

Nieuwbouw Engelenhof te Sittard

Akoestisch onderzoek

Definitief

Opdrachtgever:
Jongen / Maas Bilt B.V.
Postbus 203
3730 AE DE BILT

Grontmij Nederland B.V.
Rotterdam, 12 juli 2013

Verantwoording

Titel : Nieuwbouw Engelenhof te Sittard
Subtitel : Akoestisch onderzoek
Projectnummer : 328876
Referentienummer : GM-0106744
Revisie : 0
Datum : 12 juli 2013

Auteur(s) : W.F.C.M. Slokkers
E-mail adres : willy.slokkers@grontmij.nl

Gecontroleerd door : ir. R.A.A. Cornelis

Paraaf gecontroleerd :

Goedgekeurd door : ing. J.H. Kantelberg

Paraaf goedgekeurd :

Contact : Grontmij Nederland B.V.
K.P. v.d. Mandelelaan 41-43
3062 MB Rotterdam
Postbus 4381
3006 AJ Rotterdam
T +31 88 811 40 00
www.grontmij.nl

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	4
2	Uitgangspunten.....	6
2.1	Wegverkeer.....	6
2.2	Industrie.....	7
2.2.1	Ruimtelijke ordening.....	7
2.2.2	Activiteitenbesluit.....	8
2.3	Indirecte hinder.....	9
2.4	Cumulatie.....	9
3	Uitgangspunten.....	11
3.1	Locatie.....	11
3.2	Wegverkeerslawaaï.....	11
3.3	Industrielawaai.....	12
4	Rekenmethode en modellering.....	13
5	Resultaten.....	14
5.1	Wegverkeerslawaaï.....	14
5.2	Industrielawaai.....	15
5.2.1	Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau.....	15
5.2.2	Maximale geluidsniveaus.....	15
5.2.3	Indirecte hinder.....	16
5.3	Cumulatie van het geluid.....	16
6	Conclusie.....	17

Bijlage 1: Situatietekeningen

Bijlage 2: Modelgegevens

Bijlage 3: Resultaten Lden

Bijlage 4: Resultaten LAr;LT

Bijlage 5: Resultaten LAmax

Bijlage 6: Resultaten LAeq

1 Inleiding

In het centrum van Sittard heeft Aannemersbedrijf Jongen B.V. het voornemen om het nieuwbouwplan 'Engelenhof' te ontwikkelen. Het nieuwbouwplan bestaat uit realisatie van een stallinggarage op niveau -1 en eengezins- en gestapelde woningen verdeeld over elf woongebouwen. Op de huidige locatie staan nu een aantal opstallen die hiervoor gesloopt zullen worden. Voor deze herindeling van de locatie is door ons bureau in 2005 een akoestisch onderzoek uitgevoerd. In het kader van de aanvraag om Omgevingsvergunning is het akoestisch onderzoek is voornoemde onderzoek naar de effecten van wegverkeers- en industrielawaai (stallinggarage) geactualiseerd.

Het gebied is gelegen binnen het beschermd stadsgezicht en is in zijn geheel omsloten door een wal en/of aangrenzende woningen; in het noorden begrensd door de Paardestraat – Fort Sanderbout, in het westen door de Paardestraat – Putstraat, in het zuiden door de Putstraat – Pullestraat en in het oosten door de Pullestraat – Fort Sanderbout. Binnen een afstand van 200 m ligt de President Kennedysingel. De ontsluitingsweg van het centrum van Sittard. Figuur 1.1 bevat een overzicht van de (huidige) situatie ter plaatse.



Figuur 1.1 Situatie plangebied. (Bron Google-maps)

Bij het onderzoek is gebruik gemaakt van:

- Het door ons bureau uitgebrachte rapport Nieuwbouw Sittard Pullestraat – Putstraat, Akoestisch onderzoek parkeergarage conform Wet milieubeheer, documentnummer 182235.421.RR001, d.d. 4 mei 2005.
- Tekeningen van het plangebied van Wijen & Co Architecten te Sittard.
- Informatie verstrekt door de gemeente Sittard-Geleen met betrekking tot tekeningen van de situatie en verkeersintensiteiten op de President Kennedysingel.

Voorliggend onderzoeksrapport beschrijft in de hierop volgende hoofdstukken respectievelijk het wettelijk kader, de uitgangspunten, de resultaten en de conclusie betreffende het akoestisch onderzoek naar de effecten van wegverkeers- en industrielawaai.

2 Uitgangspunten

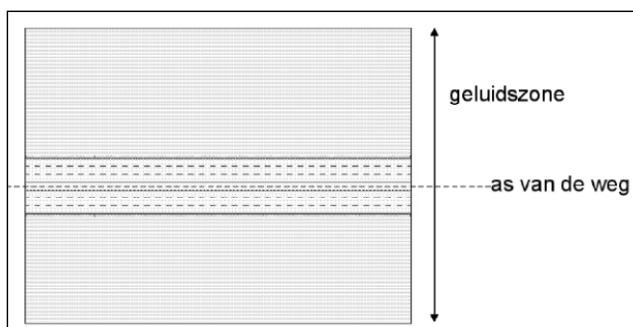
Bij het inpassen van nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen dient rekening gehouden te worden met de bestaande situatie. In onderhavig geval is sprake van bestaande en nieuwe woningen. Het wettelijk kader splitst zich uiteen in een kader met betrekking tot Ruimtelijke Ordening en een Milieukader. Met beide aspecten dient in bij de aanvraag om Omgevingsvergunning rekening te worden gehouden.

2.1 Wegverkeer

De Wet geluidhinder stelt dat onderzoek naar de geluiduitstraling van alle wegen dient te worden gedaan, met uitzondering van woonerven en wegen die zijn opgenomen in een 30 km-zone. Iedere weg heeft een geluidzone die afhankelijk is van het aantal rijstroken en de ligging van de weg in stedelijk of buitenstedelijk gebied.

Indien binnen het plangebied geluidgevoelige bestemmingen worden gerealiseerd en deze binnen de geluidzone vallen, moet de optredende geluidbelasting worden getoetst aan de grenswaarden uit de Wet geluidhinder.

Zie ook tabel 2.1 en figuur 2.1.



Figuur 2.1 De onderzoekszone langs een weg

Tabel 2.1 Geluidzones langs wegen

Aantal rijstroken	Geluidzone	
	Binnenstedelijk gebied	Buitenstedelijk gebied
1 of 2	200 meter	250 meter
3 of 4	350 meter	400 meter
5 of meer	350 meter	600 meter

Het plangebied ligt binnen de zone van de President Kennedysingel. Het plan en de weg liggen beide binnen de bebouwde kom. De weg bestaat ter plaatse van het plangebied uit twee rijstroken en heeft derhalve een onderzoekszone van 200 m aan weerszijden van de weg. Voor de overige wegen binnen het plangebied is uitgegaan van een maximumsnelheid van 30 km/u. Deze wegen hebben derhalve geen zone.

Voordat tot toetsing wordt overgegaan, dient conform artikel 3.4 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG 2012) een aftrek toegepast te worden van 5 of 2 dB op de berekende waarden voor wegen waar een representatief te achten rijksnelheid geldt van respectievelijk lager of hoger dan 70 km/uur. Voor de President Kennedysingel geldt dus een aftrek van 5 dB.

Voorts wordt in de Wet geluidhinder onderscheid gemaakt tussen nieuwe en bestaande situaties. Er is sprake van een nieuwe situatie als een bestemmingsplan wordt opgesteld of herzien ten behoeve van de bouw van geluidgevoelige bestemmingen of de aanleg van een weg.

De in de Wet genoemde (voorkeurs)grenswaarden moeten dan in ogenschouw genomen worden. Van een bestaande situatie is sprake als de geluidgevoelige bestemmingen al bestonden

op 1 maart 1986 en de geluidbelasting destijds hoog was. In het onderhavig geval is sprake van een nieuwe situatie voor de te realiseren appartementen langs bestaande wegen.

De voorkeursgrenswaarde is voor woningen in artikel 82 van de Wet geluidhinder gesteld op 48 dB (L_{den}) voor wegverkeerslawaaï. Deze waarde geldt ter plaatse van de gevel van geluidgevoelige bestemmingen. Burgemeester & wethouders kunnen onder voorwaarden een hogere waarde toelaten. In dit geval maximaal tot 68 dB, aangezien het de realisatie betreft van woningen die dienen ter vervanging van bestaande woningen. Ontheffing op de voorkeursgrenswaarde wordt enkel verleend als maatregelen ter vermindering van de geluidbelasting onvoldoende doeltreffend blijken te zijn, dan wel overwegende bezwaren ontmoeten van financiële, stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige of landschappelijke aard. Het hoogst toelaatbare binnenniveau in geluidgevoelige ruimten mag niet meer bedragen dan 33 dB.

Onder de geluidbelasting vanwege een weg wordt volgens artikel 1 uit de Wet geluidhinder verstaan de energetisch gemiddelde geluidniveaus van de verschillende etmaalperioden (dag, avond en nacht) samengevoegd tot één getal, te weten L_{den} in dB. Het energetisch gemiddelde geluidniveau ten gevolge van een weg wordt bepaald over de volgende drie waarden:

- De toetsingswaarde over de periode van 7.00 tot 19.00 uur (dag).
- De met 5 dB verhoogde toetsingswaarde over de periode van 19.00 tot 23.00 uur (avond).
- De met 10 dB verhoogde toetsingswaarde over de periode van 23.00 tot 7.00 uur (nacht).

2.2 Industrie

Bij het inpassen van nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen dient rekening gehouden te worden met de bestaande situatie. In onderhavig geval is sprake van bestaande en nog te bouwen woningen waaronder een stallinggarage komt. Het wettelijk kader splitst zich uiteen in een kader met betrekking tot Ruimtelijke Ordening en een Milieukader. Met beide aspecten dient in de bestemmingsplanprocedure rekening te worden gehouden.

2.2.1 Ruimtelijke ordening

Hierbij kan in eerste instantie worden uitgegaan van de veiligheidsafstanden zoals genoemd in de publicatie 'Bedrijven & Milieuzonering' van de Vereniging Nederlandse Gemeenten. Op basis van een categorie indeling van bedrijfstypen worden hierin richtafstanden gegeven voor diverse milieuaspecten, waaronder 'geluid'. Indien deze in acht genomen worden, kan gesteld worden dat ter plaatse van de bestaande en nog te bouwen woningen sprake is van een (akoestisch gezien) acceptabel woon- en leefklimaat.

Bij het stellen van de richtafstanden wordt onderscheid gemaakt in twee gebiedstyperingen, te weten een 'rustige woonwijk met weinig verkeer' en een 'gemengd gebied'. Indien sprake is van een gemengd gebied, kunnen de richtafstanden in algemene zin met één afstandsstap worden gereduceerd. Zie tabel 2.2. De beschouwde situatie is te vergelijken met het regime van een 'gemengd gebied'.

Omgevingstype rustige woonwijk

Een rustige woonwijk is ingericht volgens het principe van functiescheiding. Afgezien van wijkgebonden voorzieningen komen vrijwel geen andere functies (zoals bedrijven of kantoren) voor. Langs de randen, in de overgang naar mogelijke bedrijfsfuncties, is weinig verstorend door verkeer.

Omgevingstype gemengd gebied

Een gemengd gebied is een gebied met een matige tot sterke functiemenging. Direct naast woningen komen andere functies voor, zoals winkels, horeca en kleine bedrijven. Ook lintbebouwing in het buitengebied met overwegend agrarische en andere bedrijvigheid kan als gemengd gebied worden beschouwd.

Tabel 2.2 Richtafstanden en omgevingstype

Milieucategorie	Richtafstand [m]	
	Rustige woonwijk	Gemengd gebied
1	10	0
2	30	10
3.1 / 3.2	50 / 100	30 / 50
4.1 / 4.2	200 / 300	100 / 200
5.1 / 5.2 / 5.3	500 / 700 / 1.000	300 / 500 / 700
6	1.500	1.000

Opgemerkt wordt dat, mits gemotiveerd, ook afgeweken mag worden van deze afstanden. Eén en ander is inmiddels ook door middel van jurisprudentie onderbouwd. De motivatie kan hierbij bestaan uit het feit dat vergunningvoorschriften wellicht strenger zijn dan de veiligheidsafstanden of dat sprake is van een werkelijke geluiduitstraling welke een kortere afstand rechtvaardigt. In het laatste geval dient één en ander middels een akoestisch onderzoek te worden onderbouwd. Hierbij kunnen de toetsingswaarden uit de VNG publicatie gehanteerd worden, zoals gegeven in tabel 2.3.

Tabel 2.3 Geluidnormen volgens VNG-richtlijnen

	7.00 - 19.00 uur	19.00 - 23.00 uur	23.00 - 7.00 uur
$L_{Ar,LT}$ (rustige woonwijk, weinig verkeer)	45 dB(A)	40 dB(A)	35 dB(A)
$L_{Ar,LT}$ (gemengd gebied)	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
$L_{A,max}$ (rustige woonwijk, weinig verkeer)	65 dB(A)	60 dB(A)	55 dB(A)
$L_{A,max}$ (gemengd gebied)	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)

Een parkeergarage heeft volgens de VNG publicatie SBI-2008 nummer 5221 en valt in de milieucategorie 3.2.

