitenbesluit*. Dit Besluit stelt onder andere eisen aan geluidniveaus ter plaatse van gevels van woningen ten gevolge van activiteiten in de bedrijven (zie bijlage B). Voor piekniveaus¹ geldt dat deze op gevels van woningen van derden niet meer mogen bedragen dan:

- 70 dB(A) in de dagperiode (07:00-19:00 uur)
- 65 dB(A) in de avondperiode (19:00-23:00 uur)
- 60 dB(A) in de nachtperiode (23:00-07:00 uur)

Voor incidentele afwijkingen kan een ontheffing verleend worden tot 75 dB(A) in de dagperiode en 65 dB(A) in de nachtperiode.

Uitgangspunten

Algemeen

Gezien de ligging in de nabijheid van de sportaccommodaties, het feit dat het bestaande parkeerterrein aan de Constantijnlaan wordt uitgebreid en de openingstijden van de sportaccommodaties, is te verwachten dat de parkeerterreinen, op diverse momenten in de dag- en avondperiode geheel danwel gedeeltelijk bezet is. Naar verwachting zal in eerste instantie gebruik gemaakt worden van de parkeerplaatsen die het dichtst bij de toegang tot het sportaccommodaties zijn gelegen. Niet uitgesloten is dat ook in de nachtperiode (na 23:00 uur) nog gebruik gemaakt wordt van de parkeerplaatsen die het dichtst bij de nieuwe woningen in plangebied Schutboom zijn gelegen.

Bronsterkten

Voor de geluidbronnen die de piekgeluiden veroorzaken zijn de volgende bronsterkten gehanteerd:

- Dichtslaan autoportier en starten: $L_{WR,max} = 99,5 \text{ dB(A)}$.

¹ *Piekniveau*: maximaal geluidniveau van het ter plaatse in de loop van een bepaald periode optredende geluid.

Voor wat betreft de bronsterkte van het dichtslaan van autoportier is gebruik gemaakt van kentallen gebaseerd op metingen aan diverse voertuigen, waarbij tevens is aangesloten bij de gegevens uit de uitgave "Stiller laden en lossen nabij woningen" (zie <http://www.piek.org/downloads/vervoerders.doc>).

Optredende geluidniveaus zonder afscherming

Op basis van het geluidonderzoek kunnen de volgende conclusies getrokken worden:

Parkeerterrein aan de Constantijnlaan

De optredende piekniveaus ter plaatse van de maatgevende nieuwe woning ten gevolge van het dichtslaan van autoportieren bedragen ten hoogste

- 69 dB(A) op de begane grond [rekenhoogte 1,5 meter +MV]
- 69 dB(A) op de 1^e verdieping [rekenhoogte 5 meter +MV].

Op basis van beoordeling van de piekniveaus op basis van het *Activiteitenbesluit* is het gebruik van het parkeerterrein (in de avond- en nachtperiode) een mogelijk knelpunt. Om de piekniveaus te verlagen kunnen afschermende maatregelen genomen worden.

Parkeerterrein aan de Jacob van Wassenaeerstraat

De optredende piekniveaus ter plaatse van de maatgevende nieuwe woning ten gevolge van het dichtslaan van autoportieren bedragen ten hoogste

- 57 dB(A) op de begane grond [rekenhoogte 1,5 meter +MV]
- 59 dB(A) op de 1^e verdieping [rekenhoogte 5 meter +MV].

Op basis van beoordeling van de piekniveaus op basis van het *Activiteitenbesluit* is het gebruik van het parkeerterrein niet als knelpunt aan te merken.

Maatregelen

Mogelijkheden geluidreductie parkeerterrein aan de Constantijnlaan

De volgende maatregelen zijn onderzocht om de piekniveaus te verminderen:

- A. Het plaatsen van een dichte afscherming tussen de parkeerplaatsen en de woningen
- B. Het laten vervallen van parkeerplaatsen nabij de woningen.

Maatregelen middels afscherming

Uit onderzoek (zie bijlage C) is gebleken dat bij een afschermende muur, gelegen op de erfgrans tussen de woningen en het parkeerterrein, met een hoogte van 2 meter ten opzichte van lokaal maaiveld, de piekniveaus op de gevels van de nieuwe woningen niet meer bedragen dan:

- 60 dB(A) op de begane grond
- 65 dB(A) op de 1^e verdieping.

Hiermee wordt, uitgezonderd ter plaatse van de 1^e verdieping in de nachtperiode, voldaan aan de grenswaarden uit het *Activiteitenbesluit*.

Uit onderzoek is tevens gebleken dat bij een schermhoogte vanaf circa 4 meter +MV voldoende reductie van de optredende piekniveaus kan worden bereikt om te voldoen aan de gehanteerde grenswaarden in alle beoordelingsperioden.

Vervallen parkeerplaatsen

Bij beoordeling van de optredende piekniveaus aan de grenswaarden uit het Besluit gelden de in tabel 1 aangegeven een minimale afstand tot gevels van woningen.

Tabel 1. Minimale afstanden parkeerplaatsen in relatie tot woningen op basis van toetsing maximale geluidniveaus

Schutboom te Best			
Beoordelingsperiode	Dag	Avond	Nacht
Parkeerplaats	11 meter	16 meter	26 meter

Aangezien het parkeerterrein naar verwachting ook in de nachtperiode gebruikt zal worden (tennisbanen tot na 23:00 uur toegankelijk), zal het laten vervallen van de parkeerplaatsen die niet voldoen aan de minimale afstand ten behoeve van de nachtperiode (circa 60 stuks), geen reële optie zijn.

Afwegingen

De in de onafgeschermde situatie optredende piekniveaus (69 dB(A) ten gevolge van dichtslaan van autoportieren) bij het gebruik van parkeerplaatsen op het parkeerterrein aan de nabij de nieuw te realiseren woningen worden in de avond- en nachtperiode, gezien het te verwachten gebruik van deze parkeerplaatsen, onacceptabel geacht.

Bij toepassing van een scherm op de in figuur C2 aangegeven positie met een hoogte van minimaal 2 meter ten opzichte van lokaal maaiveld zal, ondanks het feit ter plaatse van de 1^e verdieping in de nachtperiode niet voldaan wordt aan de grenswaarde uit het *Activiteitenbesluit*, sprake zijn van een acceptabel woon- en leefklimaat ter plaatse van de nieuw te realiseren woningen. Hierbij is overwogen dat:

- het gebruik van het parkeerterrein in de nachtperiode (met name) beperkt zal zijn (tot de parkeerplaatsen nabij de toegang tot de sportverenigingen)
- een hoger scherm direct nabij de woningen in een stedelijke omgeving zowel stedenbouwkundig als landschappelijk op bezwaren zal stuiten

- het maximaal optredende geluidniveau in de woningen, gezien de in het Bouwbesluit vereiste minimale geluidwering van 20 dB(A), zal voldoen aan de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit die gelden voor piekniveaus in gevoelige gebouwen
- ter plaatse van de begane grond en de buitenruimten de piekniveaus wel voldoen aan de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit.

