

Woningbouw Tolhuislaan
Den Dolder
Gemeente Zeist

Akoestisch onderzoek
weg- en railverkeerslawaaï

Omgevingsdienst regio Utrecht
Januari 2015
Z-2014-07769 / 14183

opgesteld door	Jorritjan Niessink
beoordeeld door	Geert Verhoofstad

akkoord

c:\users\jorritjan niessink\appdata\local\temp\7\~ddc\zkint\2015010

INHOUDSOPGAVE

1.	Inleiding	3
2.	Beschrijving plangebied	4
2.1	Situatieschets	4
2.2	Toekomstige situatie	4
3.	Wetgevend kader	6
3.1	Wet geluidhinder	6
3.2	Grenswaarden volgens Wet geluidhinder	6
3.3	Artikel 110g Wgh (wegverkeer)	7
3.4	Gemeentelijke beleidsregel hogere waarden Wgh	7
3.5	30 km/uur-wegen	7
4.	Berekeningen	8
4.1	Rekenmodel	8
4.2	Uitgangspunten railverkeer	8
4.3	Uitgangspunten wegverkeer	10
5.	Uitkomsten railverkeer	11
5.1	Scherf vijf meter verlengd	11
5.2	Scherf met knik langs plangebied	11
5.3	Overwegingen ten aanzien van geluidbeleid	11
6.	Uitkomsten wegverkeer	12
7.	Cumulatie	13
8.	Te verlenen hogere waarden	14
9.	Conclusie	15
BIJLAGE 1.	Geluidplafondwaarden	16
BIJLAGE 2.	Afspraken gemeenteraad Zeist	18
BIJLAGE 3.	Weergave rekenmodel	19
BIJLAGE 3.1	Specifieke zaken railverkeer	21
BIJLAGE 3.2	Specifieke zaken wegverkeer	24
BIJLAGE 4.	Rekenresultaten	28
BIJLAGE 4.1	Railverkeer – scherm doorgetrokken	29
BIJLAGE 4.2	Railverkeer – scherm om hoek	31
BIJLAGE 4.3	Wegverkeer	33
BIJLAGE 4.4	Resultatentabellen	35
BIJLAGE 5.	Benodigde dove gevels derde bouwlaag	50

1. Inleiding

In het verleden was het bedrijf Overtoom gevestigd aan de Tolhuislaan in Den Dolder. Er zijn plannen om deze locatie een woonbestemming te geven, maar hiervoor moet een nieuw bestemmingsplan worden opgesteld. Bij het vaststellen van het bestemmingsplan moet worden getoetst aan de wettelijke voorkeurswaarden die zijn opgenomen in de Wet geluidhinder.

In het kader van voorgaande studies ten behoeven van het voorontwerpbestemmingsplan is een akoestisch onderzoek opgesteld (Omgevingsdienst regio Utrecht, februari 2014, kenmerk ZEI1410.A001 / 1812), met een aanvulling per brief op 13 mei (kenmerk ZEI1410.A001 / 1968). Deze stukken hebben bij het voorontwerpbestemmingsplan ter inzage gelegen.

Hierop is een inspraakreactie gekomen die heeft aangegeven dat gebruik is gemaakt van te lage verkeersgegevens op de Tolhuislaan. Deze opmerking is terecht gebleken. Daarnaast zijn sinds het voorontwerpbestemmingsplan voor het spoor nieuwe geluidsproductieplafonds van kracht geworden.

Gezien deze wijzigingen is een nieuw akoestisch onderzoek uitgevoerd, gebaseerd op de laatste inzichten.

Leeswijzer

Een beschrijving van het plangebied en de geschiedenis ervan is opgenomen in hoofdstuk 2. Hoofdstuk 3 gaat in op het wetgevend kader dat de Wet geluidhinder scheidt. In hoofdstuk 4 tot en met 7 worden de uitgangspunten en de uitkomsten van de berekeningen weergegeven. Uit het onderzoek blijkt dat hogere waarden noodzakelijk zijn. Deze zijn weergegeven in hoofdstuk 8. De conclusie van het onderzoek wordt gegeven in hoofdstuk 9.

2. Beschrijving plangebied

2.1 Situatieschets

Het plangebied ligt in de kern Den Dolder, direct ten zuiden van het spoor Utrecht – Amersfoort en grenst aan de oostzijde aan de Tolhuislaan. Het gebied ligt momenteel braak. De ligging van het plangebied is in Figuur 1 weergegeven.



Figuur 1 Ligging plangebied

2.2 Toekomstige situatie

Voor de locatie is een nieuw plan ontwikkeld om 42 grondgebonden woningen te realiseren, deels als rijwoning, deels als 2-onder-1-kapwoning. Het definitieve aantal woningen en de verdeling tussen de verschillende woningtypes kan nog worden gewijzigd. In dit onderzoek de geluidsbelasting op de gevels bepaald op basis van de indeling zoals geschetst op 6 december 2013, zie onderstaande figuur.



Figuur 2 Voorgestelde indeling plangebied

3. Wetgevend kader

3.1 Wet geluidhinder

De Wet geluidhinder (Wgh) is het wettelijke kader voor nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen die zijn gelegen binnen de zone van (spoor)wegen en gezoneerde industrieterreinen. De Wgh is ook van toepassing op nieuw aan te leggen wegen nabij woningen. Voor dit plan is het geluid afkomstig van weg- en railverkeer relevant.

Geluidszones wegen

In het kader van de Wgh liggen er zones rond wegen en spoorwegen. De breedte van de geluidszone bij een weg is afhankelijk van het omgevingstype en het aantal rijbanen. Er zijn twee typen wegen waar geen geluidszone omheen ligt, namelijk wegen met een 30 km/uur regime en wegen binnen een woonerf. De geluidszone wordt gemeten vanaf de buitenste begrenzing van de buitenste rijstrook. Voor geheel Den Dolder geldt een maximumsnelheid van 30 km/uur, zodat de omliggende wegen geen geluidszone hebben.

Geluidszone spoor

Voor het hoofdspoorwegennet zijn vaste spoorgegevens opgenomen in het zogenoemde geluidregister. Deze gegevens moeten worden gebruikt bij een akoestisch onderzoek. Dit register bevat ook referentiepunten langs het spoor, waar geluidproductieplafond gelden. Het traject Utrecht – Amersfoort valt hieronder. Het geluidregister is op 14 november 2014 voor het laatst bijgewerkt. De breedte van de geluidszone is afhankelijk van de hoogte van het geluidproductieplafond. Op basis van art. 1.4a van het Besluit geluidhinder kan worden geconcludeerd dat het gehele plangebied in de geluidszone van het spoor ligt, zie ook BIJLAGE 1.

3.2 Grenswaarden volgens Wet geluidhinder

Bij het realiseren van een geluidsgevoelige bestemming, zoals woningen, binnen de geluidszone van een bestaande weg of spoorweg moet onderzoek worden uitgevoerd naar de geluidsbelasting op de gevel van de nieuwe geluidsgevoelige bestemming. Hierbij moet de geluidsbelasting worden getoetst aan de voorkeurswaarde die is benoemd in de Wgh. Als de voorkeurswaarde wordt overschreden schrijft de Wgh voor dat onderzocht moet worden of geluidsreducerende maatregelen getroffen kunnen worden om aan de voorkeurswaarde te kunnen voldoen. Als dit onvoldoende resultaat oplevert, biedt de Wgh de mogelijkheid ontheffing te verlenen van de voorkeurswaarde tot de maximale ontheffingswaarde. De maximale ontheffingswaarde is afhankelijk van de specifieke situatie. In onderstaande tabel worden de verschillende grenswaarden benoemd.

Tabel 1 Grenswaarden Wgh plangebied

Geluidsgevoelige bestemming	Weg of spoorweg	Voorkeurswaarde	Maximale ontheffingswaarde
Woning	Spoorlijn Utrecht-Amersfoort	55 dB	68 dB
	Wegen in Den Dolder	48 dB	63 dB

Opmerking: De maximumsnelheid op de wegen in het Den Dolder bedraagt 30 km/uur. Hierdoor hebben deze wegen geen geluidszone en gelden er geen grenswaarden. Vanwege het geluidbeleid (zie paragraaf 3.4) worden de waarden genoemd voor zoneplichtige wegen.

3.3 Artikel 110g Wgh (wegverkeer)

Het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMV) is gebaseerd op metingen van de geluidsuitstraling van motorvoertuigen. Sindsdien is (en wordt) het verkeer stiller door het toepassen van technische mogelijkheden. De geluidsbelasting wordt (ook) voor de toekomst bepaald.

Artikel 110g van de Wet geluidhinder geeft aan dat hiervoor een aftrek toegepast moet worden op de berekende geluidsbelasting. De aftrek is als volgt:

- 2 dB voor wegen waarvan de snelheid 70 km/uur of meer bedraagt;
- 5 dB voor wegen waarvan de snelheid lager dan 70 km/uur bedraagt;
- 0 dB indien het geluidsniveau binnen een geluidsgevoelig object wordt bepaald.

Echter, tot 1 juli 2018 geldt is de aftrek voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt:

- 3 dB als de geluidsbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g van de Wet geluidhinder 56 dB is;
- 4 dB als de geluidsbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g van de Wet geluidhinder 57 dB is.

In dit onderzoek zijn alle berekende waarden inclusief artikel 110g Wgh gepresenteerd. Bij de gecumuleerde waarde is deze aftrek, conform het RMV niet toegepast. De gecumuleerde waarden van de geluidsbelasting zijn mede relevant voor de bepaling van het geluidniveau binnen.

3.4 Gemeentelijke beleidsregel hogere waarden Wgh

De gemeente draagt zorg voor een zo goed mogelijke akoestische kwaliteit van de leefomgeving in situaties waar geluidsniveaus boven de wettelijke voorkeurswaarde niet kunnen worden voorkomen.

De gemeente heeft de beleidsregel hogere waarden Wgh opgesteld om duidelijke kaders voor ruimtelijke plannen te stellen en de uitvoering tot het vaststellen van hogere waarden transparant. In de beleidsregel worden randvoorwaarden genoemd voor het toestaan van hogere geluidsbelastingen dan de voorkeurswaarde.

De gemeenteraad heeft op 13 februari 2013 besloten om voor dit plan alleen uit te gaan van de Wet geluidhinder, zie BIJLAGE 2.

3.5 30 km/uur-wegen

In jurisprudentie is benoemd dat ook rekening gehouden moet worden met het geluid ten gevolge van 30 km/uur-wegen. Op de wegen in de omgeving van het plangebied is de maximumsnelheid 30 km/uur, en dit zal ook voor de wegen in het plangebied gelden. In het kader van een goede ruimtelijke ordening, is de geluidsbelasting ten gevolge van deze wegen bepaald.

4. Berekeningen

4.1 Rekenmodel

Om de toekomstige geluidsbelasting vanwege het weg- en railverkeer te berekenen is een rekenmodel opgesteld met het computerprogramma Geomilieu van DGMR, versie 2.60. Gebruik is gemaakt van rekenmodule RMW-2012 (voor wegverkeer) en RMR-2012 (voor railverkeer). Onder andere de volgende gegevens zijn van belang:

- de verkeersgegevens die van toepassing zijn voor de weg/het spoor;
- de ligging, hoogte, breedte en oppervlaktestructuur van de weg/het spoor;
- de ligging en hoogte van reflecterende en afschermdende objecten;
- de bodemgesteldheid en maaiveldhoogte;
- de ligging en hoogte van waarneempunten;
- de aanwezigheid van snelheidsremmende obstakels, rotondes en verkeerslichten (voor wegverkeer).