2.2.2 Activiteitenbesluit

De inrichting valt onder de werkingssfeer van het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (Activiteitenbesluit). De standaard voorschriften in het Activiteitenbesluit met betrekking tot geluid zijn omschreven in de artikelen 2.17 tot en met 2.22 en luiden, samengevat, als volgt:

Artikel 2.17

1. Voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) en het maximaal geluidsniveau ($L_{A,max}$), 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 2.4 genoemde plaatsen en tijdstippen niet meer bedragen dan de in die tabel aangegeven waarden;

Tabel 2.4 Grenswaarden volgens artikel 2.17 uit het Activiteitenbesluit

	7.00 - 19.00 uur	19.00 - 23.00 uur	23.00 - 7.00 uur
$L_{Ar,LT}$ op de gevel van woningen	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
$L_{Ar,LT}$ in in- of aanpandige woning	35 dB(A)	30 dB(A)	25 dB(A)
$L_{A,max}$ op de gevel van woningen	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)
$L_{A,max}$ in in- of aanpandige woning	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)

- b. de in de periode tussen 07.00 en 19.00 uur in tabel 2.1 opgenomen maximale geluidsniveaus ($L_{A,max}$) niet van toepassing zijn op laad- en losactiviteiten;
- e. de waarden in in- en aanpandige gevoelige gebouwen, voor zover het woningen betreft gelden in geluidsgevoelige ruimten en verblijfsruimten.

Artikel 2.20

1. In afwijking van de waarden, bedoeld in de artikelen 2.17 en 2.19, kan het bevoegd gezag bij maatwerkvoorschrift andere waarden voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) en het maximaal geluidsniveau ($L_{A,max}$) vaststellen.

2. Het bevoegd gezag kan slechts hogere waarden vaststellen dan de waarden, bedoeld in de artikelen 2.17 en 2.19, indien geluidsgevoelige ruimten dan wel verblijfsruimten van gevoelige gebouwen, die zijn gelegen binnen de akoestische invloedssfeer van de inrichting, een etmaalwaarde van maximaal 35 dB(A) wordt gewaarborgd.

2.3 Indirecte hinder

Voor de beoordeling van indirecte hinder door wegverkeer wordt verwezen naar de circulaire 'Geluidshinder veroorzaakt door wegverkeer van en naar de inrichting' van het Ministerie van VROM d.d. 29 februari 1996. Het equivalente geluidsniveau (L_{Aeq}) ten gevolge van indirecte hinder, veroorzaakt door mobiele geluidsbronnen (wegverkeer) op weg naar en/of afkomstig van de inrichting en als zodanig akoestisch herkenbaar, mag op de gevel van woningen van derden bij voorkeur niet meer bedragen dan 50 dB(A) etmaalwaarde. Hogere waarden zijn slechts onder bepaalde voorwaarden toelaatbaar. De maximale grenswaarde bedraagt 65 dB(A).

2.4 Cumulatie

In de Wet geluidhinder is geregeld dat wanneer Hogere grenswaarden worden verleend, in een aantal gevallen onderzoek dient plaats te vinden naar cumulatie van verschillende grenswaarden. Het betreft hierbij onderzoek dat dient te worden uitgevoerd ter plaatse van de geluidgevoelige bestemmingen (waarvoor een hogere waarde wordt vastgesteld) die in meerdere geluidzones in de zin van de Wet geluidhinder gelegen zijn. Tevens dient sprake te zijn van overschrijding van de voorkeursgrenswaarde ten gevolge van de betreffende bron in het toekomstig maatgevende jaar.

Artikel 110f stelt dat indien sprake is van bovenstaande, onderzoek naar samenloop vereist is en dat hierbij aangegeven dient te worden op welke wijze hiermee rekening is gehouden bij de te treffen maatregelen. In het zesde lid van artikel 110a wordt aangegeven dat B&W slechts hogere waarden vast kunnen stellen, wanneer de gecumuleerde geluidbelasting niet leidt tot een naar hun oordeel onacceptabele geluidbelasting.

Opgemerkt wordt dat in de Wet geluidhinder geen grenswaarden voor de gecumuleerde geluidbelasting worden gegeven, één en ander is derhalve ter beoordeling van het bevoegd gezag. Om toch een uitspraak te kunnen doen over het complete akoestisch woon- en leefklimaat, wordt aansluiting gezocht bij de cumulatiemethode zoals gegeven in Hoofdstuk 2 van bijlage 1 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Deze methode, L_{CUM} , wordt tevens aangehaald in de publicatie 'Handreiking en saldobenadering geluid' van de Regiegroep Geluid Limburg. Bij deze cumulatiemethode wordt rekening gehouden met de hinderervaring bij blootstelling aan diverse soorten geluidbronnen. Alle relevante bronnen worden omgerekend naar een equivalent geluidniveau¹ (L^*) dat zou worden ervaren indien veroorzaakt door wegverkeer. Vervolgens worden alle equivalente niveaus energetisch gesommeerd tot L_{CUM} .

Beoordeling kan plaatsvinden aan de wettelijke grenswaarden voor wegverkeerslawaaï of, na omrekening, aan de grenswaarden voor elke andere bronsoort. Het RMG 2012 merkt hierbij wel op dat de in de Wet gestelde normen gesteld zijn voor toetsing van een bron afzonderlijk en daardoor slechts een vergelijking plaats kan vinden. Letterlijke toepassing van de normen is daarbij niet aan de orde.

Voor de beoordeling van de kwaliteit van de akoestische omgeving kan gebruik gemaakt worden van tabel 2.4. Ter indicatie is in de tabel ook een omschrijving opgenomen waarop de specifieke geluidniveaus worden waargenomen. Deze is afkomstig uit de Handreiking industrielaawaai en vergunningverlening 1998.

¹ Bepaling equivalente niveaus:

Industrie:	L^*_{IL}	$= 1.00 \times L_{IL} + 1.00$
Wegverkeer:	L^*_{VL}	$= 1.00 \times L_{VL} + 0.00$

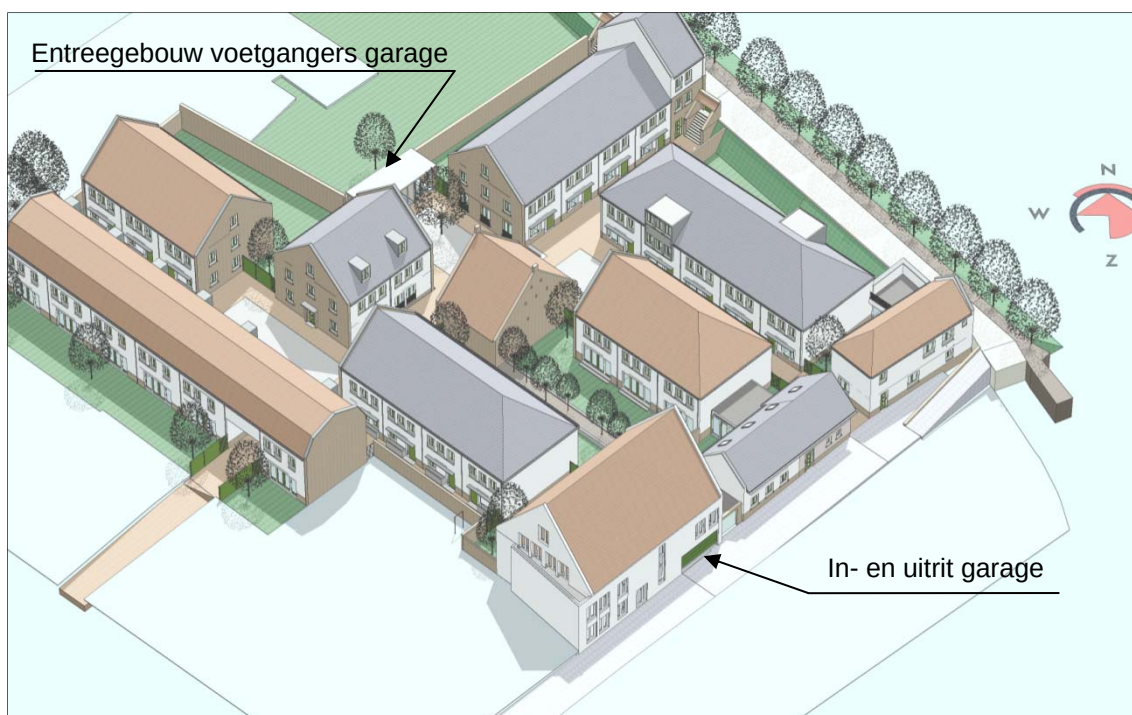
Tabel 2.5 Classificatie van de kwaliteit van de akoestische omgeving

Gecumuleerd L_{CUM} [dB]	Classificatie milieukwaliteit	Perceptie (cf. Handreiking IL&V)
< 50	Goed	'Rustig'
50 – 55	Redelijk	'Hoorbaar'
55 – 60	Matig	'Rumoerig, druk'
60 – 65	Tamelijk slecht	'Lawaaiig'
65 – 70	Slecht	'Zeer lawaaiig'
> 70	Zeer slecht	'Zeer lawaaiig'

3 Uitgangspunten

3.1 Locatie

Het nieuwbouwproject bestaat uit de realisatie van woningen met daaronder een parkeergarage. De woningen zijn verdeeld over een aantal bouwblokken. De stallinggarage is geheel gesloten en bestaat uit 1 verdieping. In de stallinggarage worden 46 parkeerplaatsen, 42 bergingen en 2 algemene ruimten gerealiseerd. De in- en uitrit van de garage bevindt zich op begane-grondniveau onder in een nieuw te bouwen woning en recht tegenover de niet bebouwde ruimte tussen de woningen Pullestraat 3 en 3a. De Pullestraat is een doodlopende weg, die alleen gebruikt wordt voor bestemmingsverkeer.



Figuur 3.1 Impressie nieuwbouwplan. (Bron Wijnen & Co Architecten)

3.2 Wegverkeerslawaaï

Door de gemeente Sittard-Geleen zijn de geprognosticeerde verkeersintensiteiten op de President Kennedysingel verstrekt. De gegevens zijn afkomstig uit het Verkeersmodel Sittard-Geleen en gelden voor het jaar 2020. Daar volgens de Wet geluidhinder de geluidbelasting bepaald dient te worden voor het jaar 10 jaar na realisatie van het project is voor onderhavige situatie gerekend met het toetsingsjaar 2024. Hiervoor zijn de opgekregen intensiteiten verhoogd met een autonome groei van 2% per jaar tot het jaar 2024. Tabel 3.1 bevat de gehanteerde gegevens. De planbijdrage wordt geacht te zijn opgenomen in de prognose.

Tabel 3.1 Gehanteerde verkeersgegevens voor het toetsjaar 2024

Weg	Intensiteit [mvt/etm]	Snelheid [km/u]	Wegdek	Voertuigverdeling [%]	
				Dag-/avond-/nachtuur	Dag-/avond-/nachtuur lv / mv / zv ²
Pres. Kennedysingel	24.659 ¹	50	DAB	6,6/3,6/0,8	89/7/4

¹ Opgekrege intensiteit voor het jaar 2020 (11.677 + 11.104) 22.781 mvt/etm. Jaarlijkse autonome groei van 2 %.

² lv = Lichte motorvoertuigen, mv= Middelzware motorvoertuigen, zv= Zware motorvoertuigen.

3.3 Industrielawaai

De geluidsuitstraling van de stallinggarage naar de omgeving wordt veroorzaakt door:

- Directe hinder: De gebouwinstallatie: Op het entreegebouw voor voetgangers naar de parkeergarage komen 2 ventilatoren voor de luchtverversing van de garage. Aangezien het toe te passen ventilatiesysteem nog niet volledig bekend is, is hiervoor bepaald wat het taakstellend bronvermogen mag zijn. De ventilatoren draaien continu. Alleen bij calamiteiten draaien de ventilatoren op volvermogen.

Alle overige activiteiten vinden in pandig plaats en zijn akoestisch gezien niet van belang.

Met uitzondering van het maximale geluidniveau veroorzaakt door een personenauto bij het komen en/of verlaten van de garage.

- Indirecte hinder: Voertuigbewegingen op de Pullestraat. Alle voertuigen komen via de Pullestraat naar de parkeergarage. Aangezien de Pullestraat doodlopend is, zullen alle voertuigen aankomen en vertrekken in de richting van de Putstraat. Verondersteld is dat de voertuigen van en naar de parkeergarage tot aan de Putstraat akoestisch herkenbaar zijn, daarna maken zij onderdeel uit van het reguliere verkeer. De inrichting is alleen toegankelijk voor personenauto's.