Jansen Raadgevend Ingenieursbureau

ir. J.W.F. Schuddeboom

BIJLAGEN

A. Begrippenlijst

Korte uiteenzetting van enkele begrippen:

dB(A)	decibel: de “eenheid” voor het geluidniveau, gemeten met een correctie, overeenkomend met de van de toonhoogte afhankelijk gevoeligheid van het menselijke oor;
etmaalwaarde	hoogste waarde van de volgende drie equivalent geluidniveaus: - de waarde van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau over de dagperiode: $L_{\text{dag}} (=L_{\text{Ar,LT}})$; dag: 07.00-19.00 uur; - met 5 dB(A) verhoogde waarde van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau over de avondperiode: $L_{\text{avond}} (=L_{\text{Ar,LT}})$; avond: 19.00-23.00 uur; - met 10 dB(A) verhoogde waarde van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau over de nachtperiode: $L_{\text{nacht}} (=L_{\text{Ar,LT}})$; nacht: 23.00-07.00 uur.
geluidsgevoelige ruimte	ruimte binnen een woning voor zover die kennelijk als slaap-, woon-, of eetkamer wordt gebruikt of voor een zodanig gebruik is bestemd, alsmede een keuken van ten minste 11 m ² ;
gevoelige gebouwen	woningen en gebouwen die op grond van artikel 1 van de Wet geluidhinder worden aangemerkt als andere geluidsgevoelige gebouwen, met uitzondering van die gebouwen behorende bij de betreffende inrichting;
gevel	gevel als bedoeld in artikel 1 juncto artikel 1b, vijfde lid, van de Wet geluidhinder: ○ artikel 1 Wgh: bouwkundige constructie die een ruimte in een woning of gebouw scheidt van de buitenlucht, daaronder begrepen het dak. ○ artikel 1b vijfde lid Wgh: In afwijking van artikel 1 wordt onder een gevel in de zin van deze wet en de daarop berustende bepalingen niet verstaan: - een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn en met een in NEN 5077 bedoelde karakteristieke geluidwering die ten minste gelijk is aan het verschil tussen de geluidsbelasting van die constructie en 33 dB onderscheidenlijk 35 dB(A), alsmede - een bouwkundige constructie waarin alleen bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits de delen niet direct grenzen aan een geluidsgevoelige ruimte.
immissiemeting	het meten van het geluidniveau ter plaatse van de ontvanger/ontvangpositie;
$L_{\text{Aeq,T}}$	equivalent geluidniveau in dB(A); energetisch gemiddelde van de fluctuerende niveaus van het ter plaatse, in de loop van een bepaalde periode optreden geluid;
$L_{\text{Ar,LT}}$	langtijdgemiddelde beoordelingsniveau in dB(A): het gemiddelde van de afwisselende niveaus van het ter plaatse optredende geluid, gemeten in een bepaalde periode en vastgesteld en beoordeeld overeenkomstig de Handleiding meten en rekenen industrielawaai;
L_{Amax}	maximaal geluidsniveau in dB(A) gemeten in de meterstand ‘F’ of ‘fast’, als vastgesteld en beoordeeld overeenkomstig de Handleiding meten en rekenen industrielawaai;
L_p	het rechtstreeks van een geluidniveaumeter afgelezen geluidniveau
woning	een gebouw of een deel van een gebouw dat voor bewoning wordt gebruikt of daartoe is bestemd.

B. Wettelijk kader parkeerterreinen

Voor een parkeerterrein is een akoestisch onderzoek nodig indien:

- het parkeerterrein deel uitmaakt van een bedrijf cq inrichting
- het parkeerterrein een inrichting is en onder de Wet milieubeheer valt (zie onder)

Een parkeergarage/terrein valt onder de Wet milieubeheer als er wordt voldaan aan een aantal voorwaarden.

Getoetst moet worden of is voldaan aan het inrichtingbegrip uit artikel 1.1 lid 1 van de Wet milieubeheer (verder: Wm).

Eerste vraag hierbij is of er sprake is van bedrijfsmatig handelen. Wanneer bijvoorbeeld gratis kan worden geparkeerd zou hieruit afgeleid kunnen worden dat dit niet zo is. Wanneer het echter zou gaan om een parkeergarage die is gebouwd om de aantrekkelijkheid van specifieke bedrijven of winkelcomplexen te vergroten, dan is het wel een bedrijfsmatige activiteit.

Vervolgens moet worden bepaald of de activiteit is aangewezen in het Inrichtingen en vergunningenbesluit (het Ivb). Voor parkeergarages of parkeerterreinen zijn de categorieën 1.1 en 13.1 onder b en 13.2, Ivb bijlage I, bepalend.

- Categorie 1.1, onder a, bevat de restcategorie van 1,5 kW elektromotorisch vermogen. Inrichtingen waar meer dan 1,5 kW aan elektromotorisch vermogen aanwezig is vallen op grond van deze categorie onder het Ivb. Elektromotorisch vermogen in een parkeergarage kan bijvoorbeeld aanwezig zijn om ventilatoren aan te drijven die uitlaatgassen afvoeren.
- Volgens categorie 1.2 worden verbrandingsmotoren die tijdelijk in een omgeving aanwezig zijn voor de bepaling van dit vermogen uitgesloten, met andere woorden, de aanwezigheid van auto's maakt een parkeergarage niet vergunningplichtig.
- In categorie 1.2 onder b worden elektromotoren in voor bewoning bestemde gebouwen die ten behoeve van dat gebouw worden gebruikt uitgesloten. Het gaat hier bijvoorbeeld om elektromotoren voor liften of airco's.
- In categorie 1.2, onder c, worden elektromotoren van bruggen, sluizen, viaducten en ondergronds gelegen bouwwerken voor vervoer van personen of goederen zoals tunnels, metrolijnen e.d. uitgesloten.
- Een ondergrondse garage kan niet worden opgevat als een bouwwerk voor vervoer van personen of goederen en moet dus wel worden getoetst aan categorie 1.1, onder a.

Dat betekent dat wanneer een parkeergarage alleen op grond van de aanwezigheid van een personenlift (met een EV groter dan 1,5 kW) onder het Ivb valt, de garage onder de Wm valt wanneer de garage gebruikt wordt voor een bedrijf of winkelcomplex.

Wanneer de personenlift gebruikt wordt voor bijvoorbeeld een appartementencomplex (wat dus voor bewoning bestemd is) valt het elektromotorisch vermogen niet onder het Ivb.