De berekening van de geluidsbelasting is uitgevoerd zoals omschreven in het RMV, zoals aangegeven in art. 110 Wgh. Voor zowel weg- als railverkeer is gebruik gemaakt van standaardrekenmethode 2.

De situering van de (spoor)wegen, waarneempunten, gebouwen, absorberende en reflecterende horizontale vlakken is door middel van een coördinatenstelsel vastgelegd.

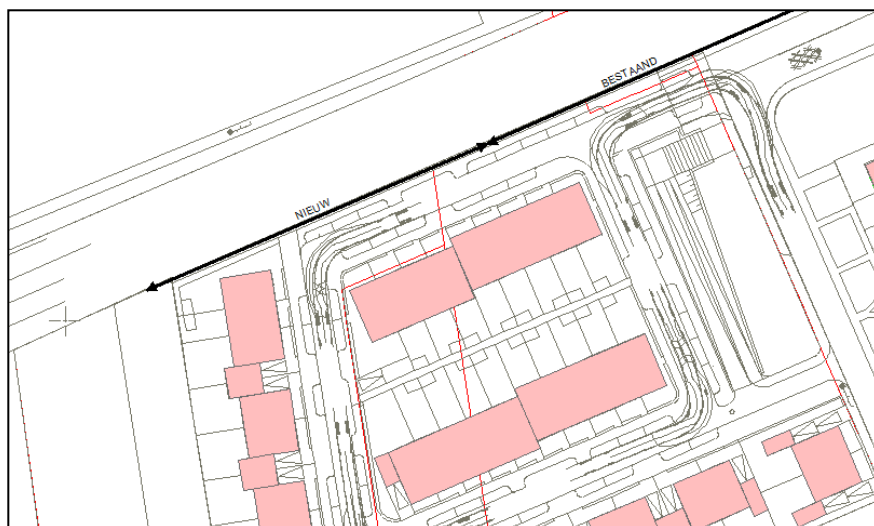
4.2 Uitgangspunten railverkeer

De spoorgegevens zijn overgenomen uit het geluidregister (www.geluidspoor.nl/geluidregisterspoor.html). Het geluidregister is hiervoor geraadpleegd op 19 december 2014.

Op basis van de uitkomsten van een eerder onderzoek zijn de gemeente en de ontwikkelaar overeengekomen dat een geluidsscherm van 3,5 meter hoogte +BS¹ wordt gerealiseerd, zie BIJLAGE 2. Wel dient ten alle tijden aan de Wet geluidhinder te worden voldaan. Bronmaatregelen zijn overwogen maar worden niet getroffen omdat deze het geluid onvoldoende reduceren, en te kostbaar zijn.

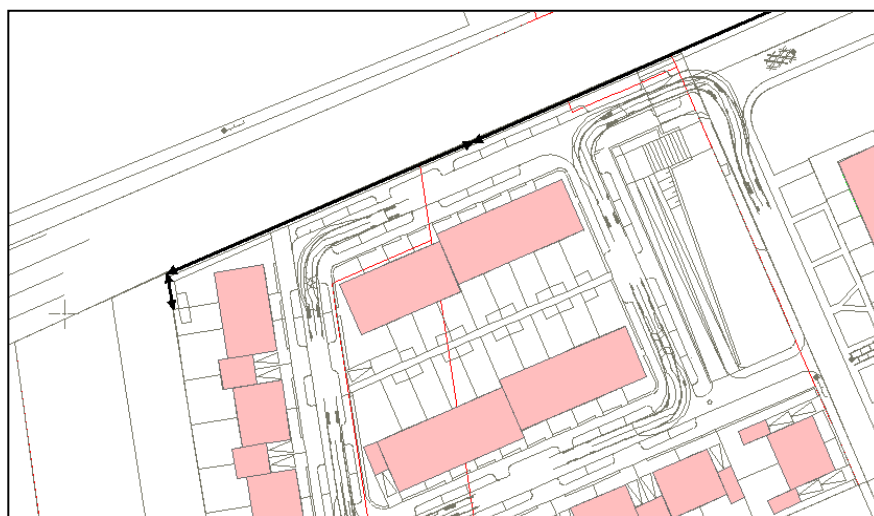
Om dove gevels op de eerste verdieping te voorkomen wordt het scherm bijvoorbeeld 5 meter naar het westen toe verlengd. De ligging van het scherm is weergegeven in onderstaande figuur. De exacte X,Y-coördinaten van het (westelijke) eindpunt zijn X,Y = 144.316, 461.006.

¹ BS: Bovenkant spoorstaaf. De hoogte van een geluidsscherm wordt gemeten vanaf de bovenzijde van het spoor. Over het algemeen is dit 0,20 m boven maaiveldniveau. Alle in het rapport genoemde schermhoogtes zijn gemeten +BS.



Figuur 3 Ligging geluidsschermbaan (nieuw deel, incl. 5 meter doorgetrokken)

Gebleken is dat het verlengen van het scherm met vijf meter niet zondermeer mogelijk is. In het bestemmingsplan is daarom een mogelijkheid opgenomen om het geluidsschermbaan met een knik langs de westrand van het plangebied te verlengen (zie onderstaande figuur). Hiervoor zijn aanvullende geluidsberekeningen uitgevoerd. De x,y-coördinaten van de twee uiteinden van het alternatieve geluidsschermbaan (lang de westrand van het plangebied) zijn: X,Y = 144.321, 461.008 en X,Y = 144.322, 461.001.



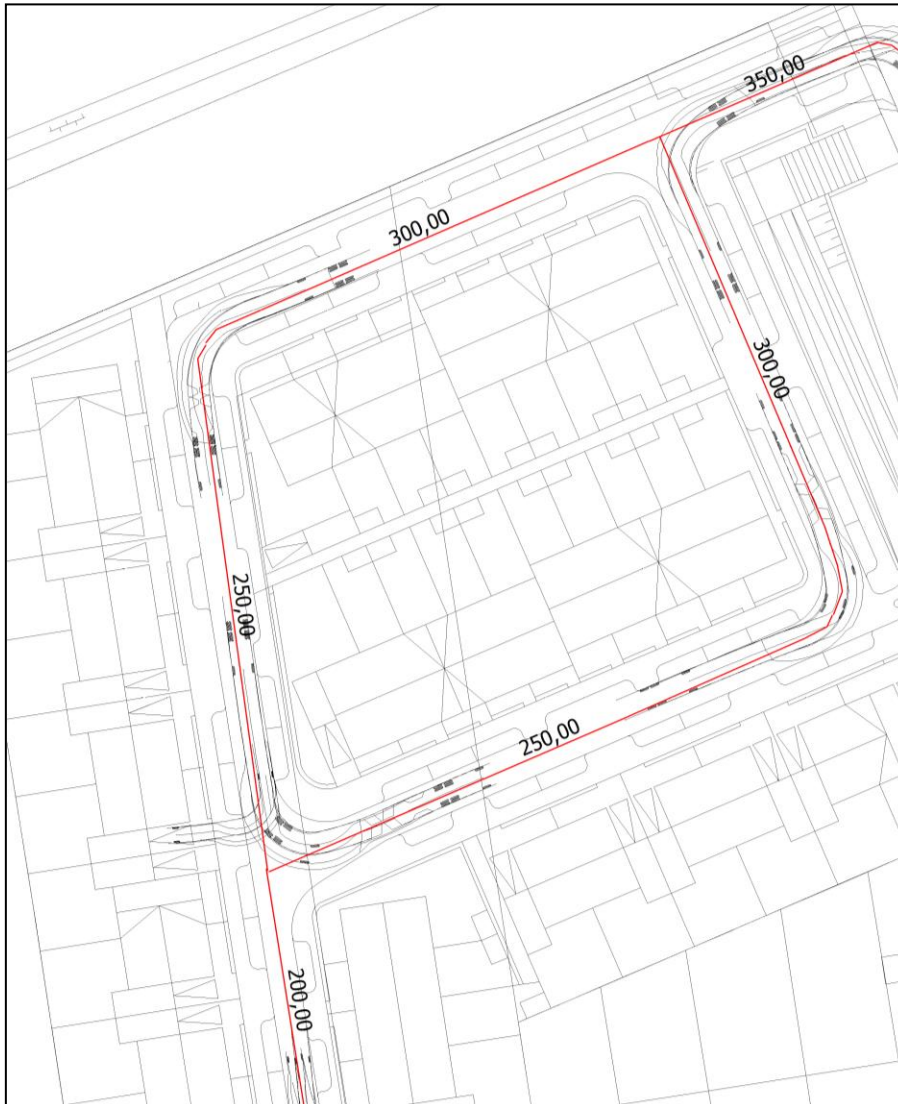
Figuur 4 Ligging geluidsschermbaan (nieuw deel, incl. deel om hoek)

4.3 Uitgangspunten wegverkeer

Voor het verkeer op de Tolhuislaan is uitgegaan van verkeerstellingen op de Paduaweg, ten westen van de Albert Heijn. De tellingen zijn uitgevoerd in 2012. Als uitgangspunt is gesteld dat al dit verkeer via de Tolhuislaan naar de Paltzerweg rijdt. Voor de autonome groei is een factor van 1% per jaar gehanteerd.

Verkeersontwikkeling in plangebied

Op basis van de toekomstige functies in het plangebied wordt, met behulp van de publicatie CROW256, het aantal voertuigbewegingen dat het plan ontwikkeld geschat op 350 mvt/etmaal. In onderstaande figuur is weergegeven hoe dit in het plangebied is ingeschat.



Figuur 5 Verkeersgegevens plangebied

Verondersteld is dat dit verkeer zich gelijkmatig verdeeld over de Tolhuislaan en de Paduaweg, waarna het in het algemene verkeersbeeld is opgenomen.

Het rekenmodel, met de invoergegevens, is weergegeven in BIJLAGE 3.2.

5. Uitkomsten railverkeer

5.1 Scherm vijf meter verlengd

De uitkomsten van de berekeningen zijn weergegeven in BIJLAGE 4.1. Uit de berekeningen blijkt dat bij 34 woningen de voorkeurswaarde wordt overschreden. Op de derde bouwlaag wordt ter plaatse van zes woningen ook de maximale ontheffingswaarde overschreden. Deze gevels moeten als dove gevel worden uitgevoerd. Dit is weergegeven in BIJLAGE 5 en moet op de plankaart en in de regels worden aangegeven.

5.2 Scherm met knik langs plangebied

Uit de aanvullende berekeningen blijkt dat, als het scherm langs het eerste perceel (gezien vanaf de westzijde van het spoor) wordt verlengd met een hoogte van 4,0 meter +BS er geen aanvullende dove gevels noodzakelijk zijn. De voor deze variant berekende geluidsbelastingen zijn weergegeven in BIJLAGE 4.2.