De garage is alleen voor de bewoners van het nieuwbouwproject toegankelijk en is 24 uur per dag geopend. In totaal vinden er 122 voertuigbewegingen per etmaal plaats met de volgende verdeling:

- | | |
|-------------------------------------|------------------------------|
| o Periode tussen 07.00 en 19.00 uur | 6,8% per uur 100 bewegingen. |
| o Periode tussen 19.00 en 23.00 uur | 2,7% per uur 13 bewegingen. |
| o Periode tussen 23.00 en 07.00 uur | 0,9 % per uur 9 bewegingen. |

4 Rekenmethode en modellering

De geluidbelasting ten gevolge van industrielawaai - en wegverkeerlawaaï is berekend conform de Standaard Rekenmethode II uit de bijlagen 2 en 3. De geluiduitstraling van industrielawaai is dit gebeurd aan de hand van het gestelde in de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai 1999 en vanwege wegverkeerlawaaï aan de hand van het gestelde in het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Hierbij is gebruik gemaakt van het computermodel Geomilieu (v. 2.21). In het model zijn naast de aanwezige bebouwing de nieuw te realiseren gebouwen ingevoerd. Op de diverse plaatsen op de gevels zijn waarneempunten gelegd. Deze zijn gelegd op 1,5 m boven het vloerniveau van de betreffende verdiepingvloer, te weten 1,5, 4,5, 7,5, 10,5 en/of 13,5 m. Op gevels c.q. daken waarin geen lichtdoorlatende delen zitten en het ook niet aanneemelijk is dat dit er ooit inkomen zijn geen waarneempunten gelegd. Er wordt er vanuit gegaan dat zich achter deze gevels geen geluidgevoelige ruimten bevinden. Opgemerkt wordt dat conform de Handreiking Industrielawaai en Vergunningverlening 1998 voor woningen in de dagperiode beoordeeld mag worden op begane grond niveau en in de avond- en nachtperiode op verdiepingsniveau. Voor appartementen gelegen in een woongebouw dient de beoordeling op elke woonlaag plaats te vinden. Deze beoordeling geldt enkel voor industrielawaai.

In het programma is gerekend met standaard bodemfactor van 0,0 (akoestisch hard). Het onbebouwde terrein is als grasland ingevoerd met een bodemfactor van 0,6. Dit is een conservatieve aanname. De wal om het plangebied is gemodelleerd met een vlakscherm met hoogte van 2,0 m, een profielcorrectie van 2 dB en een reflectiefactor van 0,2 aan de rechterzijde en van 0,8 aan de linkerzijde.

In tabel 4.1 zijn de in het rekenmodel voor de geluiduitstraling vanwege de stallinggarage aangehouden bronvermogens gegeven.

Tabel 4.1 Aangehouden bronvermogens (L_w)

Bronnr.		L_w dB(A)
01	(Toevoer)ventilator basisstand	61,4
02	(Afzuig)ventilator basisstand	61,4
10	Personenauto's optrekken (piek)	94,0
20	Personenauto's indirecte hinder (15 km/uur)	90,0

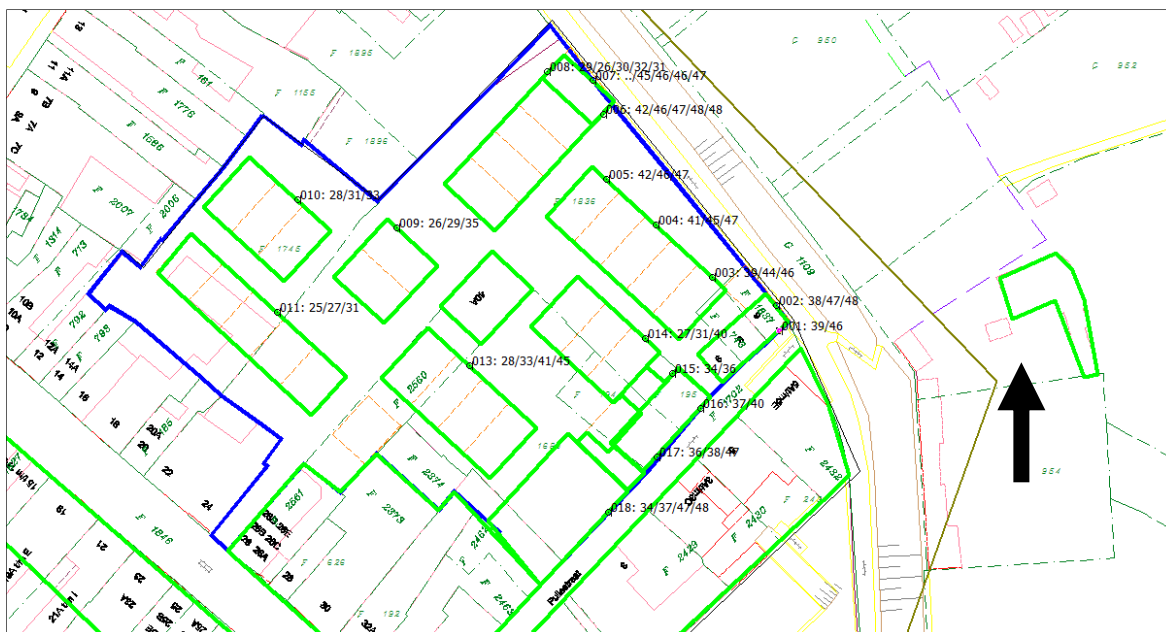
De bronvermogens van de ventilatoren (bronnummer 01 en 02) dienen als taakstellend beschouwd worden.

In bijlage 2 zijn alle invoergegevens voor het rekenmodel opgenomen.

5 Resultaten

5.1 Wegverkeerslawaaï

De toetsingswaarde veroorzaakt door verkeer op de President Kennedysingel bedraagt ten hoogste (L_{den}) 48 dB inclusief correctie conform artikel 3.4 RMG 2012. De voorkeursgrenswaarde van L_{den} 48 dB wordt hiermee niet overschreden. Aanvullend onderzoek naar maatregelen is niet nodig. In figuur 5.1 is een overzicht van de berekende toetsingswaarde vanwege wegverkeer op de President Kennedysingel gegeven. In bijlage 3 zijn de rekenresultaten gegeven.



Figuur 5.1 Toetsingswaarde t.g.v. verkeer over de President Kennedysingel, L_{den} in dB.

de gevel van de nieuw te bouwen woningen ten minste (69 – 45) 24 dB(A) te bedragen en die van de bestaande woningen (66 – 45) 21 dB(A). De bouwkundige voorzieningen in de gevels van de nieuw te bouwen woningen kunnen op de benodigde geluidwering nog afgestemd worden. Of de geluidwering van de gevels van de bestaande woningen hieraan kunnen voldoen zal door middel van geluidmetingen nader bepaald moeten worden. Volgens de eisen uit het Bouwbesluit geldend voor nieuwbouw dient de geluidwering van de gevel in verband met geluid van buiten ten minste 20 dB(A) te bedragen.

5.2.3 Indirecte hinder

In tabel 5.3 zijn de berekende waarden voor het equivalente geluidsniveau ten gevolge van indirecte hinder gegeven. In bijlage 6 zijn de rekenresultaten gegeven.

Tabel 5.3 Resultaten indirecte hinder, L_{Aeq} in dB(A)

Nr.	Waarneempunt	Hoogte	L_{Aeq}		
		In m	07.00 - 19.00 u	19.00 - 23.00 u	23.00 - 07.00 u
001	Nieuwbouw woning direct boven in-/uitrit	4,5	47,0	42,9	38,3
002	Nieuwbouw woning naast inrit Pullestraat	1,5 4,5	50,8	44,0	39,4
003	Woningen Pullestraat 1	1,5 4,5	51,0	44,1	39,5
004	Woningen Pullestraat 3	1,5 4,5	50,4	43,7	39,1
005	Woningen Pullestraat 3a	1,5 4,5	43,3	38,7	34,1

Uit de resultaten blijkt dat op de waarneempunten 002 en 003 in de dagperiode niet aan de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) voldaan wordt. Het optredende equivalente geluidsniveau bedraagt maximaal 51 dB(A). Hiermee wordt de maximale toegestane waarde van 65 dB(A) etmaal niet overschreden. Bij de toetsing dat het binnenniveau in een verblijfsruimte van de woning van derden niet meer mag bedragen dan 35 dB(A) dan dient de geluidwering van de gevel ten minste (51 – 35) 16 dB(A) te bedragen. De gevels van de betreffende bestaande woningen zal naar alle waarschijnlijk deze geluidwering wel halen. Dit is gebaseerd op dat de geluidwering van een gevel van een nieuw te bouwen woningen volgens de eisen in het Bouwbesluit ten minste 20 dB(A) dient te bedragen.

5.3 Cumulatie van het geluid

Binnen het plangebied dient rekening gehouden te worden met wegverkeers- en industrielaawaai. Enkel wanneer op de betreffende gevel sprake is van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde dient de geluidbelasting bij cumulatie beschouwd te worden. De optredende geluidbelasting van zowel weg-verkeer- als industrielaawaai overschrijdt de voorkeursgrenswaarden niet. Een cumulatie van het geluid heeft derhalve niet plaatsgevonden.

6 Conclusie

Op basis van de in hoofdstuk 5 omschreven rekenresultaten van de verschillende gemaakte berekeningen kan het volgende geconcludeerd worden:

Op basis van het onderzoek verricht in 2005 is de nieuwe situatie beoordeeld. Hoewel de indeling van het plan ingrijpend gewijzigd is kan geconcludeerd worden dat de berekende geluidswaarden niet significant anders zijn dan in het 'oude' onderzoek. Onderstaand wordt per onderwerp een korte beschouwing gegeven. Hierbij wordt indien van toepassing verwezen naar het onderzoek uit 2005.

Vanwege verkeer op de President Kennedysingel wordt de in de Wet geluidhinder gestelde voorkeursgrenswaarde van $L_{den} \leq 48$ dB op de gevels van de nieuw te bouwen woningen niet overschreden.

De geluiduitstraling door installaties en/of activiteiten bij de stallinggarage voldoen niet aan de gestelde VNG-richtafstanden. In 2005 was dit ook zo. Alleen door het nemen van ingrijpende maatregelen kan aan deze richtlijnen voldaan worden. Hierbij moet gedacht worden aan het verplaatsen van de in- en uitrit.

Aan de eisen gesteld in het Activiteitenbesluit kan voldaan worden mits de bronvermogens van de ventilatoren, welke op het dak van het entreegebouw worden aangebracht en die voor de luchtverversing van de stallinggarage zorgen, een bronvermogen hebben $\leq 61,4$ dB(A). Hiermee zal het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau op de gevels van woningen van derden een etmaalwaarde van ten hoogste 50 dB(A) niet overschrijden.

Het maximaal optredende geluidsniveau overschrijdt de gestelde normwaarden van ten hoogste 65 dB(A) in de avondperiode op de gevels van de nieuw te bouwen woning gelegen direct boven de in- en uitrit van de stallinggarage en van de woning Pullestraat 3a. In de nachtperiode wordt de gestelde normwaarden van ten hoogste 60 dB(A) op de gevels van de nieuw te bouwen woning gelegen direct boven de in- en uitrit van de stallinggarage en op de woningen Pullestraat 3 en 3a overschreden. In 2005 was dit ook zo. Het treffen van maatregelen om de optredende geluidbelasting op de gevels omlaag te brengen is gezien de ligging van de woningen ten opzichte van de in- en uitrit van de garage niet mogelijk, anders dan het niet mogen gebruiken van de garage in de avond- en nachtperiode.