Een openbare parkeerruimte, waarop behalve markering en eventueel een parkeermeter geen voorzieningen aanwezig zijn, is niet vergunningplichtig.

Wanneer een bedrijf voor regelmatig parkeren gebruik maakt van een openbare parkeerplaats, bijvoorbeeld een garage of een autorischool, dan kunnen hieraan geen regels worden gesteld in de milieuvergunning. De openbare parkeerplaats maakt immers geen deel uit van de inrichting. Wel kan het parkeergedrag van het bedrijf worden getoetst aan de APV of wegenverkeerswet en zonodig gereguleerd met een parkeervergunningstelsel.

Een parkeergarage met open dak of met een open constructie heeft waarschijnlijk niet zodanige voorzieningen dat daarmee de vangnetcategorie uit het Ivb (categorie 1.1) van toepassing is.

Overigens kan het zo zijn dat een parkeergarage/ plaats die op zich niet vergunningplichtig zou zijn, deel uitmaakt van een vergunningplichtige inrichting dan wel een inrichting die onder een AMvB valt. Er kunnen dan uit dien hoofde wellicht toch regels voor gelden.

Het parkeren (binnen de inrichting) van voertuigen voor het goederenvervoer, zwaarder dan 3500 kg, wordt in categorie 13.1, onderdeel b (meer dan 3 vrachtauto's), aangewezen. Ingevolge categorie 13.2 Ivb blijven parkeerterreinen die openbare weg zijn of voor het openbaar verkeer open staan buiten beschouwing. In die zin heeft ook de ABRvS geoordeeld (ABRvS 2 maart 1998, E03.97.1487/P90, JM 1998,63. Zie ook ABRvS 10 april 2002 nr 200103822/1).

Activiteitenbesluit*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. Geluidvoorschriften uit Activiteitenbesluit

Tabel 2.17a uit het Activiteitenbesluit			
	07:00-19:00	19:00-23:00	23:00-07:00 uur
$L_{Ar,LT}$ op gevels van gevoelige gebouwen	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
$L_{Ar,LT}$ in in- of aanpandige gevoelige gebouwen	35 dB(A)	30 dB(A)	25 dB(A)
L_{Amax} op gevels van gevoelige gebouwen	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)
L_{Amax} in in- of aanpandige gevoelige gebouwen	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)

- b. de in de periode tussen 07.00 en 19.00 uur in tabel 2.17a opgenomen maximale geluidsniveaus (L_{Amax}) niet van toepassing zijn op laad- en losactiviteiten;
- c. de in tabel 2.17a aangegeven waarden binnen in- of aanpandige gevoelige gebouwen niet gelden indien de gebruiker van deze gevoelige gebouwen geen toestemming geeft voor het in redelijkheid uitvoeren of doen uitvoeren van geluidsmetingen;
- d. de in tabel 2.17a aangegeven waarden op de gevel ook gelden bij gevoelige terreinen op de grens van het terrein;
- e. de waarden in in- en aanpandige gevoelige gebouwen, voor zover het woningen betreft gelden in geluidsgevoelige ruimten en verblijfsruimten; en
- f. de in tabel 2.17a aangegeven waarden niet gelden op gevoelige objecten die zijn gelegen op een gezoneerd industrieterrein.

Artikel 2.18

1. Bij het bepalen van de geluidsniveaus, bedoeld in artikel 2.17 [...] 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;
 - b-e. [niet relevant]
 - f. het ten gehore brengen van onversterkte muziek tenzij en voor zover daarvoor bij gemeentelijke verordening regels zijn gesteld.
2. Bij het bepalen van de geluidsniveaus, bedoeld in artikel 2.17 wordt voor muziekgeluid geen bedrijfsduurcorrectie toegepast.
3. Bij het bepalen van het maximaal geluidsniveau (L_{Amax}), bedoeld in artikel 2.17 blijft buiten beschouwing het geluid als gevolg van:
 - a-b. [niet relevant]
 4. [niet relevant]
5. Bij gemeentelijke verordening kunnen ten behoeve van het voorkomen van geluidhinder regels worden gesteld met betrekking tot het ten gehore brengen van onversterkte muziek.

C. Geluidonderzoek parkeeractiviteiten

Voor de bepaling van de piekgeluidniveaus vanwege parkeeractiviteiten op de parkeerterreinen, in het bijzonder de parkeerplaatsen nabij de nieuwe woningen in plangebied Schutboom, is onder meer gebruik gemaakt van de door de gemeente Best en Croonen Adviseurs overlegde gegevens. Van de situatie is een rekenmodel opgesteld (Geonose v 5.43). De parkeerterreinen en de omliggende bebouwing zijn geschematiseerd, bronsterkten van bronnen zijn vastgesteld en ingevoerd. De overdracht naar de omgeving is berekend conform methode II.8. Hierin is de gebouwde omgeving geschematiseerd.

Algemeen

Gebouwen, bronnen en rekenpunten zijn in het toegepaste rekenmodel 3-dimensionaal ingevoerd. Gebouwen hebben afmetingen; bronnen en rekenpunten niet. Posities zijn in x- en y-coördinaten aangegeven. De hoogte hiervan is aangegeven met de z-coördinaat. De gebouwen, bronnen en rekenpunten zijn genummerd en omschreven in de uitdraai van berekeningen; de nummering correspondeert met de nummering in de figuren.

Objecten

De situatie is ingevoerd aan de hand van overlegde tekeningen van de ontwikkellocatie en de omgeving. De aanwezige en nieuwe bebouwing is ingevoerd. Afmetingen volgden uit de tekeningen.

Bronnen

De immisierelevante bronsterkten zijn spectraal, in octaafbanden, aangegeven. Voor de bronsterktes (L_{WR}) zijn de volgende waarden:

- Dichtslaan autoportier en starten: $L_{WR,max} = 99,5 \text{ dB(A)}$.

Maximale geluidniveaus worden veroorzaakt door kortstondige verhogingen in het equivalente geluidniveau. Hiertoe zijn ter plaatse van relevante parkeerplaatsen geluidbronnen ingevoerd, die deze verhoging veroorzaken, zoals het dichtslaan van een portier en/of het starten van een motor.

Rekenpunten

De geluidniveaus zijn berekend ter plaatse van de gevels van de nieuwe woningen in de directe omgeving. Voor de rekenhoogten zijn 1½ en 5 meter boven lokaal maaiveld aangehouden.