5.3 Overwegingen ten aanzien van geluidbeleid

Alhoewel besloten is niet aan de beleidsregel hogere waarden te toetsen, kan worden gesteld dat het plan op een groot aantal aspecten voldoet aan het beleid:

- Alle woningen hebben op de begane grond een geluidsluwe gevel, echter op de verdiepingen ontbreekt deze bij een aantal woningen.
- Alle woningen hebben een luwe buitenruimte, maar dit is niet bij alle woningen de achtertuin.
- Het aantal woningen waar de geluidsbelasting hoger is dan 65 dB is zeer beperkt.

Gezien het feit dat een geluidsscherm wordt geplaatst, kan worden gesteld dat voldoende inspanning wordt gepleegd om aan het gemeentelijk geluidsbeleid te kunnen voldoen.

6. Uitkomsten wegverkeer

De geluidsbelasting ten gevolge van het wegverkeer, ter hoogte van de nieuwe bebouwing is weergegeven in BIJLAGE 4.3.

Geconcludeerd wordt dat op een enkele gevel sprake is van een overschrijding van de voorkeurswaarde voor wegverkeer. Alle woningen hebben dus vanwege wegverkeer een geluidsluwe gevel, waarbij kan worden opgemerkt dat, waar vanwege het geluid van railverkeer de gevel geluidsluw is, deze ook vanwege wegverkeer geluidsluw is. Het geluid ten gevolge van wegverkeer levert geen extra belemmeringen op voor het plangebied.

Wel moet, om te kunnen voldoen aan de eisen voor de karakteristieke geluidwering die is benoemd in Bouwbesluit, ook rekening gehouden worden met de bijdrage van het wegverkeer.

7. Cumulatie

Voordat het college hogere waarden vast kan stellen, moet er inzicht zijn in de gecumuleerde geluidsbelasting. In BIJLAGE 4.4 is deze weergegeven. Met deze waarden moet rekening worden gehouden als de geluidwering van de gevels wordt berekend.

8. Te verlenen hogere waarden

Voor het plan moeten hogere waarden vanwege het geluid van railverkeer worden verleend. In onderstaande tabel zijn deze waarden weergegeven. Voor de rekenpunten waar de maximale ontheffingswaarde wordt overschreden, wordt een waarde vastgesteld van 68 dB. Hiermee blijft de mogelijkheid bestaan geen dove gevel toe te passen. In de planregels moet hiervoor wel de mogelijkheid geboden worden. Daarnaast zijn de vast te stellen hogere waarden gebaseerd op de plankaart (omdat deze maatgevend is voor de ligging van de bouwvlakken) én de indelingstekening (omdat hier minder afscherming optreedt doordat garages tussen 2-onder-1-kapwoningen worden gesitueerd).

Tabel 1 Te verlenen hogere waarden

Toetspunt ²	Hoogte (m)	Aantal woningen	HW (dB)
001, 009, 020	1,5 / 4,5 / 7,5	2	60 / 68 / 68
019	1,5 / 4,5 / 7,5	1	58 / 66 / 68
002, 018	1,5 / 4,5 / 7,5	2	57 / 64 / 68
003, 004, 010, 011	1,5 / 4,5 / 7,5	4	56 / 61 / 68
026, 027, 031	1,5 / 4,5 / 7,5	2	-- / 59 / 62
028, 029	1,5 / 4,5 / 7,5	2	-- / 57 / 59
030, 039, 040, 041, 043	1,5 / 4,5 / 7,5	5	-- / -- / 57
005, 006, 007	1,5 / 4,5 / 7,5	1	59 / 66 / 68
054, 055	1,5 / 4,5 / 7,5	2	64 / 66 / 68
056, 057	1,5 / 4,5 / 7,5	2	65 / 67 / 67
063, 064	1,5 / 4,5 / 7,5	2	64 / 65 / 66
069, 070	1,5 / 4,5 / 7,5	2	63 / 64 / 65
075, 076	1,5 / 4,5 / 7,5	2	62 / 63 / 64
099, 100	--- / --- / 7,5	1	-- / -- / 56
102, 105, 106	--- / 4,5 / 7,5	2	-- / 57 / 60
109, 107, 110	--- / 4,5 / 7,5	2	-- / 58 / 60

² Nummering volgens rekenmodel op basis van indeling

9. Conclusie

Voor het gebied waar in het verleden het bedrijf Overtoom gevestigd was, wordt een nieuw bestemmingsplan opgesteld. Het gebied grenst aan het spoor Utrecht – Amersfoort, waardoor een toetsing aan de Wet geluidhinder noodzakelijk is. De gemeenteraad heeft besloten dat het plan alleen aan de Wet geluidhinder hoeft te worden getoetst en niet aan het gemeentelijk geluidbeleid.

Spoorwegverkeer

Langs het spoor wordt een geluidsscherm gerealiseerd met een hoogte van 3,5 meter +BS, dit scherm wordt in het verlengde van het bestaande scherm geplaatst. In onderhavig onderzoek is ervan uitgegaan dat het scherm tot vijf meter ten westen van het plangebied zal worden verlengd (met exacte coördinaten X,Y = 144.316, 461.006).

Met deze voorziening wordt bij 34 woningen de voorkeurswaarde overschreden en bij zes woningen de maximale ontheffingswaarde uit de Wgh overschreden. Waar de maximale ontheffingswaarde wordt overschreden, moeten dove gevels worden toegepast. Dit moet op de plankaart en in de regels worden aangegeven.

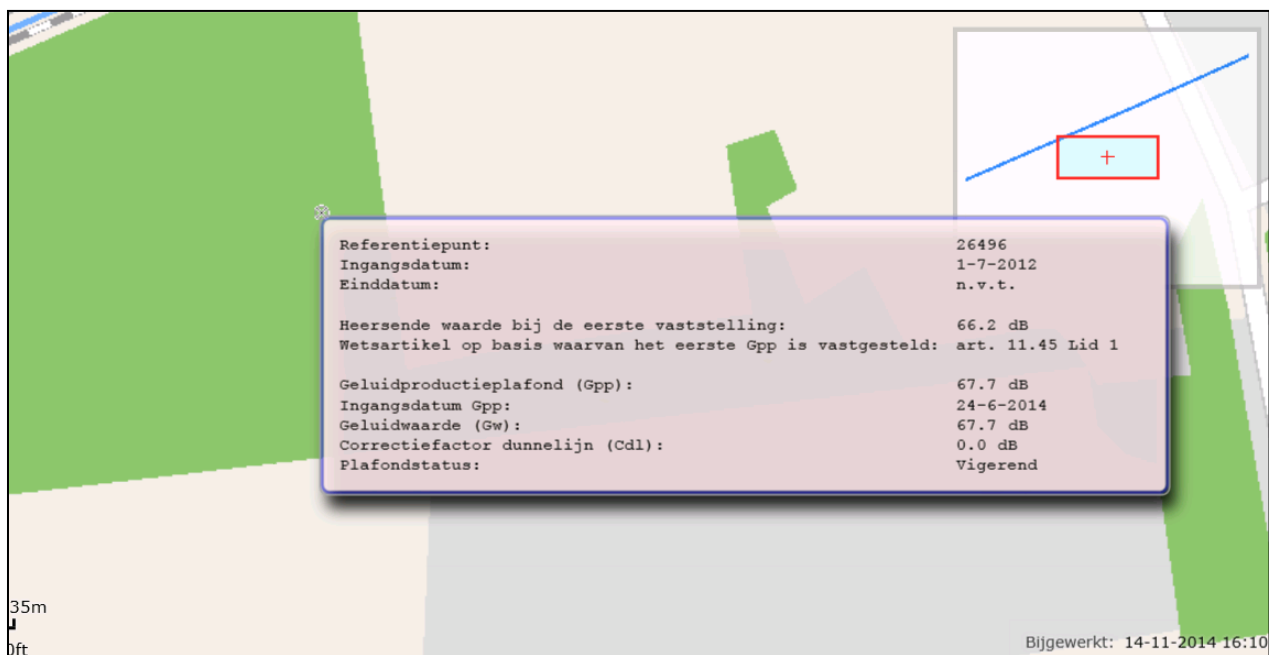
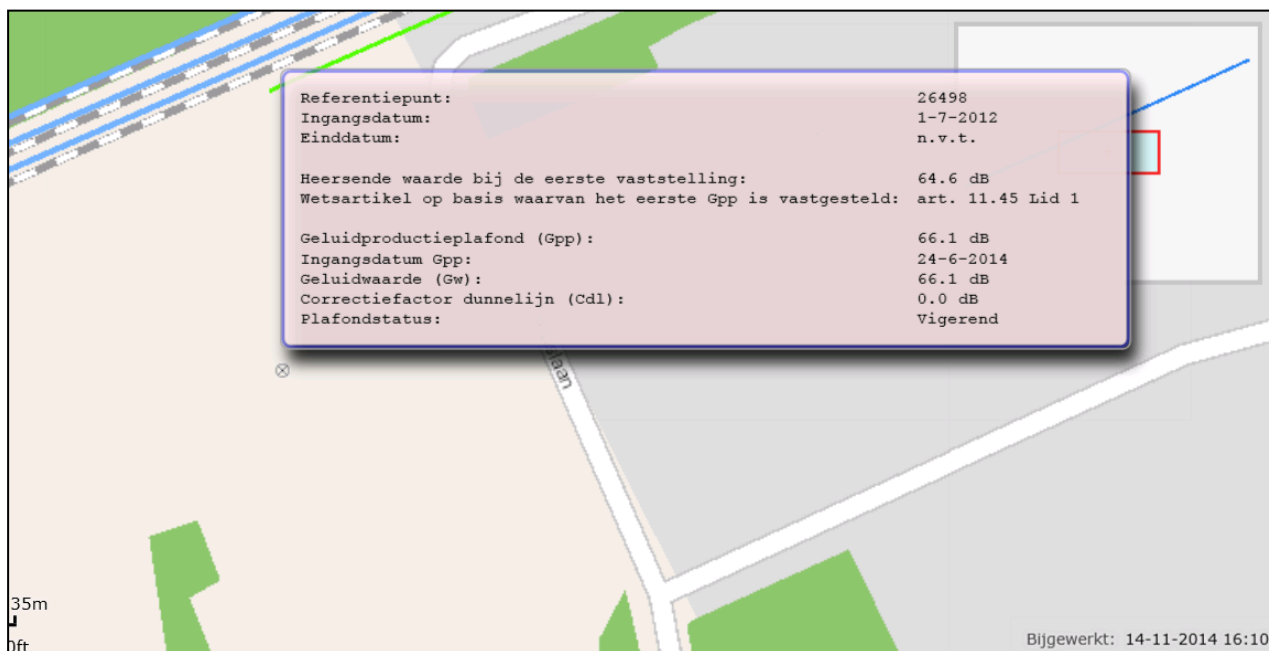
Als alternatief voor het doortrekken van het geluidsscherm is onderzocht of het geluidsscherm met een knik langs het plangebied kan worden gesitueerd. Om geen nadelige effecten te ondervinden dient dit deel van het scherm een hoogte te krijgen van 4 meter, en moet het scherm lopen tot de erfgrans tussen de eerste twee woningen (noordwest zijde).