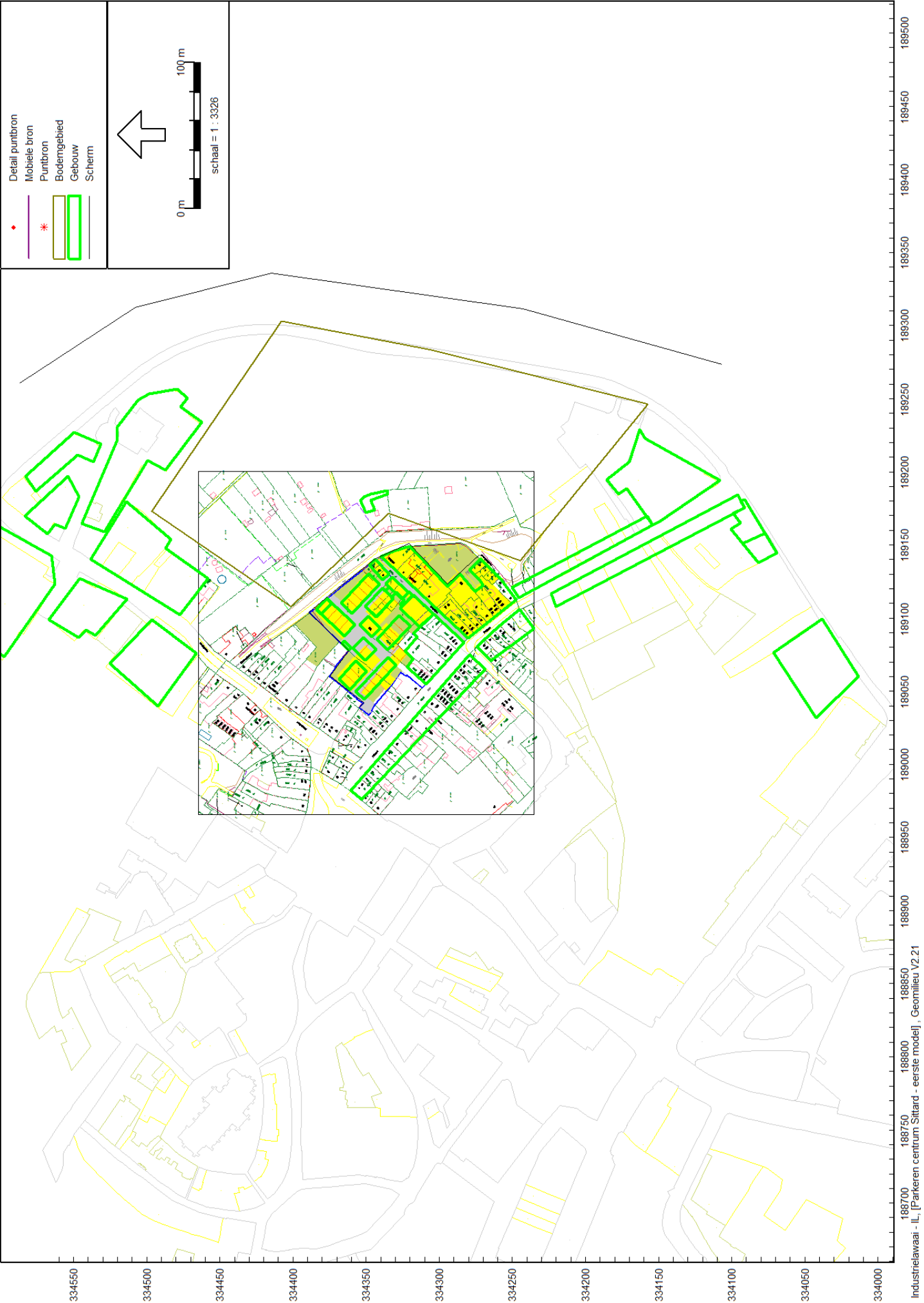
Een mogelijke oplossing is toetsing aan een maximaal optredend geluidsniveau in een verblijfsruimte van de woning van derden niet meer mag bedragen dan 50 en 45 dB(A) in de avond- en nachtperiode. Hierbij zal de nachtperiode bepaald zijn. Dan zal de geluidwering van de gevel van de nieuw te bouwen woningen ten minste 24 dB(A) moeten bedragen en die van de bestaande woningen 21 dB(A). De bouwkundige voorzieningen in de gevels van de nieuw te bouwen woningen kunnen op de benodigde geluidwering nog afgestemd worden. Of de geluidwering van de gevels van de bestaande woningen hieraan voldoen zal door middel van nader onderzoek in de vorm van geluidmetingen nader bepaald moeten worden. Door het bevoegd gezag kunnen hier maatwerkvoorschriften voor worden vastgelegd.

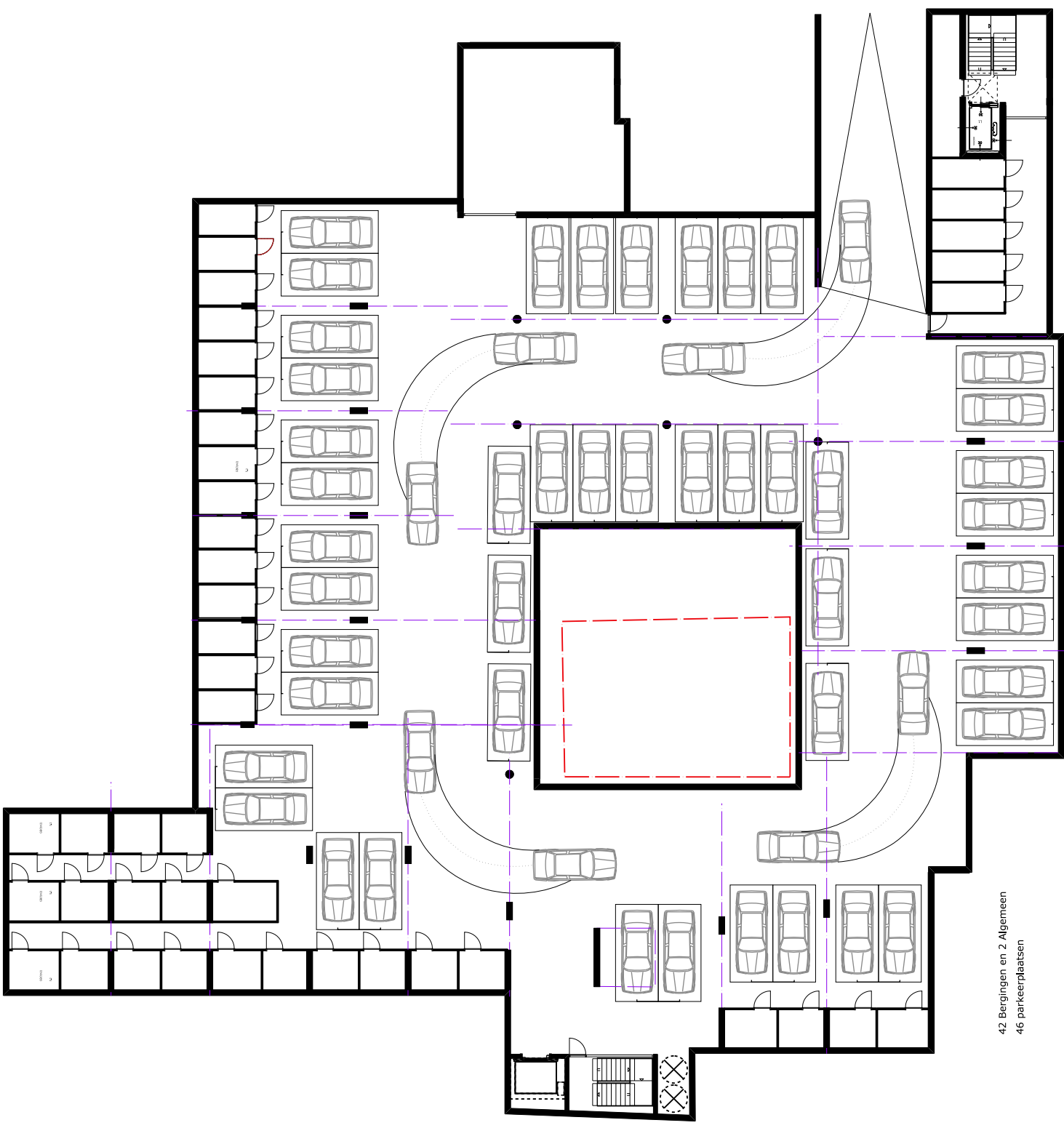
Het berekende equivalente geluidsniveau veroorzaakt door voertuigbewegingen op weg naar en afkomstig van de stallinggarage in de Pullestraat overschrijdt de voorkeursgrenswaarde van ten hoogste 50 dB(A) in de dagperiode op de gevels van de woningen Pullestraat 1 t/m 3a. De overschrijding is maximaal 1 dB(A). In 2005 was dit niet het geval. Het treffen van maatregelen

len is gelet op de situatie ter plaatse niet mogelijk. Een mogelijke oplossing is toetsing aan een optredend geluidniveau in een verblijfsruimte van de woning van derden niet meer mag bedragen dan 35 dB(A) in de dagperiode. Dan zal de geluidwering van de gevel van de bestaande woningen ten minste 16 dB(A) moeten bedragen. De vereiste geluidwering zal naar alle waarschijnlijkheid wel halen. Dit is gebaseerd op het feit dat de geluidwering van een gevel van een nieuw te bouwen woningen volgens de eisen gesteld in het Bouwbesluit ten minste 20 dB(A) dient te bedragen.