Figuur C1a. Positie rekenpunten nabij parkeerterrein Constantijnlaan



Figuur C1b. *Positie rekenpunten nabij parkeerterrein Jacob van Wassenaerstraat*

Ontwikkellocatie Schutboom te Best
Invoergegevens

Bijlage C_INV001
Gebouwen

Model: Planontwikkeling Schutboom met afscherming
Groep: hoofdgroep
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

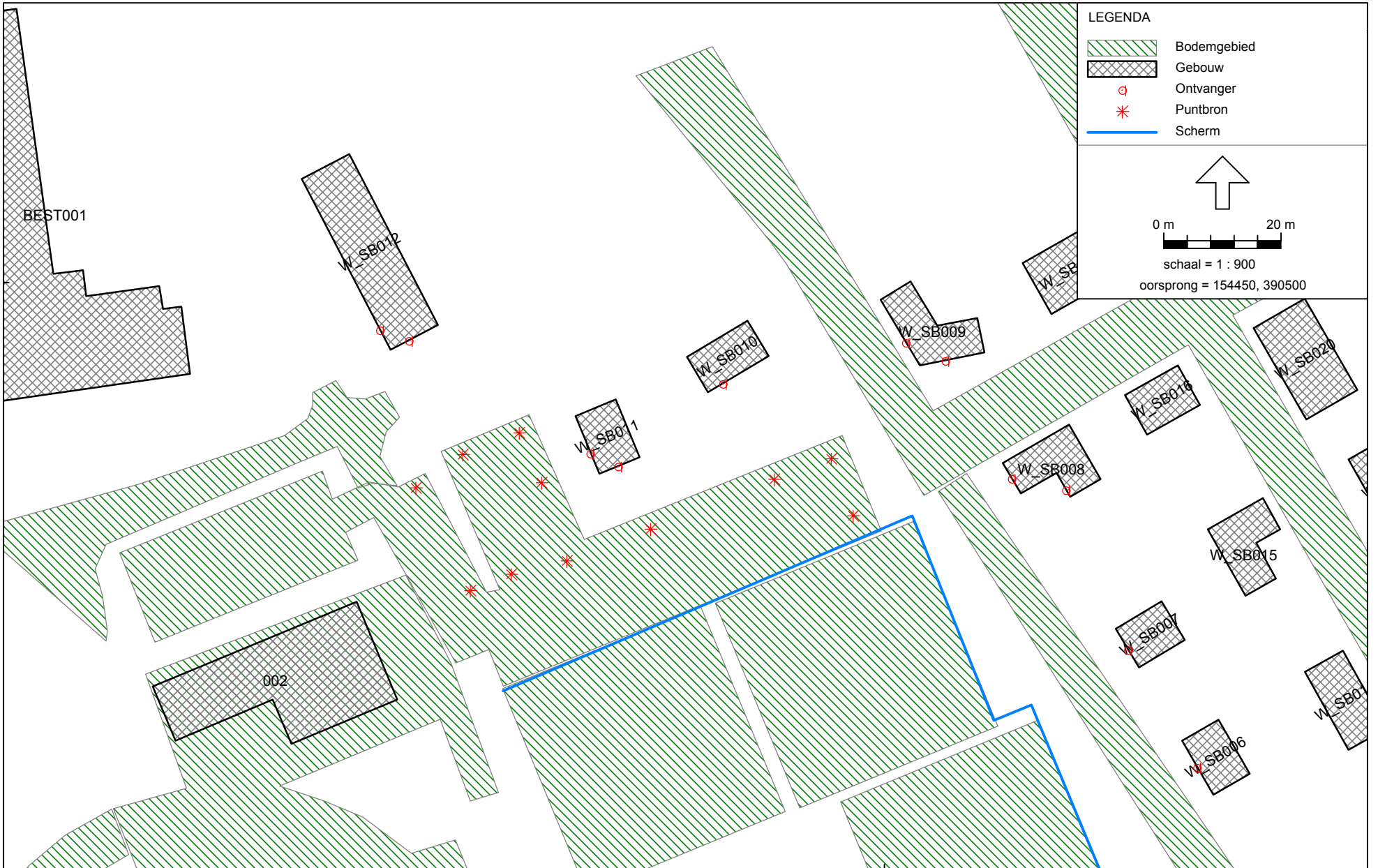
Id	Omschrijving	Hoogte	Maaiveld	HDef.	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125
BEST001	De Tambourije	12,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
BW001	Woningen Johan Frisopark	6,00	<-->	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
BW002	Woningen Johan Frisopark	6,00	<-->	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
SH001	Sporthal	10,00	<-->	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
W_SB001	Schutboom - woning	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
W_SB002	Schutboom - woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
W_SB003	Schutboom - woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
W_SB004	Schutboom - woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
W_SB005	Schutboom - woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
W_SB006	Schutboom - woning	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
W_SB007	Schutboom - woning	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
W_SB008	Schutboom - woning	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
W_SB009	Schutboom - woning	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
W_SB010	Schutboom - woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
W_SB011	Schutboom - woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
W_SB012	Schutboom - woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
W_SB013	Schutboom - woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
W_SB014	Schutboom - woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
W_SB015	Schutboom - woning	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
W_SB016	Schutboom - woning	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
W_SB017	Schutboom - woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
W_SB018	Schutboom - woning	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
W_SB019	Schutboom - woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
W_SB020	Schutboom - woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
W_SB021	Schutboom - woningen	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
001	Clubgebouw TV Smashing '89	3,00	1,00	Eigen waarde	0 dB	0,80	0,80	0,80
002	Clubgebouw AV Generaal Michaelis	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
003	Gebouw Fysiopraktijk - lage deel	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
004	Gebouw Fysiopraktijk - hoge deel	5,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
005	Zwembad - lage deel	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
006	Zwembad - hoge deel	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
007	Zwembad - hoge deel	5,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
008	Bestaande bebouwing	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80
009	JC Todo	8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80

Ontwikkellocatie Schutboom te Best
Invoergegevens

Bijlage C_INV001
Gebouwen

Model: Planontwikkeling Schutboom met afscherming
Groep: hoofdgroep
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k	Vorm	X-1	Y-1
BEST001	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	Polygoon	154435,78	390644,47
BW001	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	Polygoon	154731,53	390546,20
BW002	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	Polygoon	154795,30	390485,67
SH001	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	Rechthoek	154935,48	390452,63
W_SB001	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	Rechthoek	154739,68	390467,06
W_SB002	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	Rechthoek	154734,68	390492,16
W_SB003	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	Rechthoek	154720,72	390512,54
W_SB004	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	Rechthoek	154694,56	390508,21
W_SB005	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	Rechthoek	154679,10	390499,27
W_SB006	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	Rechthoek	154650,69	390521,97
W_SB007	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	Rechthoek	154643,36	390534,44
W_SB008	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	Polygoon	154636,81	390566,51
W_SB009	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	Polygoon	154604,46	390600,17
W_SB010	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	Rechthoek	154576,70	390593,49
W_SB011	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	Rechthoek	154554,26	390580,08
W_SB012	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	Rechthoek	154515,91	390588,55
W_SB013	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	Rechthoek	154709,23	390536,91
W_SB014	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	Rechthoek	154671,62	390533,69
W_SB015	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	Polygoon	154666,68	390549,61
W_SB016	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	Rechthoek	154644,71	390574,09
W_SB017	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	Rechthoek	154623,53	390603,29
W_SB018	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	Rechthoek	154698,83	390555,21
W_SB019	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	Rechthoek	154687,68	390574,80
W_SB020	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	Rechthoek	154671,59	390597,25
W_SB021	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	Rechthoek	154665,91	390599,72
001	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	Rechthoek	154587,85	390495,68
002	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	Polygoon	154495,84	390528,98
003	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	Polygoon	154715,60	390444,15
004	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	Rechthoek	154699,47	390458,61
005	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	Polygoon	154689,06	390432,77
006	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	Rechthoek	154641,27	390437,92
007	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	Polygoon	154682,41	390453,20
008	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	Polygoon	154746,96	390404,51
009	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	Rechthoek	154539,47	390315,62