Wegverkeer

Vanwege een goede ruimtelijke ordening is de geluidsbelasting ten gevolge van wegen waar een maximumsnelheid van 30 km/uur geldt, in kaart gebracht. Het geluid ten gevolge van het wegverkeer levert geen extra belemmeringen op voor het plan.

BIJLAGE 1. Geluidplafondwaarden

In het plangebied bevindt zich een referentiepunt met een geluidplafond van 66,1 dB, direct naast het plangebied ligt een referentiepunt met een geluidplafond van 67,7 dB.



De breedte van de geluidszone is vastgelegd in art. 1.4a van het Besluit geluidhinder.

1. Een spoorweg die is aangegeven op de geluidplafondkaart, heeft een zone die zich uitstrekt vanaf de as van de spoorweg tot de breedte naast de spoorweg, gemeten vanuit de buitenste spoorstaaf, als aangegeven in onderstaande tabel, afhankelijk van de hoogte van het geluidproductieplafond op het betrokken referentiepunt.

Hoogte geluidproductieplafond	Breedte zone (in meters)
Kleiner dan 56 dB	100
Gelijk aan of groter dan 56 dB en kleiner dan 61 dB	200
Gelijk aan of groter dan 61 dB en kleiner dan 66 dB	300
Gelijk aan of groter dan 66 dB en kleiner dan 71 dB	600
Gelijk aan of groter dan 71 dB en kleiner dan 74 dB	900
Gelijk aan of groter dan 74 dB	1200

- Indien zich langs een spoorweg als bedoeld in het eerste lid een zone bevindt met verschillende breedten, geldt voor de aansluiting van de verschillende zonedelen dat het breedste zonedeel over een afstand gelijk aan een derde van de breedte van dat zonedeel, gemeten vanaf het laatste referentiepunt, behorende bij het breedste zonedeel, nog langs de spoorweg doorloopt en met een loodlijn aansluit op de smallere zone.

BIJLAGE 2. Afspraken gemeenteraad Zeist

De gemeenteraad heeft op 12 februari 2013 besloten in te stemmen met een overeenkomst tussen de gemeente Zeist en de ontwikkelaar Kompaan. In deze overeenkomst staat o.a. het volgende:

- In de kosten voor het doortrekken van het geluidsscherm benodigd t.b.v. het mogelijk maken van de nieuwe woningbouwontwikkeling draagt de gemeente met een bedrag van € 100.000,- bij, waarbij uitgegaan wordt van het wettelijk kader als bedoeld in de Wet geluidhinder gebaseerd op bestaande situaties Dit betreft variant SC-2 uit het rapport van Milieudienst Zuidoost-Utrecht, maart 2011; ZE11110.S302/14634.

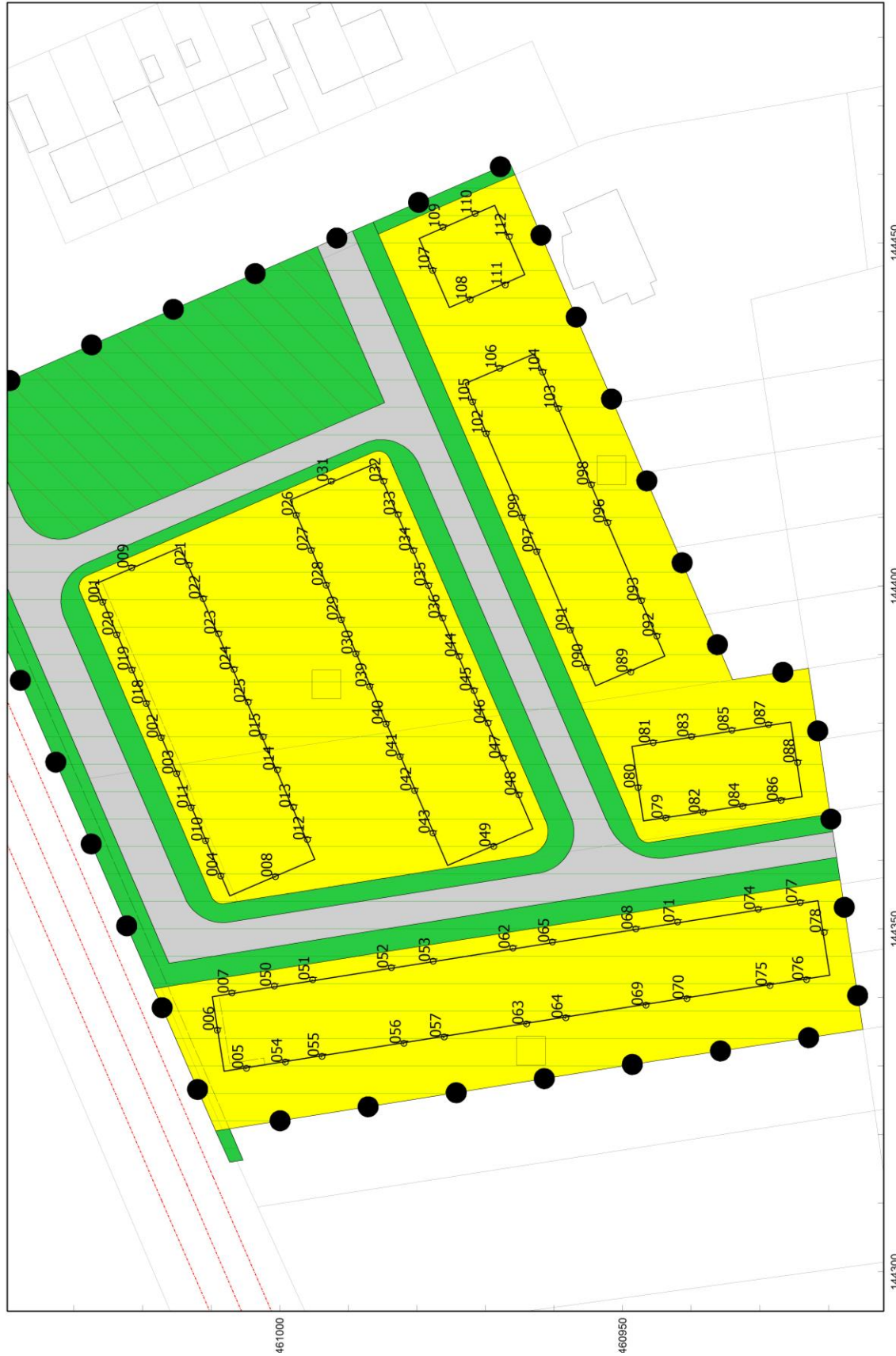
BIJLAGE 3. Weergave rekenmodel

Benoeming rekenpunten

Omgevingsdienst Regio Utrecht



22 dec 2014, 09:11



BIJLAGE 3.1 Specifieke zaken railverkeer

Algemene gegevens rekenmodel

Railverkeer

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: Scherm om hoek - volgens indeling

Model eigenschap

Omschrijving	Scherm om hoek - volgens indeling
Verantwoordelijke	Olav Lamme
Rekenmethode	RMR-2012
Aangemaakt door	Olav Lamme op 11-11-2013
Laatst Ingezien door	Jorttjan Nlessink op 22-12-2014
Model aangemaakt met	Geomilieu V2.30
Standaard maalveidhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Groepsresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Standaard bodemfactor	0,70
Zichthoek [grad]	2
Geometrische uitbreiding	Volledige 3D analyse
Meteorologische correctie	Conform standaard
CO 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





144300
144400
144500
144600
Railverkeerslawaai - RMR-2012. [Ontwerp BP - Scherm om hoek - volgens indeling] | Geomilieu V2.60

22 dec 2014, 12:18

BIJLAGE 3.2 Specifieke zaken wegverkeer

Algemene gegevens rekenmodel

Wegverkeer

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: wegverkeerslawaal Ontwerp BP - volgens Indeling

Model eigenschap

Omschrijving	wegverkeerslawaal Ontwerp BP - volgens Indeling
Verantwoordelijke	Olav Lamme
Rekenmethode	RMW-2012
Aangemaakt door	Olav Lamme op 8-11-2013
Laatst Ingezien door	Jorritjan Niesink op 19-12-2014
Model aangemaakt met	Geomilieu V2.30
Standaard maalveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Groepsresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Standaard bodemfactor	0,70
Zichthoek [grad]	2
Geometrische uitbreiding	Volledige 3D analyse
Meteorologische correctie	Conform standaard
CO 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

wegverkeerslawaai Ontwerp BP
weergave rekenmodel

Omgevingsdienst Regio Utrecht



Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Ontwerp BP - wegverkeerslawaai Ontwerp BP - volgens indeling], Geomilieu V2.60

19 dec 2014, 14:13

wegverkeerslawaai Ontwerp BP
benoeming wegvakken

Omgevingsdienst Regio Utrecht



144400
144500
144600
Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Ontwerp BP - wegverkeerslawaai Ontwerp BP - volgens indeling], Geomilieu V2.60

19 dec 2014, 14:13

Naam	Omschrijving	Wegdek ³	Snelheid	Intensiteit	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)
PDW002	Paduaweg	W0	30	2132	7,2	2,6	0,4	97,32	2,24	0,45	97,32	2,24	0,45	97,32	2,24	0,45
PLAN001	Plangebied	W9b	30	200	6,3	3,1	1	99	100	100	1	--	--	--	--	--
PLAN002	Plangebied	W9b	30	300	6,3	3,1	1	99	100	100	1	--	--	--	--	--
PLAN003	Plangebied	W9b	30	250	6,3	3,1	1	99	100	100	1	--	--	--	--	--
PLAN004	Plangebied	W9b	30	250	6,3	3,1	1	99	100	100	1	--	--	--	--	--
PLAN005	Plangebied	W9b	30	300	6,3	3,1	1	99	100	100	1	--	--	--	--	--
PLAN006	Plangebied	W9b	30	350	6,3	3,1	1	99	100	100	1	--	--	--	--	--
THL002	Tolhuislaan	W0	30	2132	7,2	2,6	0,4	97,32	2,24	0,45	97,32	2,24	0,45	97,32	2,24	0,45

³ W0: Referentiewegdek (standaard asfalt)