Bijlage 1

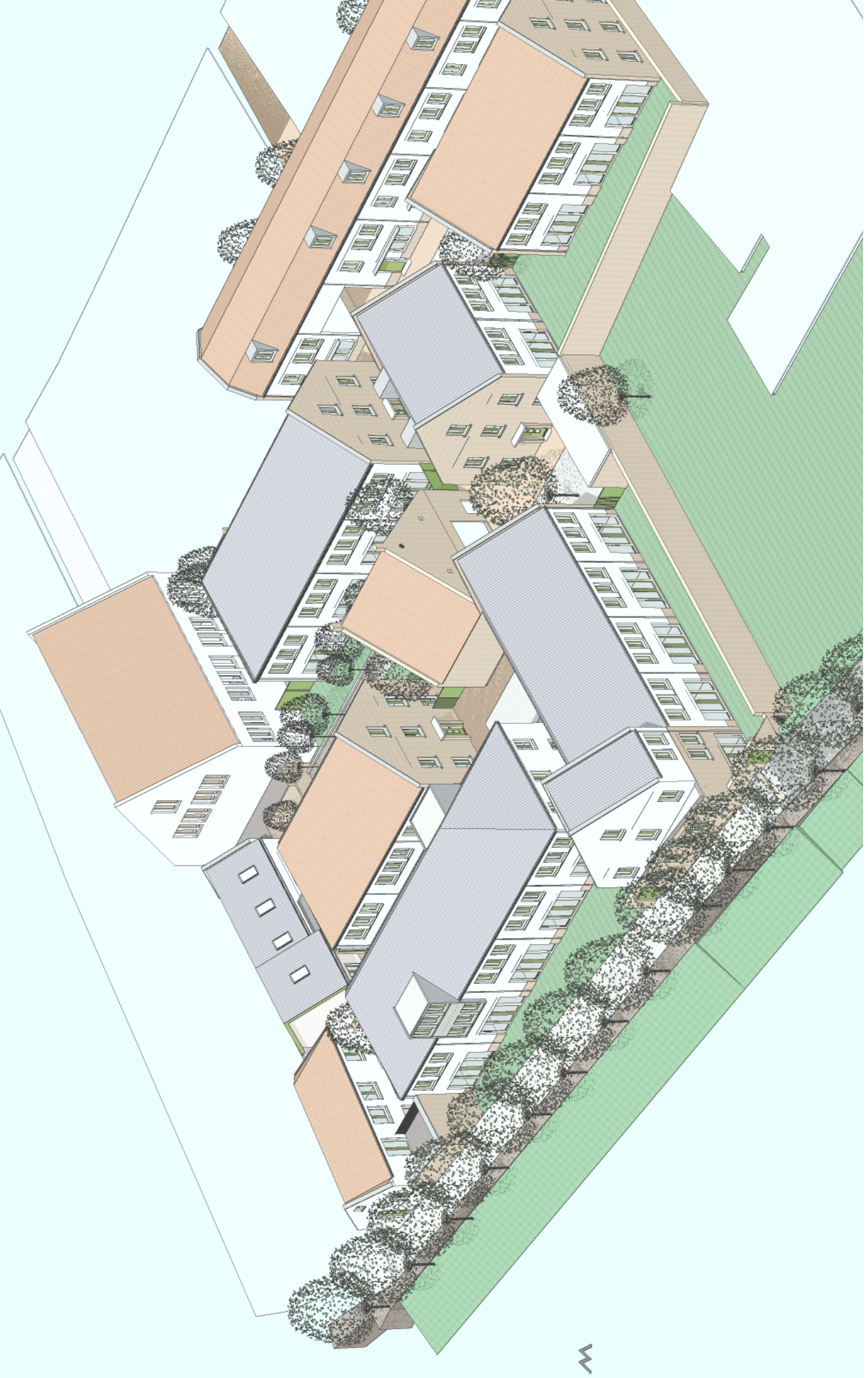
Situatietekeningen

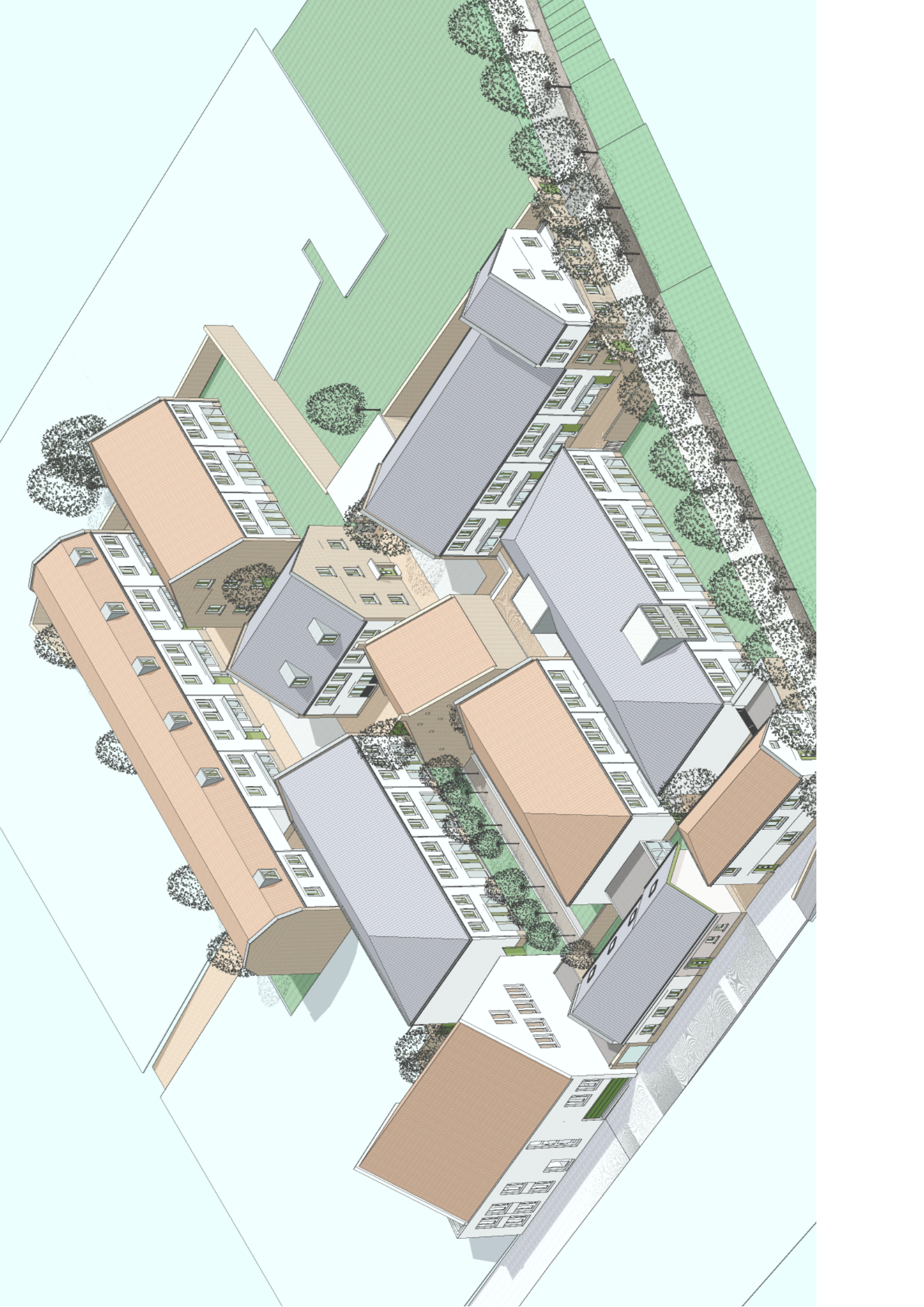




42 Bergingen en 2 Algemeen
46 parkeerplaatsen



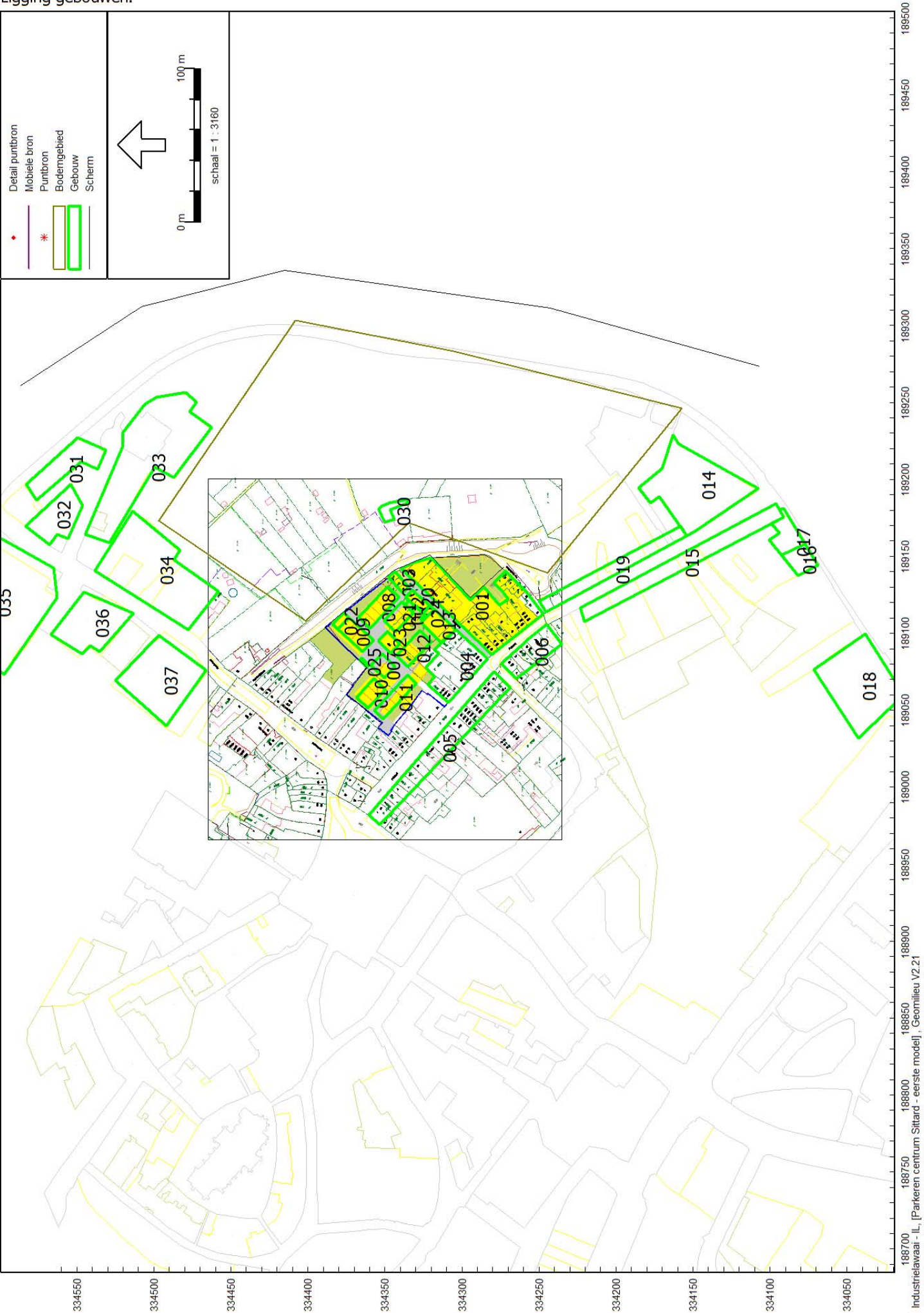






Bijlage 2

Modelgegevens

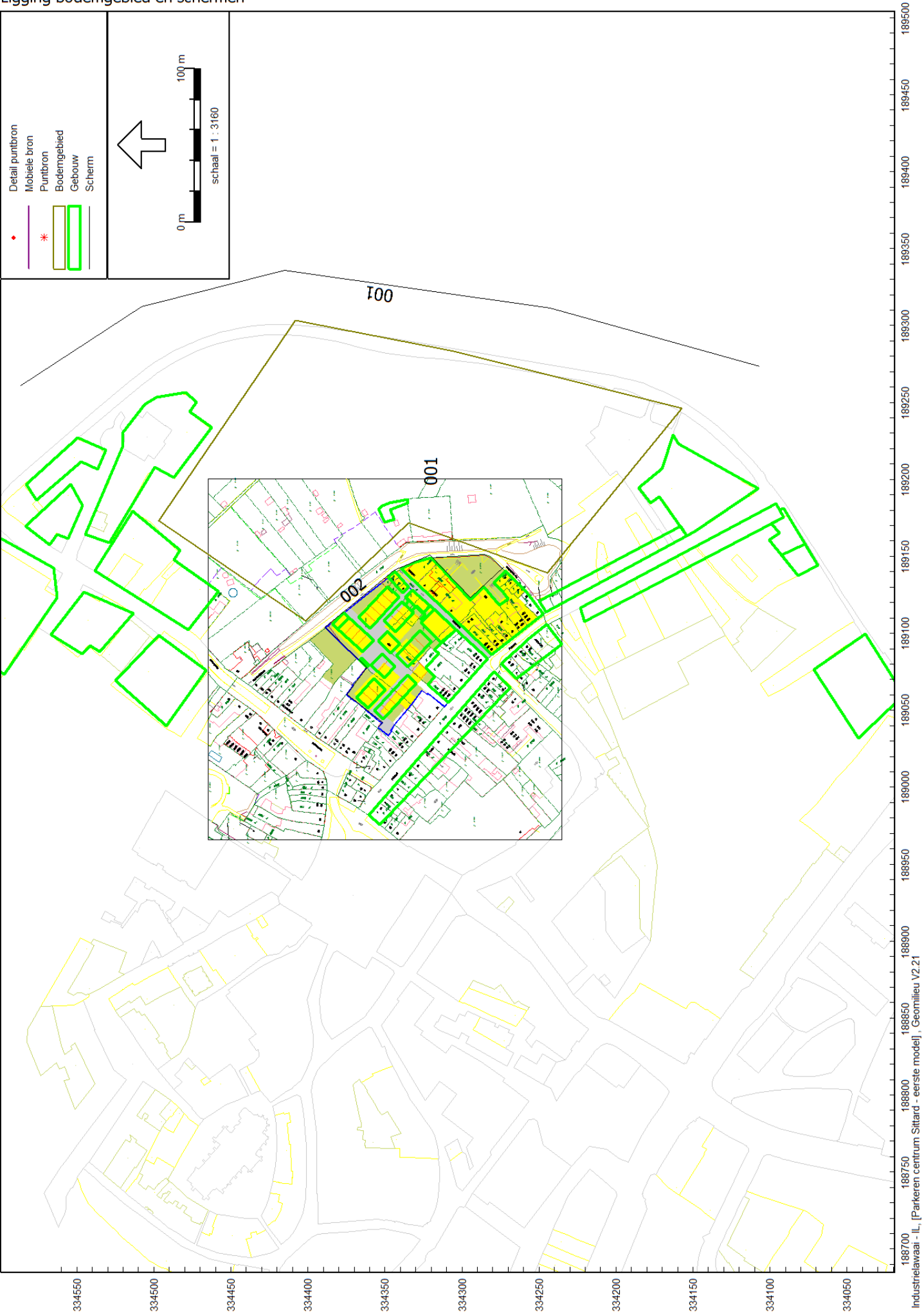




Bijlage 2: Invoer industrielawaai + wegverkeer

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Cp	Refl. 1k
001	Bebouwing Putstraat / Pullestraat	189141,91	334339,64	6,00	0,00	Eigen waarde	0 dB	0,80
002	Nieuwbouw	189107,94	334350,43	3,00	0,00	Eigen waarde	0 dB	0,80
003	Nieuwbouw	189136,63	334347,88	8,00	0,00	Eigen waarde	0 dB	0,80
004	Bebouwing Putstraat 26-36	189102,45	334303,66	6,00	0,00	Eigen waarde	0 dB	0,80
005	Bebouwing Putstraat	189075,08	334279,39	6,00	0,00	Eigen waarde	0 dB	0,80
006	Bebouwing Putstraat	189080,60	334274,29	6,00	0,00	Eigen waarde	0 dB	0,80
007	nieuwbouw Moutschuur	189079,17	334359,13	10,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
008	nieuwbouw	189103,28	334359,51	10,00	0,00	Eigen waarde	0 dB	0,80
009	nieuwbouw	189095,53	334357,42	10,00	0,00	Eigen waarde	0 dB	0,80
010	nieuwbouw	189058,31	334368,65	10,00	0,00	Eigen waarde	0 dB	0,80
011	nieuwbouw	189049,48	334356,97	10,00	0,00	Eigen waarde	0 dB	0,80
012	nieuwbouw	189078,31	334334,96	12,00	0,00	Eigen waarde	0 dB	0,80
013	nieuwbouw	189106,59	334326,59	12,00	0,00	Eigen waarde	0 dB	0,80
014	Bebouwing	189194,06	334107,88	14,00	-3,00	Eigen waarde	0 dB	0,80
015	Bebouwing	189116,50	334223,34	10,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
016	Bebouwing	189144,23	334068,86	7,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
017	Bebouwing	189180,30	334093,90	4,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
018	Bebouwing	189099,59	334037,97	7,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
019	Bebouwing	189163,42	334153,95	8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
020	Nieuwbouw	189128,13	334332,18	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
021	Nieuwbouw	189108,03	334350,49	9,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
022	Nieuwbouw	189110,32	334373,50	14,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
023	Nieuwbouw	189087,29	334345,96	7,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
024	nieuwbouw	189112,66	334323,88	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
025	Entreegebouw park.garage	189078,09	334361,74	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
030	Gebouw	189172,05	334350,22	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
031	Gebouw	189196,88	334582,83	21,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
032	Gebouw	189169,68	334583,27	21,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
033	Gebouw	189164,40	334544,35	8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
034	Gebouw	189140,39	334538,48	8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
035	Gebouw	189105,01	334644,73	8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
036	Gebouw	189126,95	334545,60	8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80
037	Gebouw	189069,07	334525,08	8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80