Ontwikkellocatie Schutboom te Best
Invoergegevens

Bijlage C_INV002
Ontvangers

Model:Planontwikkeling Schutboom met afscherming
Groep:hoofdgroep
Lijst van Ontvangers, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

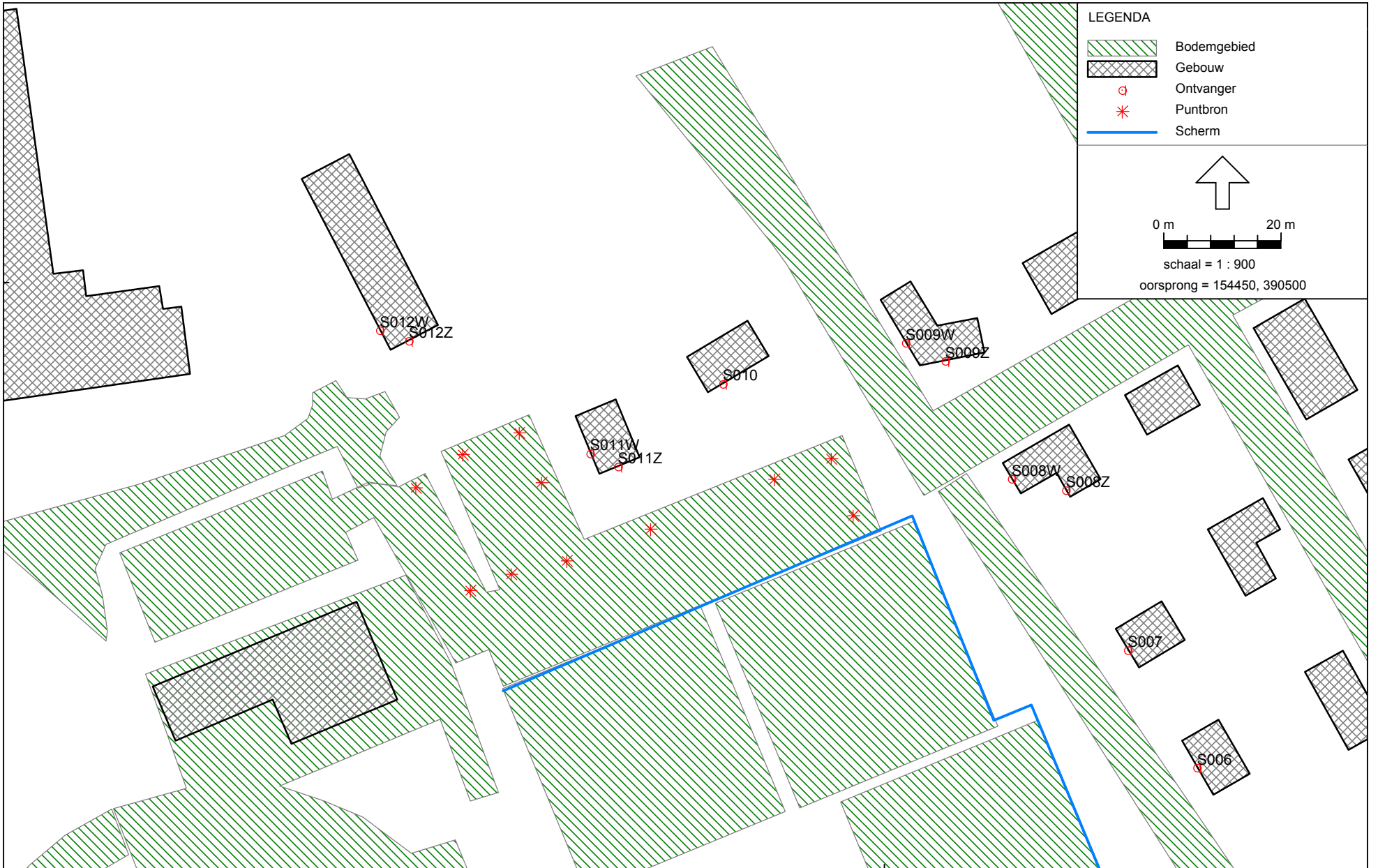
Id	Omschrijving	Maaiveld	Hoogtedefinitie	Hoogte A	Hoogte B
Ref_Best	Referentiepunt - Bestaande woning Dwarseind	0,00	Relatief	1,50	5,00
S001W	Schutboom - woning	0,00	Eigen waarde	1,50	5,00
S001Z	Schutboom - woning	0,00	Eigen waarde	1,50	5,00
S002W	Schutboom - woning	0,00	Eigen waarde	1,50	5,00
S003W	Schutboom - woning	0,00	Eigen waarde	1,50	5,00
S003Z	Schutboom - woning	0,00	Eigen waarde	1,50	5,00
S004Z	Schutboom - woning	0,00	Eigen waarde	1,50	5,00
S005W	Schutboom - woning	0,00	Eigen waarde	1,50	5,00
S005Z	Schutboom - woning	0,00	Eigen waarde	1,50	5,00
S006	Schutboom - woning	0,00	Eigen waarde	1,50	5,00
S007	Schutboom - woning	0,00	Eigen waarde	1,50	5,00
S008W	Schutboom - woning	0,00	Eigen waarde	1,50	5,00
S008Z	Schutboom - woning	0,00	Eigen waarde	1,50	5,00
S009W	Schutboom - woning	0,00	Eigen waarde	1,50	5,00
S009Z	Schutboom - woning	0,00	Eigen waarde	1,50	5,00
S010	Schutboom - woning	0,00	Eigen waarde	1,50	5,00
S011W	Schutboom - woning	0,00	Eigen waarde	1,50	5,00
S011Z	Schutboom - woning	0,00	Eigen waarde	1,50	5,00
S012W	Schutboom - woning	0,00	Eigen waarde	1,50	5,00
S012Z	Schutboom - woning	0,00	Eigen waarde	1,50	5,00