W9b: Klinkers in keepverband

BIJLAGE 4. Rekenresultaten

BIJLAGE 4.1 Railverkeer – scherm doorgetrokken

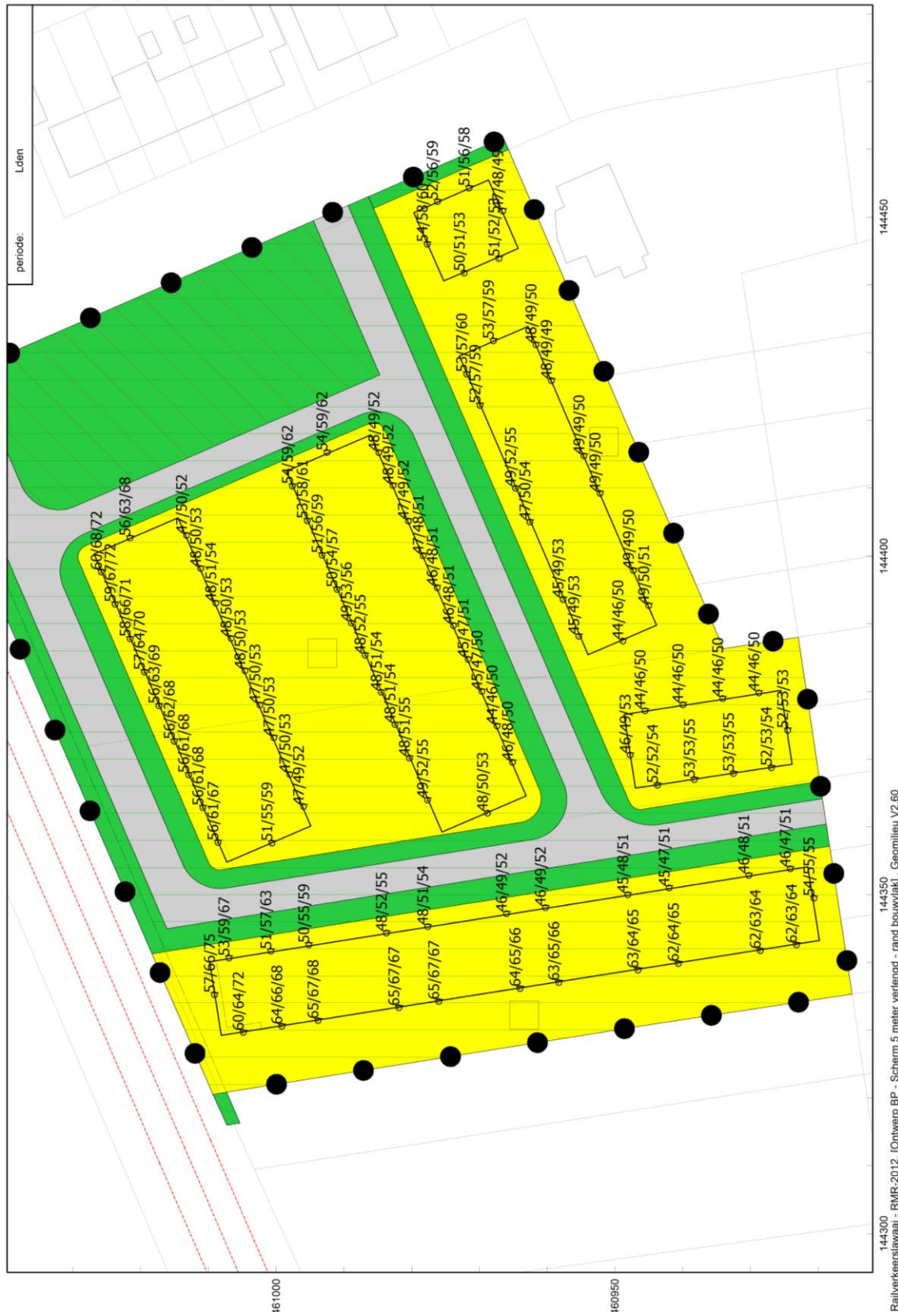
railverkeerslawaai Ontwerp BP - volgens indeling
Geluidsbelasting tgv spoorwegen

Omgevingsdienst Regio Utrecht



144300
144350
144400
144450
Railverkeerslawaai - RMR-2012, [Ontwerp BP - Scherm 5 meter verlengd - volgens indeling] - Geomilieu V2.60

19 dec 2014, 14:57

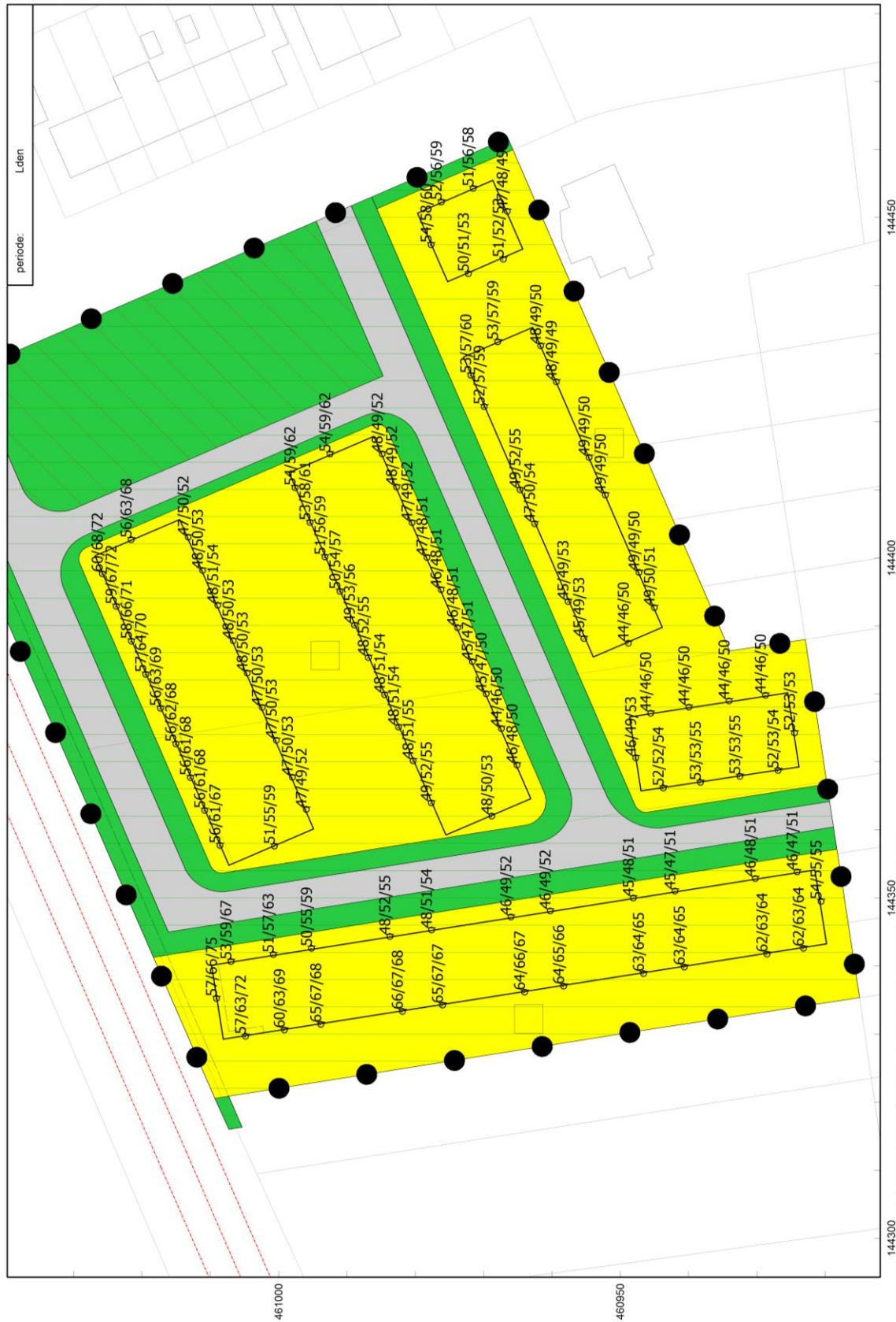


BIJLAGE 4.2 Railverkeer – scherm om hoek

railverkeerslawai Ontwerp BP - volgens indeling
Geluidsbelasting tgv spoorwegen - scherm om hoek

Omgevingsdienst Regio Utrecht





BIJLAGE 4.3 Wegverkeer

wegverkeerslawaai Ontwerp BP - volgens indeling

Omgevingsdienst Regio Utrecht

Geluidsbelasting tgv alle wegen, inclusief aftrek ex. art. 110g



144300
144350
144400
144450

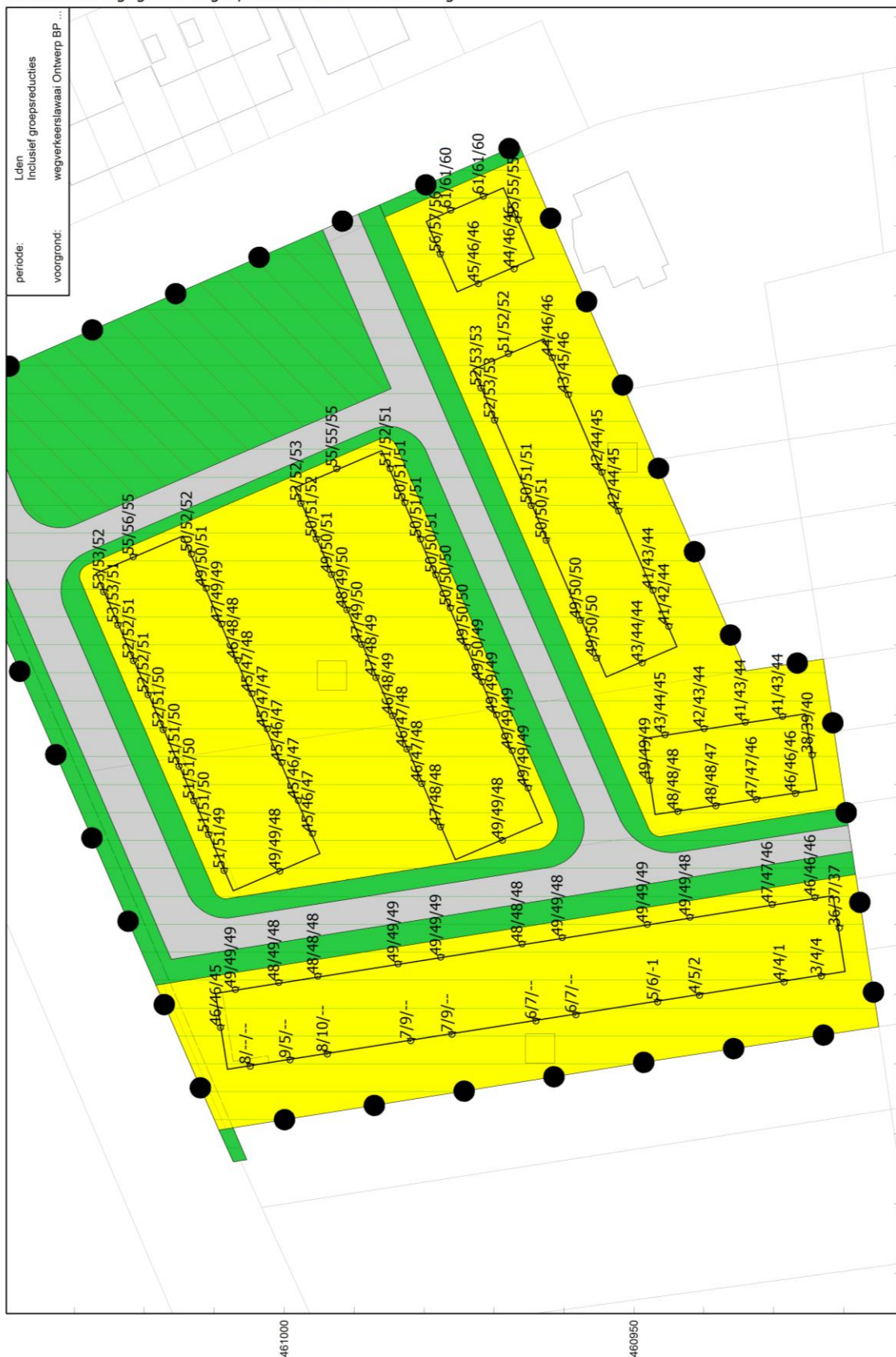
461000
460950

Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Ontwerp BP - wegverkeerslawaai Ontwerp BP - volgens indeling], Geomilieu V2.60