Bijlage 2: Invoer industrielawaai + wegverkeer

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Bf
001	Grasveld	0,60



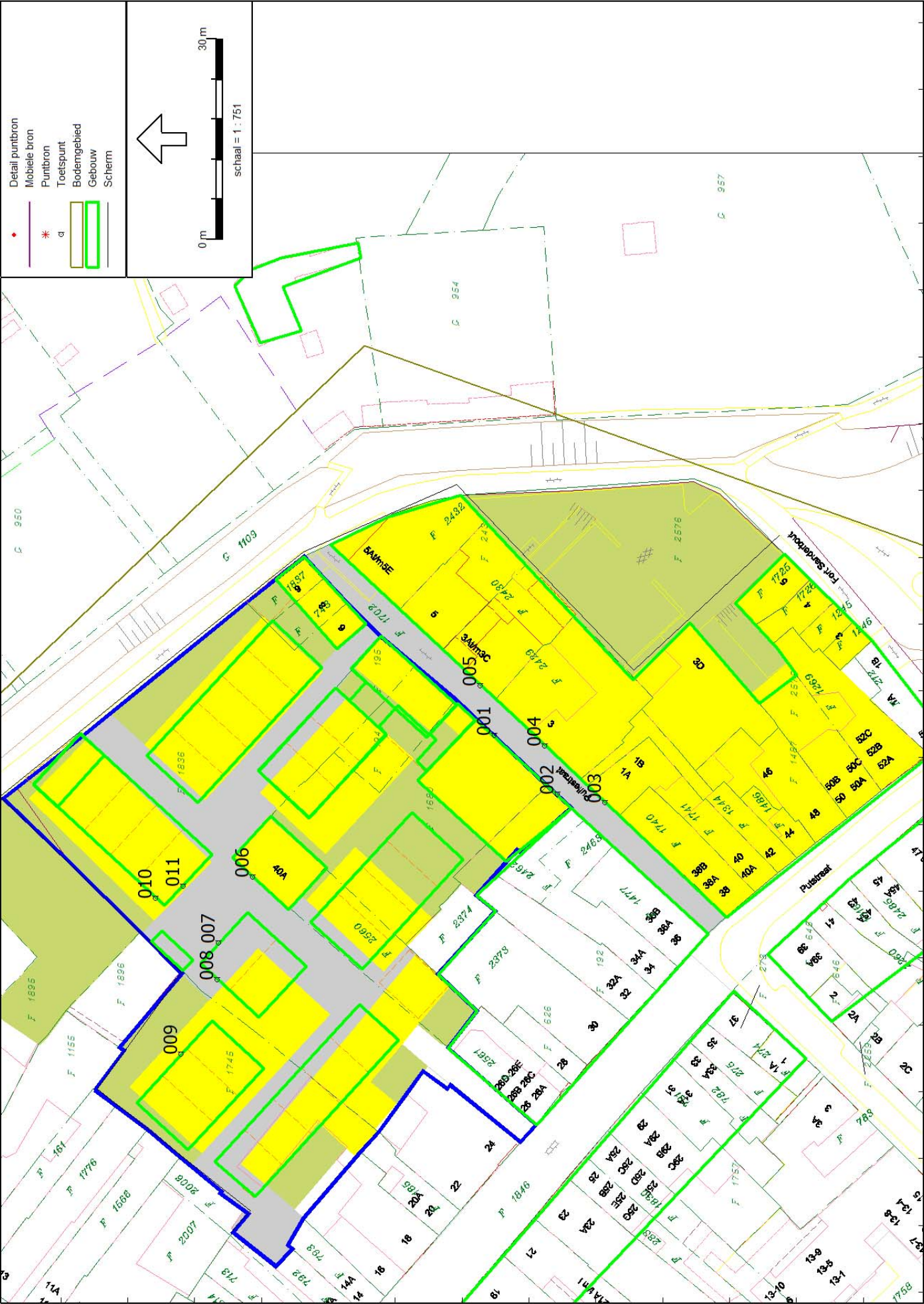
Bijlage 2: Invoer industrielawaai + wegverkeer

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	H-1	Refl.L	1k	Refl.R	1k
001	Bebouwing	189260,85	334586,44	6,00	0,80		0,80	
002	Wal	189039,22	334354,32	2,00	0,80		0,20	

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: eerste model

Model eigenschap	eerste model
Omschrijving	p601834
Verantwoordelijke	IL
Rekenmethode	p601834 op 9-7-2013
Aangemaakt door	
Laatst ingezien door	P601834 op 12-7-2013
Model aangemaakt met	Geomilieu V2.21
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Meteorologische correctie	Toepassen standaard, 5,0
Standaard bodemfactor	0,0
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	--

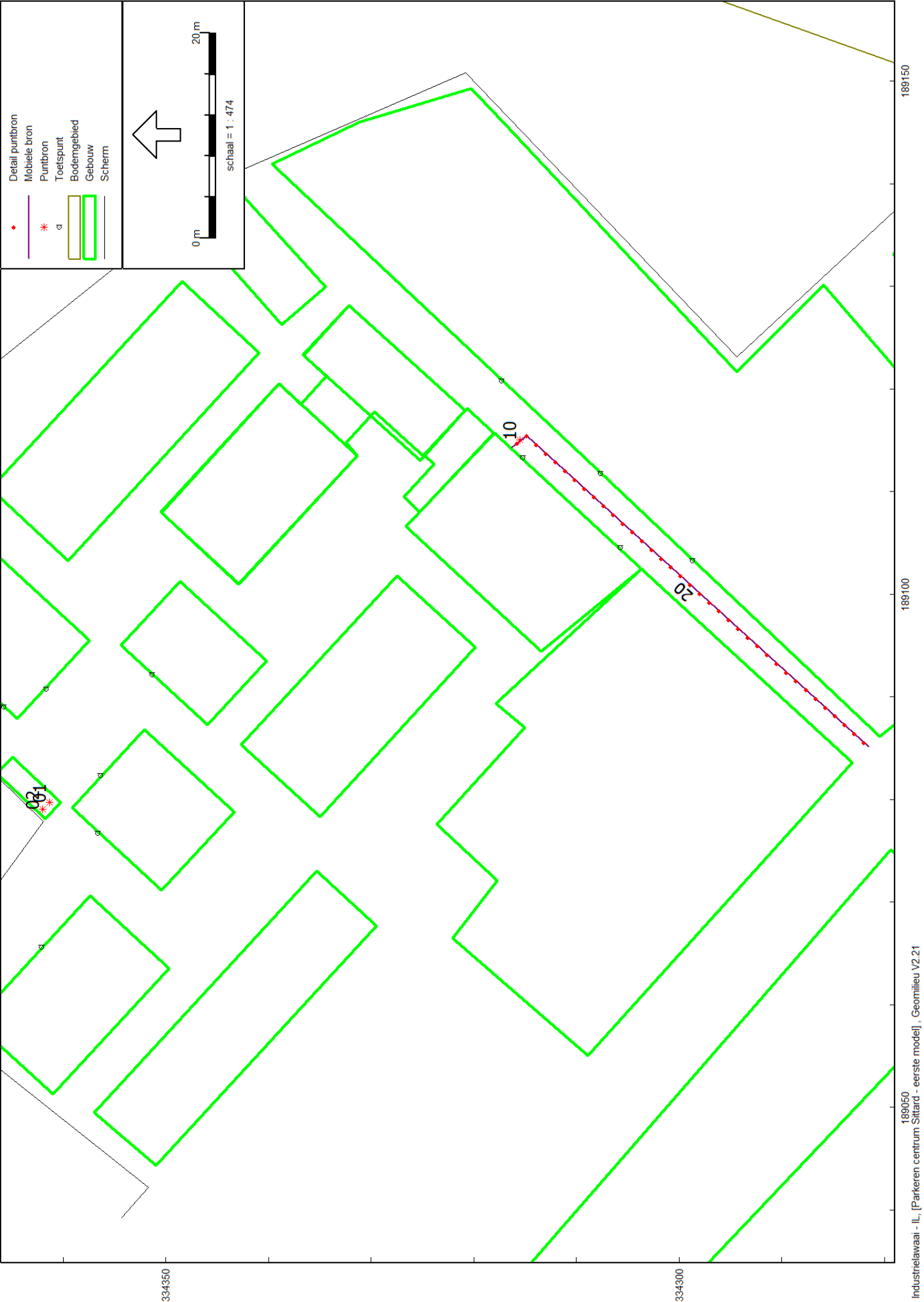




Bijlage 2: Invoer industrielaawaai

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
001	Wnp 1	0,00	Eigen waarde	--	4,50	--	--	--	--	Ja
002	Wnp 2	0,00	Eigen waarde	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
003	Wnp 3	0,00	Eigen waarde	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
004	Wnp 4	0,00	Eigen waarde	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
005	Wnp 5	0,00	Eigen waarde	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
006	Wnp 6	0,00	Eigen waarde	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
007	Wnp 7	0,00	Eigen waarde	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
008	Wnp 8	0,00	Eigen waarde	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
009	Wnp 09	0,00	Eigen waarde	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
010	Wnp 10	0,00	Eigen waarde	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
011	Wnp 11	0,00	Eigen waarde	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja





Bijlage 2: Invoer industrielawaai

Model: eerste model

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte	Maaiveld	Type	Cb(u) (D)	Cb(u) (A)	Cb(u) (N)	Lwr	63
10	piek personenauto	189115,02	334315,52	0,75	0,00	Normale puntbron	12,000	4,000	8,000	66,00	
01	toevoervertilator	189079,72	334361,29	0,50	3,00	Normale puntbron	12,000	4,000	8,000	41,70	
02	toevoervertilator	189079,06	334361,96	0,50	3,00	Normale puntbron	12,000	4,000	8,000	41,70	



Bijlage 2: Invoer industrielawaai

Model:	eerste model													
Groep:	(hoofdgroep)													
	Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - II													
Naam	Lwr	125	Lwr	250	Lwr	500	Lwr	1k	Lwr	2k	Lwr	4k	Lwr	Totaal
10		71,00		75,00		79,50		86,50		85,50		76,00		89,95
01		48,70		53,70		56,70		55,70		51,70		47,70		61,40
02		48,70		53,70		56,70		55,70		51,70		47,70		61,40



Bijlage 2: Invoer industrielawaai

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	M-1	Hdef.	Lengte	Aantal (D)	Aantal (A)
20 pesronenauto's	Polylijn	189114,27	334316,28	0,00	Relatief	46,89	100	13



Bijlage 2: Invoer industrielawaai

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Aantal (N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Lwr 31	Lwr 8k	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr Totaal
20	9	15	1,30	--	70,00	66,00	71,00	75,00	79,50	86,50	85,50	76,00	89,95

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: basismodel

Model eigenschap	
Omschrijving	basismodel
Verantwoordelijke	p601834
Rekenmethode	RMW-2012
Aangemaakt door	p601834 op 9-7-2013
Laatst ingezien door	P601834 op 12-7-2013
Model aangemaakt met	Geomilieu V2.21
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Standaard bodemfactor	1,00
Zichthoek [grd]	2
Geometrische uitbreiding	Conform standaard
Meteorologische correctie	Conform standaard
C0 waarde	3,50
Maximum aantal reflecties	1
Reflectie in woonwijken	Ja
Aandachtsgebied	--
Max. refl.afstand van bron	--
Max. refl.afstand van rekenpunt	--
Luchtdemping	Conform standaard
Luchtdemping [dB/km]	0,00; 0,00; 1,00; 2,00; 4,00; 10,00; 23,00; 58,00