Ontwikkellocatie Schutboom te Best
Invoergegevens

Bijlage C_INV002
Ontvangers

Model: Planontwikkeling Schutboom met afscherming
Groep: hoofdgroep
Lijst van Ontvangers, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	X	Y	Groep
Ref_Best	--	--	--	--	154373,33	390385,64	GM (atletiekvereniging)
S001W	--	--	--	--	154732,56	390459,20	
S001Z	--	--	--	--	154738,75	390458,95	
S002W	--	--	--	--	154729,19	390481,35	
S003W	--	--	--	--	154716,63	390499,51	
S003Z	--	--	--	--	154721,62	390497,97	
S004Z	--	--	--	--	154693,97	390496,20	
S005W	--	--	--	--	154671,46	390487,97	
S005Z	--	--	--	--	154678,70	390487,49	
S006	--	--	--	--	154653,23	390517,39	
S007	--	--	--	--	154641,47	390537,39	
S008W	--	--	--	--	154621,66	390566,56	
S008Z	--	--	--	--	154630,90	390564,61	
S009W	--	--	--	--	154603,64	390589,71	
S009Z	--	--	--	--	154610,37	390586,64	
S010	--	--	--	--	154572,50	390582,73	
S011W	--	--	--	--	154549,92	390570,87	
S011Z	--	--	--	--	154554,67	390568,65	
S012W	--	--	--	--	154514,08	390591,85	
S012Z	--	--	--	--	154519,01	390590,05	





Ontwikkellocatie Schutboom te Best
Invoergegevens

Bijlage C_INV003
Puntbronnen

Model: Planontwikkeling Schutboom met afscherming
Groep: hoofdgroep
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Omschrijving				Hoogte Maaiveld		X	Y	Richt.	Hoek	Cb(D)
DP_Lmax001	Dichtslaan	portier	P-terrein	Constantijnlaan	0,75	0,00	154529,47	390547,53	0,00	360,00	199,00
DP_Lmax002	Dichtslaan	portier	P-terrein	Constantijnlaan	0,75	0,00	154520,20	390565,03	0,00	360,00	199,00
DP_Lmax003	Dichtslaan	portier	P-terrein	Constantijnlaan	0,75	0,00	154536,45	390550,31	0,00	360,00	199,00
DP_Lmax004	Dichtslaan	portier	P-terrein	Constantijnlaan	0,75	0,00	154528,21	390570,71	0,00	360,00	199,00
DP_Lmax006	Dichtslaan	portier	P-terrein	Constantijnlaan	0,75	0,00	154541,62	390565,91	0,00	360,00	199,00
DP_Lmax005	Dichtslaan	portier	P-terrein	Constantijnlaan	0,75	0,00	154537,82	390574,40	0,00	360,00	199,00
DP_Lmax007	Dichtslaan	portier	P-terrein	Constantijnlaan	0,75	0,00	154545,92	390552,61	0,00	360,00	199,00
DP_Lmax008	Dichtslaan	portier	P-terrein	Constantijnlaan	0,75	0,00	154560,16	390557,99	0,00	360,00	199,00
DP_Lmax009	Dichtslaan	portier	P-terrein	Constantijnlaan	0,75	0,00	154581,26	390566,46	0,00	360,00	199,00
DP_Lmax010	Dichtslaan	portier	P-terrein	Constantijnlaan	0,75	0,00	154590,93	390569,96	0,00	360,00	199,00
DP_Lmax011	Dichtslaan	portier	P-terrein	Constantijnlaan	0,75	0,00	154594,69	390560,29	0,00	360,00	199,00
DP_Lmax001	Dichtslaan	portier	P-terrein	Wassenaerstraat	0,75	0,00	154748,70	390417,56	0,00	360,00	199,00
DP_Lmax002	Dichtslaan	portier	P-terrein	Wassenaerstraat	0,75	0,00	154753,24	390432,55	0,00	360,00	199,00
DP_Lmax003	Dichtslaan	portier	P-terrein	Wassenaerstraat	0,75	0,00	154759,06	390436,10	0,00	360,00	199,00
DP_Lmax004	Dichtslaan	portier	P-terrein	Wassenaerstraat	0,75	0,00	154769,91	390440,34	0,00	360,00	199,00

Ontwikkellocatie Schutboom te Best
Invoergegevens

Bijlage C_INV003
Puntbronnen

Model: Planontwikkeling Schutboom met afscherming

Groep: hoofdgroep

Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Cb(A)	Cb(N)	Hoogtedefinitie	Brontype	Groep
DP_Lmax001	199,00	199,00	Relatief	Normaal	Piekgeluiden
DP_Lmax002	199,00	199,00	Relatief	Normaal	Piekgeluiden
DP_Lmax003	199,00	199,00	Relatief	Normaal	Piekgeluiden
DP_Lmax004	199,00	199,00	Relatief	Normaal	Piekgeluiden
DP_Lmax006	199,00	199,00	Relatief	Normaal	Piekgeluiden
DP_Lmax005	199,00	199,00	Relatief	Normaal	Piekgeluiden
DP_Lmax007	199,00	199,00	Relatief	Normaal	Piekgeluiden
DP_Lmax008	199,00	199,00	Relatief	Normaal	Piekgeluiden
DP_Lmax009	199,00	199,00	Relatief	Normaal	Piekgeluiden
DP_Lmax010	199,00	199,00	Relatief	Normaal	Piekgeluiden
DP_Lmax011	199,00	199,00	Relatief	Normaal	Piekgeluiden
DP_Lmax001	199,00	199,00	Relatief	Normaal	Piekgeluiden
DP_Lmax002	199,00	199,00	Relatief	Normaal	Piekgeluiden
DP_Lmax003	199,00	199,00	Relatief	Normaal	Piekgeluiden
DP_Lmax004	199,00	199,00	Relatief	Normaal	Piekgeluiden