19 dec 2014, 14:57

wegverkeerslawai Ontwerp BP - rand bouwvlak
 Geluidsbelasting tgv alle wegen, inclusief aftrek ex. art. 110g

Omgevingsdienst Regio Utrecht



BIJLAGE 4.4 Resultatentabellen

Resultaten op basis van indelingstekening

Naam	Railverkeer, scherm doorgetrokken	Railverkeer, scherm om hoek	Wegverkeer (excl. aftrek)	Cumulatief (spectrum railverkeer)
001_A	59,57	59,55	58,36	64,54
001_B	67,58	67,58	58,18	68,76
001_C	72,24	72,24	56,8	72,45
002_A	56,48	56,47	56,56	62,3
002_B	62,93	62,92	56,4	65,01
002_C	68,53	68,53	55,37	68,98
003_A	55,43	55,43	53,6	59,85
003_B	61,09	61,09	53,14	62,62
003_C	66,95	66,95	52,52	67,25
004_A	55,22	55,22	55,04	60,8
004_B	60,41	60,41	54,97	62,92
004_C	66,38	66,38	53,74	66,9
005_A	59,35	56,59	13,58	59,2
005_B	64,08	63	0	63,92
005_C	72,07	72,1	0	71,92
006_A	56,71	56,71	51,24	59,13
006_B	66,34	66,33	51,38	66,59
006_C	75,21	75,21	49,92	75,07
007_A	52,58	52,58	54,3	59,56
007_B	58,9	58,9	54,4	61,83
007_C	67,3	67,3	54,02	67,73
008_A	51,61	51,61	54,2	59,29
008_B	57,1	57,1	53,98	60,75
008_C	60,52	60,52	53,1	62,22
009_A	56,49	56,49	60,18	65,34
009_B	63,29	63,29	60,67	67,43
009_C	67,62	67,62	60,09	69,39
010_A	55,39	55,39	54,28	60,3
010_B	60,73	60,73	54,23	62,78
010_C	66,62	66,62	52,75	66,98
011_A	55,52	55,52	54,2	60,28
011_B	61,03	61,03	54,12	62,93
011_C	66,8	66,8	52,72	67,14
012_A	48,28	48,27	50,45	55,47
012_B	52,74	52,74	51,47	57,45
012_C	55,22	55,22	52,08	58,81
013_A	48,4	48,4	49,89	55,03
013_B	52,12	52,12	51,2	57,05
013_C	54,65	54,65	52,02	58,53

Naam	Railverkeer, scherm doorgetrokken	Railverkeer, scherm om hoek	Wegverkeer (excl. aftrek)	Cumulatief (spectrum railverkeer)
014_A	48,77	48,77	49,73	54,99
014_B	52,63	52,64	51,2	57,23
014_C	55,09	55,09	52,09	58,76
015_A	49,05	49,05	50,02	55,29
015_B	53,01	53,01	51,59	57,63
015_C	55,43	55,43	52,47	59,13
018_A	57,36	57,31	56,85	62,76
018_B	64,42	64,4	56,66	66,06
018_C	69,59	69,59	55,59	69,94
019_A	58,26	58,26	57,27	63,35
019_B	65,81	65,8	57,1	67,17
019_C	70,75	70,75	55,88	71,01
020_A	59,11	59,1	57,75	63,96
020_B	66,94	66,94	57,62	68,14
020_C	71,75	71,75	56,25	71,96
021_A	48,83	48,83	55,46	60,09
021_B	51,05	51,05	56,54	61,33
021_C	53,03	53,03	56,73	61,74
022_A	48,83	48,83	53,97	58,68
022_B	51,33	51,33	55,4	60,31
022_C	53,67	53,67	55,65	60,91
023_A	48,89	48,89	52,66	57,49
023_B	51,66	51,66	54,29	59,37
023_C	54,18	54,18	54,74	60,29
024_A	49,32	49,32	51,49	56,55
024_B	52,47	52,47	53,16	58,62
024_C	54,8	54,8	53,74	59,72
025_A	48,26	48,26	51,45	56,32
025_B	50,2	50,2	53,11	58,1
025_C	53,24	53,24	53,88	59,37
026_A	54	54	56,41	61,62
026_B	59,25	59,25	57,39	63,76
026_C	61,82	61,82	57,47	64,9
027_A	52,99	52,99	54,92	60,16
027_B	58,19	58,19	56,22	62,6
027_C	60,7	60,7	56,52	63,84
028_A	52,32	52,32	53,81	59,1
028_B	57,06	57,06	55,27	61,55
028_C	59,44	59,44	55,8	62,85
029_A	51,26	51,27	53,1	58,29
029_B	55,68	55,68	54,5	60,55
029_C	58,09	58,09	55,29	61,96
030_A	50,15	50,16	52,36	57,45

Naam	Railverkeer, scherm doorgetrokken	Railverkeer, scherm om hoek	Wegverkeer (excl. aftrek)	Cumulatief (spectrum railverkeer)
030_B	54,1	54,11	53,74	59,51
030_C	56,61	56,61	54,67	60,99
031_A	54,45	54,45	59,76	64,71
031_B	59,16	59,16	60,36	65,97
031_C	61,54	61,54	60,26	66,53
032_A	48,94	48,94	55,73	60,36
032_B	49,78	49,78	56,31	60,99
032_C	51,98	51,98	56,11	61,04
033_A	49,31	49,31	55,01	59,71
033_B	50,36	50,36	55,89	60,64
033_C	52,37	52,37	55,82	60,83
034_A	48,46	48,46	54,65	59,29
034_B	49,51	49,51	55,6	60,29
034_C	51,63	51,63	55,6	60,53
035_A	47,79	47,79	54,33	58,92
035_B	48,92	48,92	55,16	59,81
035_C	51,23	51,23	55,23	60,14
036_A	45,35	45,35	53,91	58,34
036_B	46,55	46,55	54,61	59,1
036_C	50,2	50,2	54,72	59,54
039_A	49,3	49,31	48,28	54,07
039_B	53,59	53,6	49,7	56,72
039_C	56,12	56,13	51,01	58,7
040_A	49,53	49,55	50,9	56,11
040_B	53,43	53,45	52,02	58,07
040_C	56	56,02	52,92	59,66
041_A	49,49	49,51	51,11	56,27
041_B	53,81	53,83	52,12	58,28
041_C	56,39	56,41	52,97	59,86
042_A	49,07	49,1	51,51	56,52
042_B	52,72	52,75	52,35	58,08
042_C	55,36	55,39	53,02	59,45
043_A	49,1	49,12	52,26	57,17
043_B	53	53,02	52,84	58,52
043_C	55,59	55,61	53,23	59,67
044_A	48,4	48,4	54,12	58,78
044_B	50,62	50,62	54,45	59,35
044_C	52,54	52,54	54,31	59,56
045_A	46,73	46,73	54	58,52
045_B	49,28	49,28	54,26	59
045_C	51,62	51,63	54,19	59,28
046_A	46,84	46,84	53,87	58,4
046_B	49,98	49,98	54,05	58,9

Naam	Railverkeer, scherm doorgetrokken	Railverkeer, scherm om hoek	Wegverkeer (excl. aftrek)	Cumulatief (spectrum railverkeer)
046_C	52,08	52,08	53,93	59,15
047_A	46,4	46,4	53,81	58,31
047_B	50,13	50,13	53,91	58,79
047_C	52,26	52,26	53,69	58,99
048_A	47,74	47,74	53,71	58,32
048_B	51,29	51,29	53,75	58,84
048_C	53,07	53,08	53,41	58,97
049_A	48,23	48,26	51,93	56,75
049_B	54,28	54,3	52,26	58,54
049_C	56,22	56,25	51,87	59,18
050_A	51,5	51,5	53,9	59,01
050_B	56,5	56,5	54,16	60,62
050_C	62,49	62,49	53,53	63,74
051_A	51,09	51,09	53,22	58,36
051_B	55,4	55,4	53,37	59,68
051_C	59,14	59,14	52,99	61,31
052_A	48,56	48,56	53,76	58,46
052_B	52,23	52,23	53,99	59,23
052_C	55,08	55,08	53,94	59,95
053_A	47,85	47,85	53,91	58,52
053_B	51,26	51,26	54,19	59,22
053_C	54,09	54,09	54,11	59,78
054_A	62,57	58,8	13,95	62,41
054_B	64,86	62,4	10,54	64,7
054_C	68,26	68,46	0	68,29
055_A	64,09	63,68	13,72	63,93
055_B	66,08	65,82	15,29	65,91
055_C	67,01	67,34	0	67,17
056_A	64,04	64,07	12,63	63,91
056_B	66,66	67,18	14,83	67,01
056_C	66,91	67,42	0	67,25
057_A	64,98	65,66	12,05	65,5
057_B	66,28	66,77	14,04	66,6
057_C	66,6	67,07	0	66,9
058_A	47,95	47,97	49,48	54,6
058_B	58,41	59,39	48,32	60,12
058_C	59,39	60,29	48,62	60,93
059_A	48,73	48,81	50,15	55,34
059_B	64,29	64,29	49,04	64,51
059_C	64,85	64,87	49,33	65,06
060_A	45,84	45,84	49,71	54,4
060_B	60,02	60,02	48,88	60,75
060_C	61,14	61,15	48,93	61,7

Naam	Railverkeer, scherm doorgetrokken	Railverkeer, scherm om hoek	Wegverkeer (excl. aftrek)	Cumulatief (spectrum railverkeer)
061_A	46,48	46,51	51,31	55,94
061_B	61,26	61,27	49,93	61,97
061_C	62,61	62,62	50,26	63,16
062_A	46,8	46,8	53,92	58,45
062_B	49,73	49,73	54,07	58,88
062_C	52,5	52,5	53,81	59,14
063_A	61,96	62,1	11,09	61,94
063_B	65,27	65,69	12,73	65,53
063_C	65,92	66,31	0	66,14
064_A	63,86	64,39	10,73	64,23
064_B	64,77	65,18	12,17	65,02
064_C	65,59	65,97	0	65,81
065_A	46,91	46,91	53,73	58,27
065_B	49,54	49,54	53,92	58,72
065_C	52,21	52,21	53,64	58,94
066_A	43,71	43,71	50,6	54,99
066_B	58,33	58,33	49,2	59,48
066_C	59,88	59,9	49,2	60,71
067_A	45,76	45,76	50,91	55,49
067_B	59,17	59,17	49,6	60,22
067_C	60,82	60,83	50,02	61,62
068_A	45,84	45,84	53,73	58,19
068_B	49,17	49,17	53,87	58,63
068_C	51,92	51,91	53,6	58,84
069_A	60,6	60,99	9,91	60,84
069_B	63,92	64,08	11,06	63,92
069_C	64,95	65,12	4,36	64,96
070_A	62,94	63,04	9,7	62,88
070_B	63,39	63,78	10,65	63,62
070_C	64,45	64,85	6,85	64,69
071_A	46,01	46,01	53,44	57,92
071_B	48,41	48,4	53,48	58,18
071_C	51,41	51,41	53,22	58,42
072_A	42,47	42,47	47,81	52,23
072_B	56,76	56,76	46,34	57,6
072_C	58,25	58,27	46,13	58,82
073_A	45,86	45,86	0	45,75
073_B	57,37	57,37	47,58	58,35
073_C	59,1	59,11	48,03	59,84
074_A	46,42	46,42	51,95	56,53
074_B	48,55	48,55	51,84	56,71
074_C	51,48	51,48	51,44	57,03
075_A	59,97	60,17	9,06	60,02