189200

189150

189100

189050

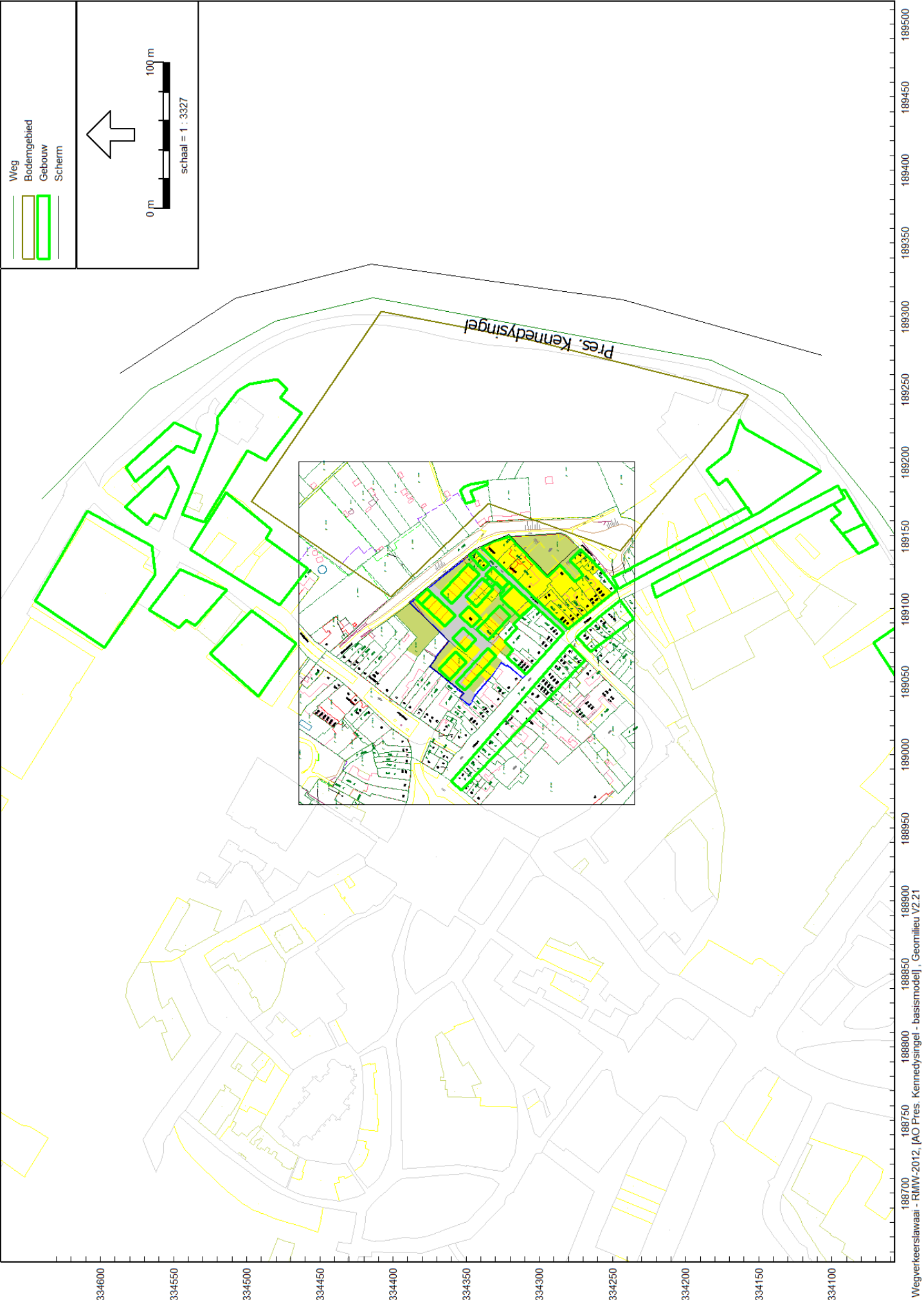
Bijlage 2: Invoer verkeerslawaaai

Model: basismodel

Groep: (hoofdgroep)

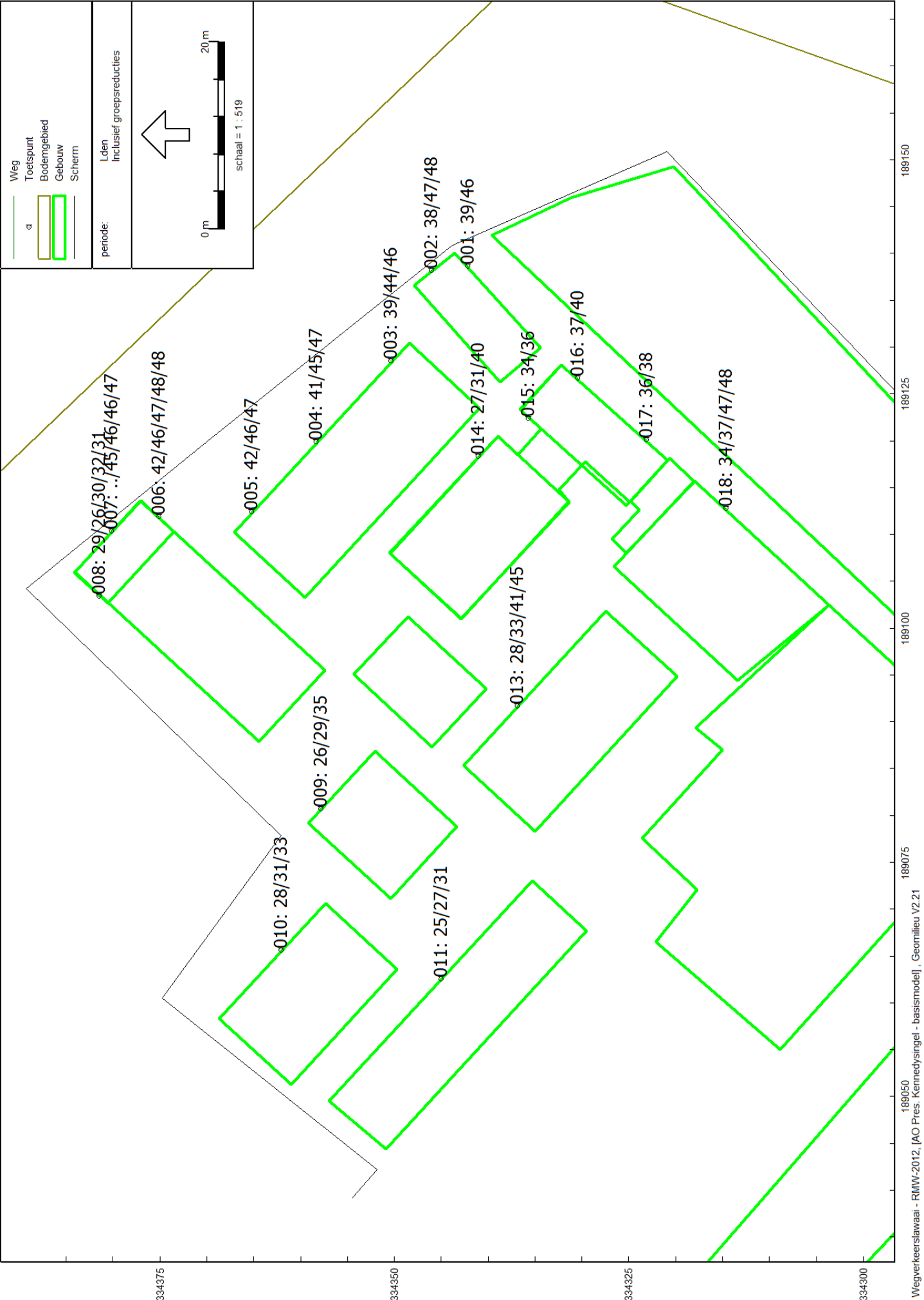
Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
001	Wnp 01	0,00	Eigen waarde	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
002	Wnp 2	0,00	Eigen waarde	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
003	Wnp 3	0,00	Eigen waarde	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
004	Wnp 4	0,00	Eigen waarde	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
005	Wnp 5	0,00	Eigen waarde	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
006	Wnp 06	0,00	Eigen waarde	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
007	Wnp 7	0,00	Eigen waarde	--	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
008	Wnp 8	0,00	Eigen waarde	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
009	Wnp 9	0,00	Eigen waarde	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
010	Wnp 10	0,00	Eigen waarde	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
011	Wnp 11	0,00	Eigen waarde	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
013	Wnp 13	0,00	Eigen waarde	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
014	Wnp 14	0,00	Eigen waarde	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
015	Wnp 15	0,00	Eigen waarde	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
016	Wnp 16	0,00	Eigen waarde	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
017	Wnp 17	0,00	Eigen waarde	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja
018	Wnp 18	0,00	Eigen waarde	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja



Bijlage 3

Resultaten Lden



Bijlage 3: Rekenresultaten Lden

Rapport: Resultatentabel
 Model: basismodel
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Ja

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	
001_A	Wnp 01	1,50	37,8	35,1	28,6	38,5	
001_B	Wnp 01	4,50	45,0	42,4	35,8	45,7	
002_A	Wnp 2	1,50	37,0	34,4	27,9	37,8	
002_B	Wnp 2	4,50	45,9	43,2	36,7	46,6	
002_C	Wnp 2	7,50	47,0	44,4	37,9	47,8	
003_A	Wnp 3	1,50	38,5	35,9	29,4	39,3	
003_B	Wnp 3	4,50	43,7	41,1	34,6	44,5	
003_C	Wnp 3	7,50	45,2	42,5	36,0	45,9	
004_A	Wnp 4	1,50	40,3	37,7	31,2	41,1	
004_B	Wnp 4	4,50	44,7	42,0	35,5	45,4	
004_C	Wnp 4	7,50	45,8	43,1	36,6	46,5	
005_A	Wnp 5	1,50	41,5	38,8	32,3	42,2	
005_B	Wnp 5	4,50	45,2	42,6	36,0	46,0	
005_C	Wnp 5	7,50	46,2	43,5	37,0	46,9	
006_A	Wnp 06	1,50	41,0	38,3	31,8	41,7	
006_B	Wnp 06	4,50	45,6	43,0	36,4	46,4	
006_C	Wnp 06	7,50	46,5	43,8	37,3	47,2	
006_D	Wnp 06	10,50	47,3	44,7	38,1	48,1	
006_E	Wnp 06	13,50	47,5	44,9	38,4	48,3	
007_B	Wnp 7	4,50	44,4	41,8	35,3	45,2	
007_C	Wnp 7	7,50	45,1	42,4	35,9	45,8	
007_D	Wnp 7	10,50	45,7	43,1	36,5	46,5	
007_E	Wnp 7	13,50	46,2	43,6	37,1	47,0	
008_A	Wnp 8	1,50	28,2	25,5	19,0	28,9	
008_B	Wnp 8	4,50	25,0	22,3	15,8	25,7	
008_C	Wnp 8	7,50	29,0	26,3	19,8	29,7	
008_D	Wnp 8	10,50	31,0	28,4	21,9	31,8	
008_E	Wnp 8	13,50	30,4	27,8	21,2	31,2	
009_A	Wnp 9	1,50	25,7	23,1	16,5	26,5	
009_B	Wnp 9	4,50	28,3	25,6	19,1	29,0	
009_C	Wnp 9	7,50	34,4	31,8	25,2	35,2	
010_A	Wnp 10	1,50	26,7	24,1	17,6	27,5	
010_B	Wnp 10	4,50	30,2	27,5	21,0	30,9	
010_C	Wnp 10	7,50	32,6	30,0	23,4	33,4	
011_A	Wnp 11	1,50	24,3	21,6	15,1	25,0	
011_B	Wnp 11	4,50	26,3	23,7	17,1	27,1	
011_C	Wnp 11	7,50	30,2	27,6	21,1	31,0	
013_A	Wnp 13	1,50	27,3	24,7	18,2	28,1	
013_B	Wnp 13	4,50	31,8	29,2	22,7	32,6	
013_C	Wnp 13	7,50	39,9	37,2	30,7	40,6	
013_D	Wnp 13	10,50	44,5	41,9	35,4	45,3	
014_A	Wnp 14	1,50	26,0	23,4	16,9	26,8	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 3: Rekenresultaten Lden

Rapport: Resultatentabel
Model: basismodel
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)
Groep:
Groepsreductie: Ja

Naam

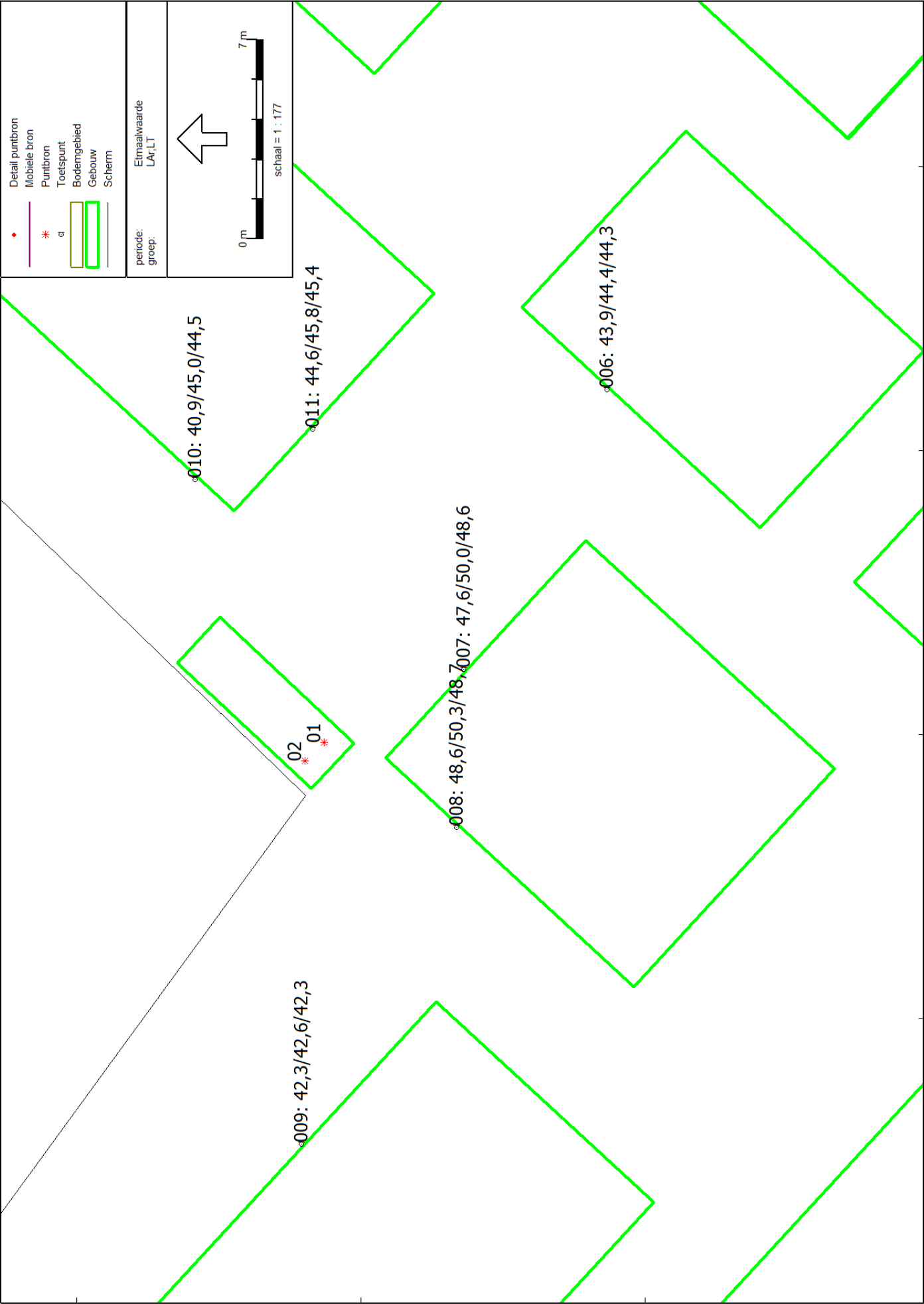
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
014_B	Wnp 14	4,50	30,0	27,4	20,9	30,8
014_C	Wnp 14	7,50	38,8	36,2	29,6	39,6
015_A	Wnp 15	1,50	33,0	30,3	23,8	33,7
015_B	Wnp 15	4,50	34,8	32,2	25,7	35,6
016_A	Wnp 16	1,50	36,1	33,5	27,0	36,9
016_B	Wnp 16	4,50	39,2	36,5	30,0	39,9
017_A	Wnp 17	1,50	35,1	32,4	25,9	35,8
017_B	Wnp 17	4,50	37,7	35,0	28,5	38,4
018_A	Wnp 18	1,50	32,8	30,2	23,7	33,6
018_B	Wnp 18	4,50	36,2	33,5	27,0	36,9
018_C	Wnp 18	7,50	45,9	43,3	36,7	46,7
018_D	Wnp 18	10,50	47,1	44,4	37,9	47,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 4