Ontwikkellocatie Schutboom te Best
Invoergegevens

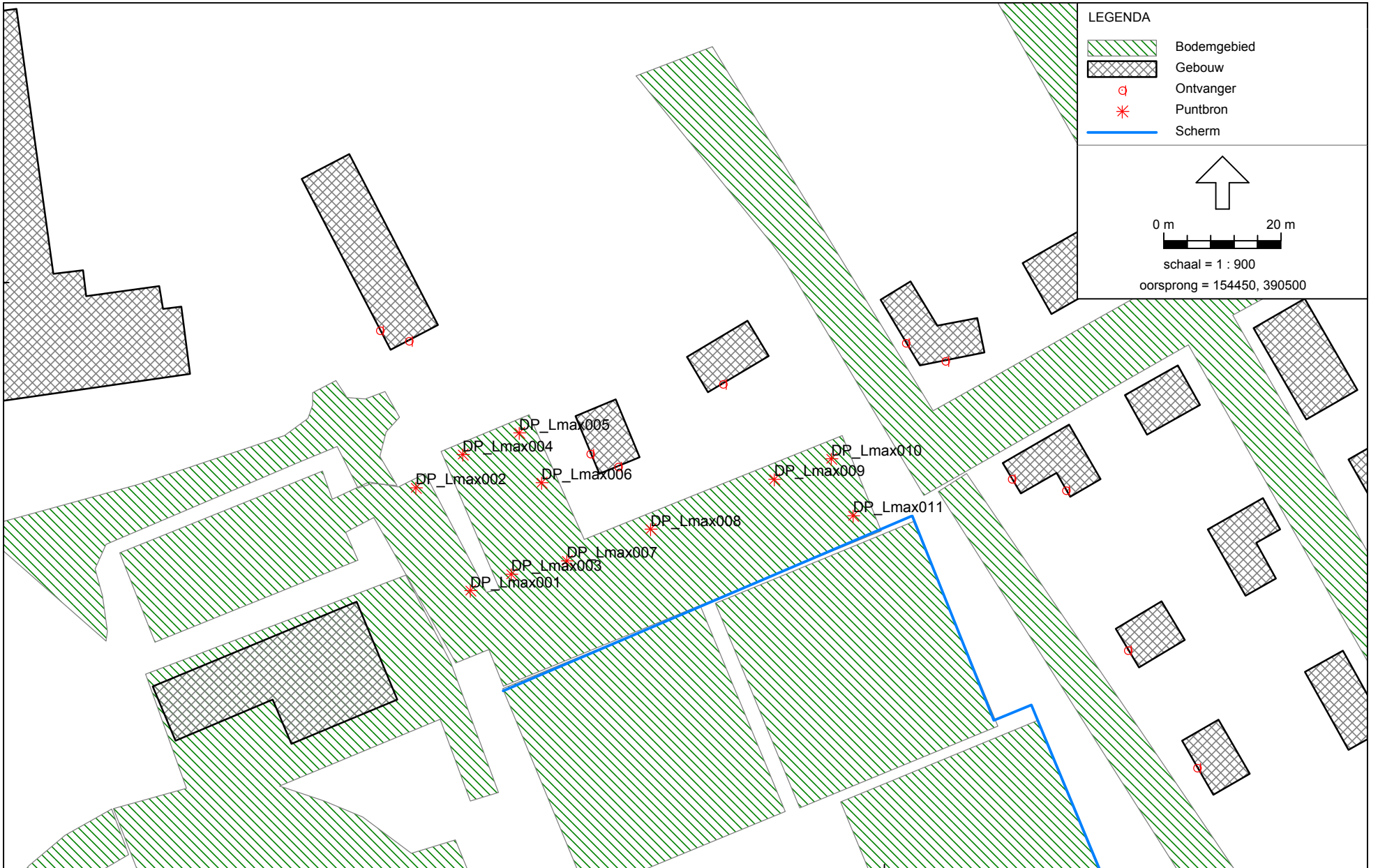
Bijlage C_INV003
Puntbronnen

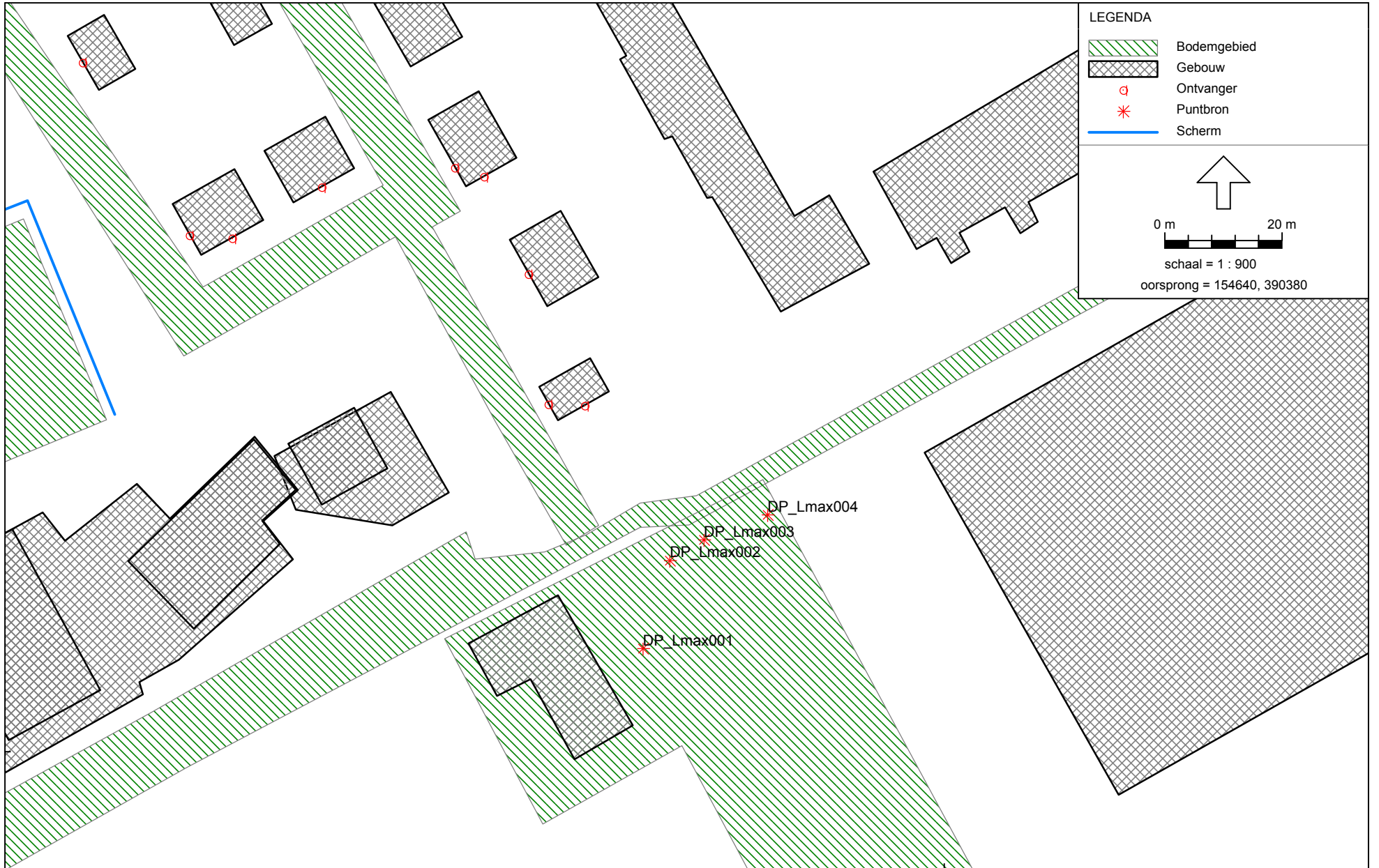
Model: Planontwikkeling Schutboom met afscherming

Groep: hoofdgroep

Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Id	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
DP_Lmax001	--	85,00	90,00	95,00	95,00	90,00	85,00	--	99,52
DP_Lmax002	--	85,00	90,00	95,00	95,00	90,00	85,00	--	99,52
DP_Lmax003	--	85,00	90,00	95,00	95,00	90,00	85,00	--	99,52
DP_Lmax004	--	85,00	90,00	95,00	95,00	90,00	85,00	--	99,52
DP_Lmax006	--	85,00	90,00	95,00	95,00	90,00	85,00	--	99,52
DP_Lmax005	--	85,00	90,00	95,00	95,00	90,00	85,00	--	99,52
DP_Lmax007	--	85,00	90,00	95,00	95,00	90,00	85,00	--	99,52
DP_Lmax008	--	85,00	90,00	95,00	95,00	90,00	85,00	--	99,52
DP_Lmax009	--	85,00	90,00	95,00	95,00	90,00	85,00	--	99,52
DP_Lmax010	--	85,00	90,00	95,00	95,00	90,00	85,00	--	99,52
DP_Lmax011	--	85,00	90,00	95,00	95,00	90,00	85,00	--	99,52
DP_Lmax001	--	85,00	90,00	95,00	95,00	90,00	85,00	--	99,52
DP_Lmax002	--	85,00	90,00	95,00	95,00	90,00	85,00	--	99,52
DP_Lmax003	--	85,00	90,00	95,00	95,00	90,00	85,00	--	99,52
DP_Lmax004	--	85,00	90,00	95,00	95,00	90,00	85,00	--	99,52





RekenresultatenOnafgeschermd situatie parkeerterrein Constantijnlaan**Tabel C1a.** Maximale geluidniveaus (L_{Amax}) in dB(A) – situatie zonder scherm

Ontvanger	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
S011W_A	Schutboom - woning	1,5	69,4	69,4	69,4
S011W_B	Schutboom - woning	5	68,9	68,9	68,9
S011Z_A	Schutboom - woning	1,5	67,6	67,6	67,6
S011Z_B	Schutboom - woning	5	67,3	67,3	67,3
S010_B	Schutboom - woning	5	64,0	64,0	64,0
S010_A	Schutboom - woning	1,5	63,8	63,8	63,8
S009W_B	Schutboom - woning	5	62,3	62,3	62,3
S012Z_B	Schutboom - woning	5	62,0	62,0	62,0
S009W_A	Schutboom - woning	1,5	61,9	61,9	61,9
S012Z_A	Schutboom - woning	1,5	61,8	61,8	61,8
S009Z_B	Schutboom - woning	5	61,0	61,0	61,0
S009Z_A	Schutboom - woning	1,5	59,9	59,9	59,9

Onafgeschermd situatie parkeerterrein Jacob van Wassenaerstraat**Tabel C1b.** Maximale geluidniveaus (L_{Amax}) in dB(A) – situatie zonder scherm

Ontvanger	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
S001Z_B	Schutboom - woning	5	59,0	59,0	59,0
S001Z_A	Schutboom - woning	1,5	57,5	57,5	57,5
S001W_B	Schutboom - woning	5	56,0	56,0	56,0
S001W_A	Schutboom - woning	1,5	53,1	53,1	53,1
S004Z_B	Schutboom - woning	5	47,3	47,3	47,3
S003Z_B	Schutboom - woning	5	46,9	46,9	46,9
S005Z_B	Schutboom - woning	5	46,8	46,8	46,8
S003W_B	Schutboom - woning	5	46,5	46,5	46,5
S004Z_A	Schutboom - woning	1,5	45,3	45,3	45,3
S002W_B	Schutboom - woning	5	45,2	45,2	45,2
S005Z_A	Schutboom - woning	1,5	44,9	44,9	44,9
S003W_A	Schutboom - woning	1,5	42,6	42,6	42,6

Afgeschermdde situatie parkeerterrein Constantijnlaan**Figuur C2.** Toekomstige situatie met afscherming [lichtblauw]**Tabel C2.** Maximale geluidniveaus (L_{Amax}) in dB(A) – situatie met scherm [h: 2 meter]

Ontvanger	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
S011W_A	Schutboom - woning	1,5	58,9	58,9	58,9
S011W_B	Schutboom - woning	5	64,7	64,7	64,7
S011Z_A	Schutboom - woning	1,5	57,3	57,3	57,3
S011Z_B	Schutboom - woning	5	61,9	61,9	61,9
S010_B	Schutboom - woning	5	60,6	60,6	60,6
S010_A	Schutboom - woning	1,5	53,3	53,3	53,3
S009W_B	Schutboom - woning	5	59,9	59,9	59,9
S012Z_B	Schutboom - woning	5	62,0	62,0	62,0
S009W_A	Schutboom - woning	1,5	58,0	58,0	58,0
S012Z_A	Schutboom - woning	1,5	61,8	61,8	61,8
S009Z_B	Schutboom - woning	5	57,9	57,9	57,9
S009Z_A	Schutboom - woning	1,5	55,7	55,7	55,7

Tabel C4. Maximale geluidniveaus (L_{Amax}) in dB(A) – situatie met scherm [h: 4 meter]

Ontvanger	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
S011W_A	Schutboom - woning	1,5	54,1	54,1	54,1
S011W_B	Schutboom - woning	5	58,6	58,6	58,6
S011Z_A	Schutboom - woning	1,5	51,6	51,6	51,6
S011Z_B	Schutboom - woning	5	57,3	57,3	57,3
S010_B	Schutboom - woning	5	54,1	54,1	54,1
S010_A	Schutboom - woning	1,5	47,7	47,7	47,7
S009W_B	Schutboom - woning	5	59,5	59,5	59,5
S012Z_B	Schutboom - woning	5	62,0	62,0	62,0
S009W_A	Schutboom - woning	1,5	57,9	57,9	57,9
S012Z_A	Schutboom - woning	1,5	61,8	61,8	61,8
S009Z_B	Schutboom - woning	5	56,9	56,9	56,9
S009Z_A	Schutboom - woning	1,5	55,3	55,3	55,3

▪ Bij doorzetten scherm in 'noord(westelijk)' richting, ten noorden van parkeerterrein met 20 parkeerplaatsen, bedragen de geluidniveaus maximaal 60 dB(A).

D. Figuren

Figuur D1. Luchtfoto omgeving huidige situatie parkeerterrein Constantijnlaan



Figuur D2. Principeopzet nieuwe parkeerterrein Constantijnlaan



Figuur D3. Luchtfoto omgeving parkeerterrein Jacob van Wassenaerstraat