Naam	Railverkeer, scherm doorgetrokken	Railverkeer, scherm om hoek	Wegverkeer (excl. aftrek)	Cumulatief (spectrum railverkeer)
075_B	62,73	62,92	9,66	62,76
075_C	63,69	63,89	7,64	63,73
076_A	61,93	61,98	8,84	61,83
076_B	62,43	62,75	9,3	62,59
076_C	63,34	63,68	9,41	63,52
077_A	46,09	46,09	51,17	55,77
077_B	48,53	48,53	51,17	56,13
077_C	51,47	51,47	50,87	56,61
078_A	41,35	41,35	43,03	47,87
078_B	54,74	54,74	41,71	55,16
078_C	55,27	55,27	42,29	55,69
079_A	51,81	51,82	53,34	58,61
079_B	53,58	53,6	53,17	58,93
079_C	55,21	55,23	52,49	59,06
080_A	47,18	47,24	54	58,56
080_B	50,74	50,78	54,24	59,18
080_C	53,72	53,77	54,13	59,71
081_A	44,41	44,41	48,2	52,84
081_B	46,8	46,8	49,37	54,27
081_C	50,31	50,31	50,15	55,73
082_A	52,78	52,79	52,69	58,34
082_B	53,63	53,64	52,58	58,52
082_C	55,08	55,1	51,93	58,67
083_A	45,39	45,39	46,63	51,71
083_B	47,45	47,45	47,98	53,29
083_C	50,65	50,65	49,08	55,09
084_A	52,63	52,63	51,96	57,76
084_B	53,9	53,9	51,73	58,05
084_C	55,19	55,19	50,96	58,18
085_A	44,61	44,61	45,84	50,89
085_B	47,2	47,2	47,33	52,73
085_C	50,64	50,64	48,72	54,85
086_A	52,61	52,61	51,16	57,19
086_B	53,25	53,25	50,91	57,27
086_C	54,67	54,67	50,22	57,53
087_A	44,64	44,64	45,84	50,9
087_B	46,65	46,65	47,4	52,63
087_C	50,34	50,34	48,9	54,86
088_A	51,93	51,93	43,12	53,1
088_B	52,5	52,5	43,87	53,72
088_C	53,02	53,02	44,69	54,33
089_A	47,07	47,1	50,41	55,22
089_B	48,38	48,42	49,31	54,57

Naam	Railverkeer, scherm doorgetrokken	Railverkeer, scherm om hoek	Wegverkeer (excl. aftrek)	Cumulatief (spectrum railverkeer)
089_C	51,41	51,44	49,47	55,64
090_A	46,93	46,96	54,2	58,73
090_B	50,05	50,08	54,46	59,28
090_C	53,56	53,58	54,56	60
091_A	47,49	47,51	54,25	58,82
091_B	50,82	50,84	54,55	59,47
091_C	53,93	53,95	54,66	60,17
092_A	48,75	48,75	45,09	51,88
092_B	49,19	49,2	46,44	52,85
092_C	50,02	50,02	48,03	54,17
093_A	48,43	48,43	44,73	51,53
093_B	48,95	48,95	47,3	53,29
093_C	49,75	49,75	48,8	54,58
094_A	46,17	46,17	49,27	54,07
094_B	47,39	47,39	49,67	54,64
094_C	51,61	51,61	50,74	56,56
095_A	45,51	45,52	49,64	54,29
095_B	46,05	46,07	49,52	54,27
095_C	49,68	49,7	50,07	55,5
096_A	48,56	48,56	45,96	52,29
096_B	50,27	50,27	48,02	54,26
096_C	50,63	50,63	49,54	55,4
097_A	48,05	48,07	54,78	59,38
097_B	50,64	50,66	55,45	60,27
097_C	54,08	54,09	55,64	60,99
098_A	48,92	48,92	45,22	52,04
098_B	49,5	49,5	48,39	54,22
098_C	49,87	49,87	49,87	55,39
099_A	49,72	49,72	55,41	60,13
099_B	53,11	53,12	56,25	61,33
099_C	55,71	55,71	56,49	62,05
100_A	50,93	50,93	53,28	58,38
100_B	53,84	53,84	53,17	59,01
100_C	56,19	56,19	54,12	60,47
101_A	45,73	45,74	49,76	54,43
101_B	46,3	46,32	49,71	54,48
101_C	49,65	49,67	50,11	55,52
102_A	52,71	52,72	56,75	61,72
102_B	56,82	56,82	57,73	63,3
102_C	58,93	58,94	57,86	63,98
103_A	42,18	42,18	46,02	50,56
103_B	48,87	48,87	48,8	54,31
103_C	49,53	49,53	50,65	55,91

Naam	Railverkeer, scherm doorgetrokken	Railverkeer, scherm om hoek	Wegverkeer (excl. aftrek)	Cumulatief (spectrum railverkeer)
104_A	48,53	48,53	42,63	50,61
104_B	49,25	49,25	48,78	54,41
104_C	50,43	50,43	51,03	56,43
105_A	53,3	53,3	57,04	62,06
105_B	57,39	57,39	58,15	63,77
105_C	59,52	59,52	58,31	64,49
106_A	53,92	53,92	55,49	60,83
106_B	56,82	56,82	56,78	62,56
106_C	59,01	59,01	57,61	63,83
107_A	53,78	53,78	61,73	66,56
107_B	57,74	57,74	61,48	66,69
107_C	60,18	60,18	61,34	66,99
108_A	50,41	50,41	45,48	52,95
108_B	51,65	51,65	49,61	55,81
108_C	53,53	53,54	50,51	57,15
109_A	51,84	51,84	66	70,84
109_B	56,23	56,23	65,83	70,78
109_C	58,74	58,74	65,04	70,14
110_A	51,47	51,47	65,99	70,82
110_B	55,62	55,62	65,78	70,7
110_C	58,27	58,27	64,98	70,05
111_A	51,69	51,69	46,11	53,96
111_B	51,61	51,61	49,34	55,63
111_C	53,4	53,41	50,51	57,09
112_A	45,61	45,61	60,61	65,17
112_B	47,54	47,54	59,91	64,48
112_C	49,41	49,41	59,53	64,15

Resultaten op basis rand bouwvlak

Naam	Railverkeer, scherm doorgetrokken	Railverkeer, scherm om hoek	Wegverkeer (excl. aftrek)	Cumulatief (spectrum railverkeer)
001_A	59,57	59,55	58,36	64,54
001_B	67,58	67,58	58,18	68,76
001_C	72,24	72,24	56,8	72,45
002_A	56,48	56,47	56,56	62,3
002_B	62,93	62,92	56,39	65,01
002_C	68,53	68,53	55,36	68,98
003_A	56,08	56,08	56,27	61,97
003_B	62,02	62,02	56,17	64,37
003_C	67,99	67,99	55,05	68,47
004_A	55,59	55,59	55,77	61,45
004_B	60,91	60,91	55,71	63,54
004_C	67,42	67,42	54,43	67,89
005_A	60	56,73	13,12	59,85
005_B	64,39	63,08	0	64,23
005_C	72,13	72,17	0	71,99
006_A	56,71	56,71	51,24	59,13
006_B	66,34	66,33	51,38	66,59
006_C	75,21	75,21	49,92	75,07
007_A	52,54	52,54	54,37	59,61
007_B	58,92	58,92	54,49	61,89
007_C	67,29	67,29	54,12	67,74
008_A	50,67	50,67	54,29	59,21
008_B	54,91	54,92	54,09	60,01
008_C	58,83	58,84	53,27	61,25
009_A	56,41	56,41	60,18	65,33
009_B	63,3	63,3	60,7	67,45
009_C	67,62	67,62	60,11	69,4
010_A	55,69	55,69	55,81	61,51
010_B	61,13	61,13	55,79	63,7
010_C	67,56	67,56	54,56	68,03
011_A	55,82	55,82	56,02	61,71
011_B	61,42	61,42	55,96	63,94
011_C	67,7	67,7	54,82	68,19
012_A	46,63	46,63	50,38	55,12
012_B	49,32	49,32	51,38	56,46
012_C	52,37	52,37	52,02	57,72
013_A	46,92	46,92	49,8	54,66
013_B	49,54	49,54	51,09	56,26
013_C	52,64	52,64	51,93	57,74
014_A	47,15	47,15	49,64	54,56
014_B	49,7	49,7	51,13	56,33

Naam	Railverkeer, scherm doorgetrokken	Railverkeer, scherm om hoek	Wegverkeer (excl. aftrek)	Cumulatief (spectrum railverkeer)
014_C	52,81	52,82	52,03	57,87
015_A	47,46	47,46	49,95	54,89
015_B	49,99	49,99	51,54	56,73
015_C	53,1	53,1	52,41	58,23
018_A	57,36	57,31	56,85	62,76
018_B	64,42	64,4	56,65	66,06
018_C	69,59	69,59	55,59	69,94
019_A	58,26	58,26	57,26	63,34
019_B	65,81	65,8	57,1	67,17
019_C	70,75	70,75	55,88	71,01
020_A	59,11	59,1	57,74	63,95
020_B	66,94	66,94	57,61	68,13
020_C	71,75	71,75	56,25	71,96
021_A	47,25	47,25	55,34	59,87
021_B	49,76	49,76	56,54	61,21
021_C	52,36	52,37	56,7	61,63
022_A	47,79	47,79	53,88	58,49
022_B	50,48	50,49	55,38	60,18
022_C	53,3	53,3	55,71	60,89
023_A	47,93	47,93	52,29	57,02
023_B	50,62	50,62	53,94	58,89
023_C	53,63	53,63	54,36	59,85
024_A	47,85	47,85	51,02	55,88
024_B	50,39	50,39	52,71	57,79
024_C	53,44	53,44	53,27	58,96
025_A	47,8	47,8	50,44	55,37
025_B	50,28	50,28	52,09	57,25
025_C	53,39	53,39	52,86	58,64
026_A	53,79	53,79	56,52	61,68
026_B	59,2	59,2	57,47	63,8
026_C	61,84	61,84	57,56	64,96
027_A	52,87	52,87	54,95	60,16
027_B	58,24	58,24	56,32	62,68
027_C	60,77	60,77	56,55	63,9
028_A	51,15	51,15	53,87	58,92
028_B	55,93	55,93	55,33	61,22
028_C	58,55	58,55	55,97	62,57
029_A	49,94	49,94	52,98	57,94
029_B	54,03	54,04	54,44	60,02
029_C	56,75	56,75	55,25	61,43
030_A	49,28	49,28	52,29	57,23
030_B	52,84	52,84	53,69	59,12
030_C	55,6	55,6	54,62	60,6

Naam	Railverkeer, scherm doorgetrokken	Railverkeer, scherm om hoek	Wegverkeer (excl. aftrek)	Cumulatief (spectrum railverkeer)
031_A	54,17	54,18	59,67	64,6
031_B	59,17	59,17	60,44	66,03
031_C	61,55	61,55	60,3	66,56
032_A	47,61	47,61	55,94	60,48
032_B	49,19	49,19	56,61	61,24
032_C	51,89	51,9	56,33	61,23
033_A	47,61	47,61	55,4	59,95
033_B	49,12	49,12	56,14	60,78
033_C	51,79	51,8	56,05	60,96
034_A	47,35	47,35	55,17	59,7
034_B	48,91	48,91	55,86	60,49
034_C	51,64	51,64	55,84	60,75
035_A	46,72	46,73	54,91	59,41
035_B	48,39	48,39	55,49	60,09
035_C	51,28	51,28	55,5	60,39
036_A	46,34	46,34	54,71	59,19
036_B	48,14	48,14	55,2	59,79
036_C	51,07	51,07	55,23	60,12
039_A	48,27	48,29	51,85	56,68
039_B	51,58	51,59	53,18	58,43
039_C	54,58	54,59	54,16	59,96
040_A	47,71	47,73	51,39	56,18
040_B	51,18	51,2	52,64	57,9
040_C	54,32	54,33	53,64	59,5
041_A	47,89	47,92	51,17	56,02
041_B	51,3	51,32	52,25	57,61
041_C	54,4	54,43	53,2	59,22
042_A	47,88	47,91	51,12	55,97
042_B	51,45	51,49	52,03	57,48
042_C	54,53	54,56	52,79	58,99
043_A	48,64	48,67	52,29	57,13
043_B	52,25	52,3	52,81	58,3
043_C	55,13	55,19	53,06	59,4
044_A	45,85	45,85	54,45	58,9
044_B	47,81	47,81	54,86	59,43
044_C	50,81	50,81	54,88	59,76
045_A	45,33	45,33	54,19	58,62
045_B	47,35	47,35	54,5	59,05
045_C	50,5	50,51	54,47	59,35
046_A	44,74	44,74	54	58,4
046_B	46,77	46,77	54,23	58,75
046_C	50,06	50,05	54,13	58,98
047_A	44,43	44,43	53,96	58,34

Naam	Railverkeer, scherm doorgetrokken	Railverkeer, scherm om hoek	Wegverkeer (excl. aftrek)	Cumulatief (spectrum railverkeer)
047_B	46,41	46,42	54,11	58,6
047_C	49,7	49,7	53,97	58,79
048_A	46,28	46,36	53,85	58,35
048_B	47,65	47,72	53,96	58,56
048_C	50,11	50,14	53,68	58,59
049_A	47,53	47,57	54,36	58,93
049_B	49,81	49,87	54,14	58,96
049_C	52,93	52,99	53,44	58,97
050_A	51,47	51,47	53,32	58,52
050_B	56,55	56,55	53,53	60,25
050_C	62,52	62,52	52,76	63,56
051_A	50,32	50,32	53,01	58,03
051_B	54,83	54,83	53,13	59,31
051_C	58,77	58,77	52,79	61
052_A	48,37	48,38	53,57	58,26
052_B	52,18	52,18	53,85	59,1
052_C	55,11	55,11	53,82	59,88
053_A	47,58	47,57	54	58,59
053_B	51,14	51,14	54,24	59,24
053_C	54,01	54,01	54,16	59,79
054_A	63,63	59,97	13,59	63,47
054_B	65,62	63,12	10,1	65,46
054_C	68,47	68,71	0	68,54
055_A	65,04	64,65	13,34	64,88
055_B	66,79	66,54	14,71	66,62
055_C	67,55	67,85	0	67,68
056_A	64,97	65,51	12,22	65,35
056_B	66,93	67,45	14,3	67,28
056_C	67,15	67,67	0	67,5
057_A	64,57	65,02	11,69	64,86
057_B	66,54	67	13,58	66,83
057_C	66,84	67,27	0	67,1
062_A	46,22	46,22	53,41	57,91
062_B	49,3	49,31	53,43	58,24
062_C	52,27	52,27	53,14	58,55
063_A	63,64	64,09	10,75	63,93
063_B	65,49	65,94	12,34	65,78
063_C	66,1	66,53	0	66,36
064_A	63,25	63,64	10,64	63,48
064_B	64,95	65,36	12,03	65,2
064_C	65,76	66,14	0	65,97
065_A	45,77	45,77	53,69	58,15
065_B	48,66	48,66	53,71	58,42

Naam	Railverkeer, scherm doorgetrokken	Railverkeer, scherm om hoek	Wegverkeer (excl. aftrek)	Cumulatief (spectrum railverkeer)
065_C	51,74	51,74	53,43	58,66
068_A	45,1	45,1	53,82	58,24
068_B	47,64	47,64	53,98	58,57
068_C	50,98	50,99	53,73	58,77
069_A	62,53	62,95	9,56	62,79
069_B	63,9	64,34	10,69	64,18
069_C	64,93	65,36	4,02	65,2
070_A	62,29	62,61	9,15	62,45
070_B	63,5	63,84	10,14	63,68
070_C	64,55	64,89	6,6	64,73
071_A	45,23	45,23	53,5	57,93
071_B	47,34	47,34	53,56	58,14
071_C	50,69	50,69	53,29	58,34
074_A	45,71	45,71	51,97	56,48
074_B	47,51	47,51	51,88	56,59
074_C	50,9	50,9	51,47	56,89
075_A	61,84	62,15	8,61	61,99
075_B	62,73	63,07	9,22	62,91
075_C	63,71	64,05	5,83	63,89
076_A	61,8	61,97	8,07	61,82
076_B	62,63	62,8	8,54	62,64
076_C	63,55	63,73	8,81	63,57
077_A	45,55	45,55	51,2	55,73
077_B	47,38	47,38	51,21	55,97
077_C	50,8	50,8	50,91	56,44
078_A	54,33	54,33	40,97	54,71
078_B	54,74	54,74	41,7	55,16
078_C	55,27	55,26	42,27	55,69
079_A	51,74	51,75	53,45	58,68
079_B	52,42	52,44	53,31	58,73
079_C	54,35	54,37	52,72	58,87
080_A	46,26	46,33	54,06	58,55
080_B	49,14	49,21	54,26	58,99
080_C	53,02	53,08	54,18	59,57
081_A	43,98	43,97	47,96	52,56
081_B	46,29	46,29	48,81	53,69
081_C	49,98	49,99	49,61	55,24
082_A	52,86	52,86	52,8	58,44
082_B	53,37	53,37	52,7	58,52
082_C	54,91	54,91	52,13	58,71
083_A	44,05	44,05	46,82	51,58
083_B	46,27	46,27	48,06	53,06
083_C	50	49,99	49,15	54,91

Naam	Railverkeer, scherm doorgetrokken	Railverkeer, scherm om hoek	Wegverkeer (excl. aftrek)	Cumulatief (spectrum railverkeer)
084_A	52,64	52,64	52,19	57,93
084_B	53,19	53,19	52,05	58
084_C	54,71	54,71	51,42	58,2
085_A	43,94	43,94	46,41	51,21
085_B	46,19	46,19	47,92	52,93
085_C	49,98	49,98	49,15	54,91
086_A	52,33	52,34	51,32	57,21
086_B	52,94	52,94	51,21	57,35
086_C	54,46	54,46	50,58	57,61
087_A	43,98	43,98	46,35	51,17
087_B	46,32	46,31	47,96	52,99
087_C	49,93	49,93	49,29	54,99
088_A	52,1	52,09	42,73	53,13
088_B	52,53	52,52	43,81	53,73
088_C	53,02	53,01	44,68	54,33
089_A	43,63	43,68	48,32	52,85
089_B	46,09	46,14	48,87	53,72
089_C	50,17	50,21	49,12	54,96
090_A	45,23	45,27	54,21	58,63
090_B	48,74	48,78	54,51	59,18
090_C	52,88	52,92	54,61	59,89
091_A	45,26	45,3	54,21	58,64
091_B	48,71	48,75	54,59	59,26
091_C	52,95	52,98	54,73	60
092_A	49,39	49,39	45,79	52,57
092_B	49,8	49,8	47,31	53,63
092_C	50,59	50,59	48,6	54,76
093_A	48,82	48,66	45,89	52,36
093_B	49,26	49,12	47,55	53,57
093_C	50,02	49,89	48,9	54,75
096_A	48,61	48,61	47,02	52,98
096_B	49,13	49,12	48,95	54,5
096_C	49,6	49,59	49,99	55,41
097_A	47,05	47,07	54,83	59,35
097_B	50,03	50,05	55,44	60,19
097_C	53,79	53,81	55,59	60,89
098_A	48,91	48,91	47,17	53,19
098_B	49,39	49,39	49,28	54,82
098_C	49,76	49,75	50,24	55,64
099_A	48,51	48,51	55,34	59,95
099_B	51,95	51,97	56,13	61,05
099_C	55,01	55,02	56,29	61,73
102_A	52,48	52,49	56,85	61,78

Naam	Railverkeer, scherm doorgetrokken	Railverkeer, scherm om hoek	Wegverkeer (excl. aftrek)	Cumulatief (spectrum railverkeer)
102_B	56,71	56,71	57,81	63,34
102_C	58,84	58,84	57,92	64
103_A	48,03	48,03	47,82	53,34
103_B	48,67	48,67	49,83	55,05
103_C	49,41	49,4	50,7	55,92
104_A	48,16	48,16	48,77	54,09
104_B	48,86	48,86	50,54	55,66
104_C	50,04	50,04	51,26	56,52
105_A	53,25	53,27	57,18	62,18
105_B	57,38	57,39	58,23	63,84
105_C	59,51	59,52	58,32	64,5
106_A	52,66	52,66	55,63	60,71
106_B	56,73	56,73	56,99	62,7
106_C	58,98	58,98	57,3	63,61
107_A	53,74	53,74	61,09	65,93
107_B	57,73	57,73	61,53	66,74
107_C	60,17	60,17	61,37	67,02
108_A	50,27	50,26	49,56	55,29
108_B	50,86	50,86	50,96	56,49
108_C	52,99	52,98	51,15	57,32
109_A	51,84	51,84	66	70,84
109_B	56,23	56,23	65,83	70,78
109_C	58,74	58,74	65,04	70,14
110_A	51,47	51,47	65,99	70,82
110_B	55,62	55,62	65,78	70,7
110_C	58,27	58,27	64,98	70,05
111_A	51,18	51,18	49,21	55,38
111_B	51,63	51,64	50,85	56,65
111_C	53,32	53,33	51,07	57,4
112_A	47,37	47,37	59,75	64,32
112_B	47,53	47,53	59,91	64,48
112_C	49,36	49,36	59,54	64,16

BIJLAGE 5. Benodigde dove gevels derde bouwlaag

In onderstaande figuur is met rode cirkels aangegeven waar de gevels op de derde bouwlaag als dove gevel uitgevoerd moeten worden.