Resultaten LAr;LT

Industrielaawaai: LAr;LT



Bijlage 4: Resultaten LAr;LT

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
LAr;LT totaalresultaten voor toetspunten
Groep: LAr;LT
Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
001_B	Wnp 1	4,50	4,5	4,5	4,5	14,5
002_A	Wnp 2	1,50	-3,5	-3,5	-3,5	6,5
002_B	Wnp 2	4,50	-1,2	-1,2	-1,2	8,8
002_C	Wnp 2	7,50	-1,0	-1,0	-1,0	9,0
003_A	Wnp 3	1,50	-2,6	-2,6	-2,6	7,4
003_B	Wnp 3	4,50	-0,3	-0,3	-0,3	9,7
004_A	Wnp 4	1,50	-2,9	-2,9	-2,9	7,1
004_B	Wnp 4	4,50	-0,2	-0,2	-0,2	9,8
005_A	Wnp 5	1,50	3,8	3,8	3,8	13,8
005_B	Wnp 5	4,50	10,1	10,1	10,1	20,1
006_A	Wnp 6	1,50	33,9	33,9	33,9	43,9
006_B	Wnp 6	4,50	34,4	34,4	34,4	44,4
006_C	Wnp 6	7,50	34,3	34,3	34,3	44,3
007_A	Wnp 7	1,50	37,6	37,6	37,6	47,6
007_B	Wnp 7	4,50	40,0	40,0	40,0	50,0
007_C	Wnp 7	7,50	38,6	38,6	38,6	48,6
008_A	Wnp 8	1,50	38,6	38,6	38,6	48,6
008_B	Wnp 8	4,50	40,3	40,3	40,3	50,3
008_C	Wnp 8	7,50	38,7	38,7	38,7	48,7
009_A	Wnp 09	1,50	32,3	32,3	32,3	42,3
009_B	Wnp 09	4,50	32,6	32,6	32,6	42,6
009_C	Wnp 09	7,50	32,3	32,3	32,3	42,3
010_A	Wnp 10	1,50	30,9	30,9	30,9	40,9
010_B	Wnp 10	4,50	35,0	35,0	35,0	45,0
010_C	Wnp 10	7,50	34,5	34,5	34,5	44,5
011_A	Wnp 11	1,50	34,6	34,6	34,6	44,6
011_B	Wnp 11	4,50	35,8	35,8	35,8	45,8
011_C	Wnp 11	7,50	35,4	35,4	35,4	45,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 5

Resultaten LAmax

Bijlage 5: Resultaten maximaal optredend geluidniveau

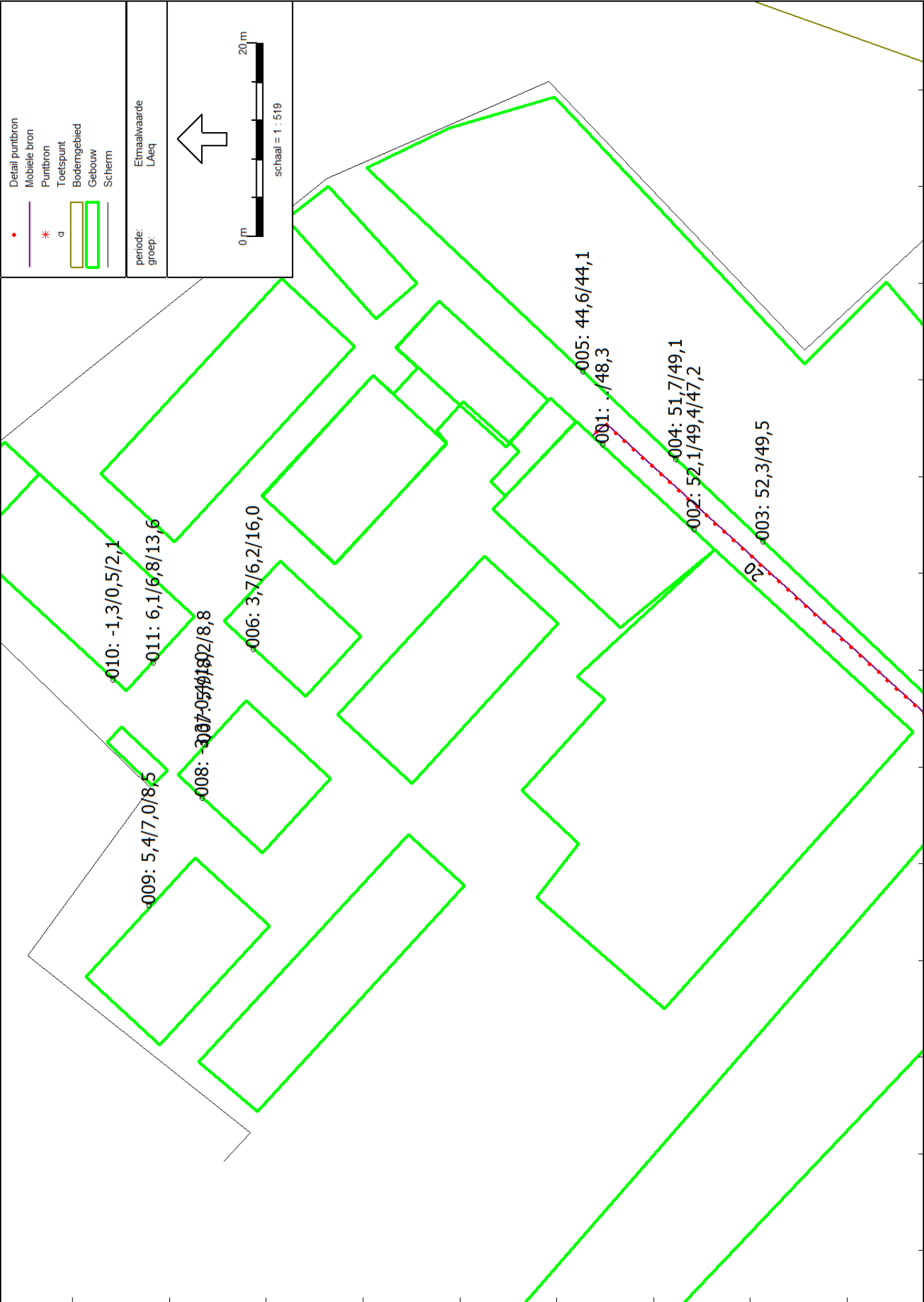
Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
LAmix totaalresultaten voor toetspunten
Groep: LAmix

Naam					
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
001_B	Wnp 1	4,50	69,4	69,4	69,4
002_A	Wnp 2	1,50	60,2	60,2	60,2
002_B	Wnp 2	4,50	60,0	60,0	60,0
002_C	Wnp 2	7,50	59,1	59,1	59,1
003_A	Wnp 3	1,50	57,1	57,1	57,1
003_B	Wnp 3	4,50	56,9	56,9	56,9
004_A	Wnp 4	1,50	64,5	64,5	64,5
004_B	Wnp 4	4,50	63,8	63,8	63,8
005_A	Wnp 5	1,50	67,1	67,1	67,1
005_B	Wnp 5	4,50	65,9	65,9	65,9
006_A	Wnp 6	1,50	16,5	16,5	16,5
006_B	Wnp 6	4,50	19,5	19,5	19,5
006_C	Wnp 6	7,50	32,7	32,7	32,7
007_A	Wnp 7	1,50	26,4	26,4	26,4
007_B	Wnp 7	4,50	27,9	27,9	27,9
007_C	Wnp 7	7,50	28,0	28,0	28,0
008_A	Wnp 8	1,50	11,4	11,4	11,4
008_B	Wnp 8	4,50	14,4	14,4	14,4
008_C	Wnp 8	7,50	15,6	15,6	15,6
009_A	Wnp 09	1,50	19,9	19,9	19,9
009_B	Wnp 09	4,50	21,9	21,9	21,9
009_C	Wnp 09	7,50	23,4	23,4	23,4
010_A	Wnp 10	1,50	16,1	16,1	16,1
010_B	Wnp 10	4,50	18,5	18,5	18,5
010_C	Wnp 10	7,50	19,5	19,5	19,5
011_A	Wnp 11	1,50	20,6	20,6	20,6
011_B	Wnp 11	4,50	24,3	24,3	24,3
011_C	Wnp 11	7,50	31,6	31,6	31,6

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage 6

Resultaten LAeq



189150

189100

189050

Industrielaawaai - IL, [Parkeren centrum Sittard - eerste model], Geomilieu V2.21

Bijlage 6: Resultaten indirecte hinder

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: L_{Aeq}
Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
001_B	Wnp 1	4,50	47,0	42,9	38,3	48,3
002_A	Wnp 2	1,50	50,8	46,7	42,1	52,1
002_B	Wnp 2	4,50	48,1	44,0	39,4	49,4
002_C	Wnp 2	7,50	45,9	41,8	37,2	47,2
003_A	Wnp 3	1,50	51,0	46,9	42,3	52,3
003_B	Wnp 3	4,50	48,2	44,1	39,5	49,5
004_A	Wnp 4	1,50	50,4	46,3	41,7	51,7
004_B	Wnp 4	4,50	47,8	43,7	39,1	49,1
005_A	Wnp 5	1,50	43,3	39,2	34,6	44,6
005_B	Wnp 5	4,50	42,8	38,7	34,1	44,1
006_A	Wnp 6	1,50	2,4	-1,7	-6,3	3,7
006_B	Wnp 6	4,50	4,9	0,8	-3,8	6,2
006_C	Wnp 6	7,50	14,7	10,6	6,0	16,0
007_A	Wnp 7	1,50	4,6	0,6	-4,1	5,9
007_B	Wnp 7	4,50	6,9	2,8	-1,9	8,2
007_C	Wnp 7	7,50	7,5	3,4	-1,2	8,8
008_A	Wnp 8	1,50	-4,6	-8,7	-13,3	-3,3
008_B	Wnp 8	4,50	-1,7	-5,8	-10,4	-0,4
008_C	Wnp 8	7,50	-0,3	-4,4	-9,0	1,0
009_A	Wnp 09	1,50	4,1	0,0	-4,6	5,4
009_B	Wnp 09	4,50	5,7	1,6	-3,0	7,0
009_C	Wnp 09	7,50	7,2	3,2	-1,5	8,5
010_A	Wnp 10	1,50	-2,6	-6,7	-11,3	-1,3
010_B	Wnp 10	4,50	-0,8	-4,9	-9,5	0,5
010_C	Wnp 10	7,50	0,8	-3,3	-7,9	2,1
011_A	Wnp 11	1,50	4,8	0,7	-4,0	6,1
011_B	Wnp 11	4,50	5,5	1,4	-3,2	6,8
011_C	Wnp 11	7,50	12,3	8,2	3,6	13,6

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen