

AKOESTISCH ONDERZOEK

Leidsche Rijn Centrum Noord

Akoestisch planologisch onderzoek t.b.v. bestemmingsplan

Kenmerk: VL12-349
Datum: 5 november 2012
Datum gewijzigd: 14 februari 2013
Projectnaam: LRC Noord

Afdeling Expertise Milieu

Postbus 8406 3503 RK UTRECHT
Telefoonnummer: 030 - 286 00 00
Bezoekadres: Ravellaan 96

ALGEMENE GEGEVENS

Opdrachtgever: Projectbureau Leidsche Rijn
Contactpersoon: Pascal van der Meer
030 – 286 70 67
Akoestisch onderzoek: Afdeling Expertise Milieu, Gemeente Utrecht
Postbus 8406
3503 RK Utrecht
Auteur: Reinier Balkema
tel.: (030) 28641 39
e-mail: r.balkema@utrecht.nl

INHOUD

1.	Inleiding	4
2.	Ruimtelijk plan	5
2.1	Locatie	5
2.2	Bestemmingsplan	5
3.	Wettelijk kader	6
3.1	Zones	6
3.2	Normering bij nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen	6
3.3	Gemeentelijk geluidbeleid	7
3.4	Overgangsrecht	8
4.	Uitgangspunten berekeningen	9
4.1	Rekenmethode	9
4.2	Modelgegevens	10
5.	Resultaten	12
5.1	A2	12
5.2	Vleutensebaan	13
5.3	Grauwaartsingel–Terwijdesingel	14
5.4	Stadsbaan Noord	15
5.5	Spoorweg Utrecht–Woerden	16
5.6	30 km/uur wegen	17
5.7	Industrielawaai	17
5.8	Cumulatie	19
5.9	Luwe gevels en dove gevels	19
6.	Conclusie	21

BIJLAGEN

Bijlage 1: Verkeersgegevens LRC Noord – 2023

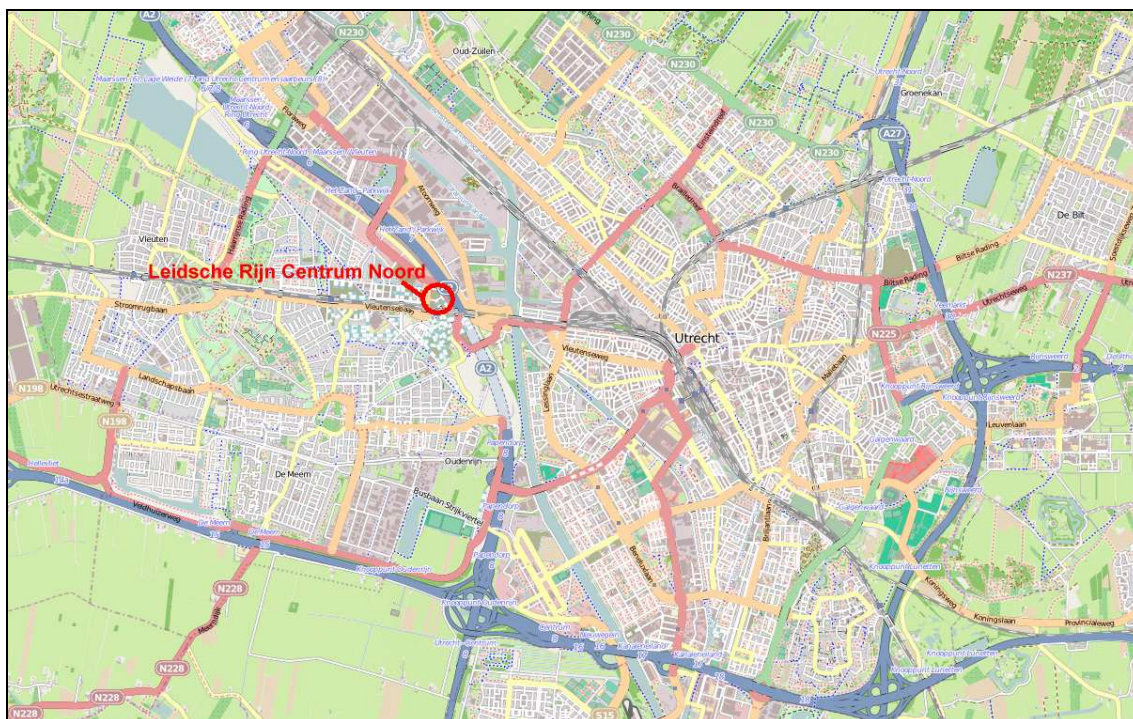
Bijlage 2: Spoorgegevens Utrecht–Vleuten

Bijlage 3: Rekenresultaten

1. INLEIDING

In het gebied ten noorden van de spoorlijn Utrecht–Woerden en ten westen van de rijksweg bevindt zich het plangebied Leidsche Rijn Centrum Noord (zie figuur 1). Het gebied maakt momenteel deel uit van het Bestemmingsplan Leidsche Rijn '99 en heeft daarbinnen voornamelijk een kantorenbestemming. Het voornemen is om aan dit programma ook een woonbestemming toe te voegen. Gezien de nabijheid van enkele drukke (spoor)wegen en een gezoneerd industrieterrein is het in het kader van de Wet geluidhinder en de Wet ruimtelijke ordening van belang de geluidsaspecten in dit gebied te onderzoeken voor de geprojecteerde woningen.

Dit onderzoek gaat in op het wettelijk kader en geeft de resultaten van de berekende geluidsbelastingen op de delen van het bestemmingsplan waar nieuwe geluidsgevoelige objecten kunnen worden toegestaan. Doel van dit onderzoek is te komen tot een set van gebruiksregels voor het bestemmingsplan en vast te leggen maatregelen. Daarmee kan het gebied worden ingevuld binnen de wettelijke randvoorwaarden en de kaders van het gemeentelijke geluidbeleid.

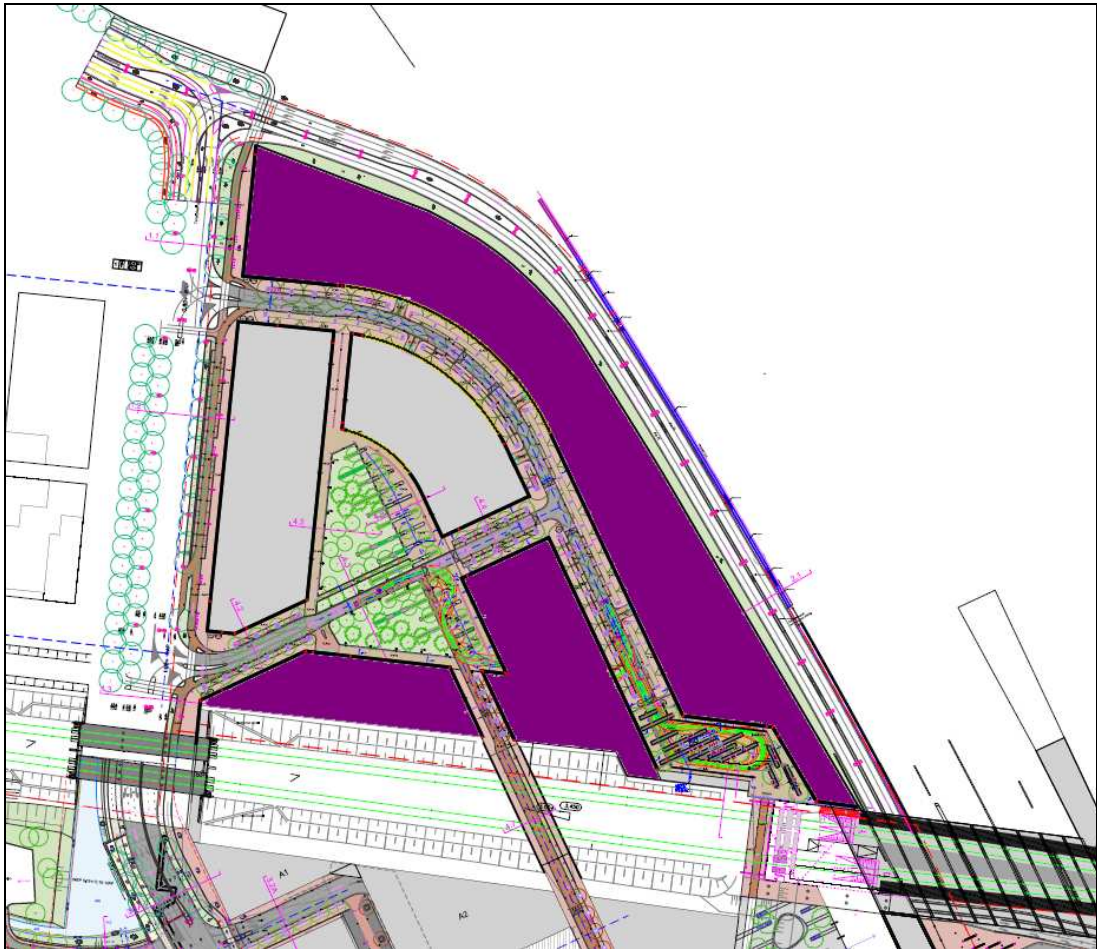


Figuur 1: Situering Leidsche Rijn Centrum Noord in Utrecht

2. RUIMTELIJK PLAN

2.1 Locatie

Voor het gebied worden gefaseerd bestemmingsplannen ontwikkeld. Het nu in onderzoek zijn gebied beslaat het oostelijk en zuidelijk deel van Leidsche Rijn Centrum Noord. Het plangebied wordt begrensd door de Terwijdesingel, Reykjavikstraat, Stadsbaan Noord, spoorweg Utrecht–Woerden en de Stockholmstraat. Onderstaande figuur geeft met de paarse vlakken de bouwdelen van dit bestemmingsplan weer. Alleen in het middelste blok is woningbouw gepland.



Figuur 2: Plangebied Leidsche Rijn Centrum Noord

2.2 Bestemmingsplan

In het bestemmingsplan is de gewenste ruimtelijke ontwikkeling van Leidsche Rijn Centrum Noord weergegeven. Voor de details wordt daarom verwezen naar het bestemmingsplan (regels en verbeelding).

3. WETTELIJK KADER

In dit hoofdstuk wordt het kader vanuit de Wet geluidhinder weergegeven. Door de complexiteit van de wet worden slechts de hoofdlijnen geschetst.

3.1 Zones

De regels van de Wet geluidhinder gelden alleen binnen de zone van een geluidsbron. Voor het aspect wegverkeerslawaai is in artikel 74 van de Wet geluidhinder aangegeven dat elke weg met een snelheid van meer dan 30 km/uur een geluidszone heeft. De breedte van deze zone is afhankelijk van het aantal rijstroken waaruit de weg in de te onderzoeken situatie bestaat. Binnen deze zone vindt dus het akoestisch onderzoek plaats. In onderstaande tabel zijn de relevante zones voor wegverkeer opgenomen.

Tabel 1: zonebreedte aan weerszijden van een weg.

Aantal Rijstroken	Breedte van de geluidszone in meters	
	Buitenstedelijk gebied	Binnenstedelijk gebied
1 of 2	250	200
3 of 4	400	350
5 of meer	600	350

De definities van buitenstedelijk en binnenstedelijk gebied zijn opgenomen in artikel 1 van de Wet geluidhinder. Als binnenstedelijk gebied wordt aangemerkt het gebied binnen de bebouwde kom binnen de zone van een weg, uitgezonderd het gebied binnen de bebouwde kom dat gelegen is binnen de zone van een autoweg(snel)weg. De overige zones zijn buitenstedelijk.

Het plangebied ligt binnen de zone van de rijksweg A2 (600 meter). De wegen Vleutensebaan, Terwijdesingel–Grauwaartsingel en Stadsbaan Noord zijn de voor het plan relevante binnenstedelijke wegen. Deze wegen hebben een zonebreedte van ten hoogste 350 meter. De binnen het plan gelegen wegen worden als 30 km/uur gebied ingericht. Deze wegen vallen formeel niet onder de Wet geluidhinder; in het kader van een goede ruimtelijke ordening worden de akoestisch relevante wegen toch onderzocht. Bij de afweging of er sprake is van een goede ruimtelijke ordening wordt aangesloten bij de kader- en normstelling uit de Wet geluidhinder. Dit alles met als doel om een vergelijkbare kwaliteit te bewerkstelligen als ware de Wet geluidhinder wel van toepassing.

De zones van spoorwegen zijn vastgelegd in een apart wettelijk besluit. Voor de spoorlijn Utrecht–Woerden is de zonebreedte 500 meter.

Het plangebied ligt deels binnen de zone van het industrieterrein Lage Weide.

3.2 Normering bij nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen

Het bestemmen van nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen (woon-, onderwijs- en gezondheidszorggebouwen) is zonder meer mogelijk wanneer de geluidsbelasting onder de voorkeursgrenswaarde blijft. Deze waarde bedraagt voor zowel binnen- als buitenstedelijke wegen 48 dB. Voor railverkeerslawaai is de voorkeurswaarde 55 dB en voor industrielawaai 50 dB(A). Van de voorkeurswaarde kan gemotiveerd worden afgeweken tot aan een zekere maximale ontheffingswaarde. Hiervoor moet een zogeheten hogere waarde besluit worden genomen.

De maximale ontheffingswaarde bedraagt 63 dB voor de bouw van nieuwe woningen, scholen en ziekenhuizen langs bestaande binnenstedelijke wegen. Wanneer er ook sprake is van een nieuwe weg, dan is de maximale ontheffingswaarde 58 dB. In de uitleggebieden, zoals hier in Leidsche Rijn, is deze maximum waarde van toepassing. Voor buitenstedelijke wegen geldt een maximale ontheffingswaarde van 53 dB. Voor railverkeerslawaai is deze grenswaarde 68 dB en voor industrielawaai 55 dB(A).

De bestemming is in principe niet mogelijk wanneer de geluidsbelasting op de gevel meer bedraagt dan de maximale ontheffingswaarde. Er bestaat dan nog wel de mogelijkheid om te bouwen met vliesgevels of zogeheten dove gevels waarin geen te openen delen aanwezig zijn en die een bepaalde minimum geluidwering hebben. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de voor dit plan relevante grenswaarden.

Tabel 2: Geluidsgrenswaarden bij nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen.

Type bestemming	Bron	Voorkeursgrenswaarde	Max. ontheffingswaarde
Woningen	Nieuwe binnenstedelijke weg	48 dB	58 dB
Woningen	Bestaande binnenstedelijke weg	48 dB	63 dB
Woningen	Spoorweg	55 dB	68 dB
Woningen	Industrie	50 dB(A)	55 dB(A)

Voor andere geluidsgevoelige bestemmingen dan woningen (zoals o.a. onderwijs, woonwagenterreinen en bepaalde gezondheidszorggebouwen) kunnen afwijkende grenswaarden gelden.

De hierboven genoemde grenswaarden in dB worden uitgedrukt in Lden. Dit is een gemiddelde van de geluidsniveaus in een etmaal waarbij rekening wordt gehouden met de verschillen in hinderlijkheid in de te onderscheiden etmaalperioden. Het berekende geluidsniveau van de avondperiode wordt verhoogd met 5 dB; de nachtperiode met 10 dB. Voor industrielawaai geldt een afwijkende dosismaat in dB(A), de etmaalwaarde. Dit is de hoogste waarde van de drie etmaalperioden inclusief hierboven vermelde toeslag. De geluidsbelasting wordt bepaald voor de periode 10 jaar na realisatie.

De grenswaarden uit de Wet geluidhinder gelden voor de geluidsbelasting op een gevel. Dit is volgens de definitie de constructie waarmee binnen en buiten gescheiden wordt; inclusief het dak. Een blinde gevel, een dove gevel, een geluidsscherm dat bouwkundig is verbonden met het gebouw en de geluidswalzijde van geluidswalwoningen worden in de Wet geluidhinder specifiek benoemd als zijnde geen gevel. Op een gevel waarin geen te openen delen, waaronder ventilatievoorzieningen, zitten, hoeft dus vanuit de Wet geluidhinder niet te worden getoetst. Voor een dove gevel geldt de eis dat de geluidwering tenminste gelijk is aan het verschil tussen de geluidsbelasting van die constructie en 33 dB (voor weg- en railverkeer) of 35 dB(A) (voor industrie).

Wanneer er sprake is van blootstelling aan meer dan één geluidsbron, moet ook worden bekeken wat de gecumuleerde geluidsbelasting is. Hiervoor wordt de *Rekenmethode cumulatieve geluidsbelasting* gebruikt. Hierbij wordt rekening gehouden met de verschillen in hinder per type geluidsbron. Het onderzoeken van cumulatie is conform het rekenvoorschrift alleen van belang als de voorkeurswaarde vanwege meerdere geluidsbronnen wordt overschreden. Er gelden geen grenswaarden voor de gecumuleerde geluidsbelasting; wel moet er een afweging worden gemaakt.

3.3 Gemeentelijk geluidbeleid

De gemeente Utrecht zet zich in voor een leefbare woonsituatie, ook op locaties met een hogere geluidsbelasting. Deze leefbaarheid wordt bewerkstelligd door voorwaarden te verbinden aan het verlenen van hogere waarden. De voorwaarden leggen de initiatiefnemer of de beheerder een inspanning op voor een leefbare woonomgeving als compensatie voor het bouwen in een lawaaiige situatie. Dit wordt planologisch verankerd via de hogere waarde beschikking en de planregels in het bestemmingsplan.

De volgende voorwaarden bij het verlenen van een hogere waarde in Utrecht zijn opgenomen in de Geluidnota Utrecht:

Geluidsluwe gevel

De woning heeft ten minste één gevel met een lager (luw) geluidsniveau. Het geluidsniveau is daar niet hoger dan de voorkeursgrenswaarde voor elk van te onderscheiden geluidsbronnen of de hogere waarde minus 10 dB. Voor grondgebonden woningen is het in de praktijk vaak voldoende dat deze luwe gevel op één verdieping wordt gevonden (bijv. begane grond). Bij gestapelde bouw (appartementen) moet echter op elke verdieping een luwe gevel aanwezig zijn.

Woningindeling

De woning bevat voldoende verblijfsruimte(n) aan de zijde van de geluidsluwe gevel. Dit geldt voor ten minste 30% van het aantal verblijfsruimten of 30% van de oppervlakte van het verblijfsgebied.

Buitenruimte

Indien de woning beschikt over een buitenruimte, dan is deze bij voorkeur gelegen aan de geluidsluwe zijde. Het geluidsniveau mag in ieder geval niet meer dan 5 dB hoger zijn dan bij de geluidsluwe gevel. Deze eis geldt voor maximaal één buitenruimte per woning.

Voor niet-zelfstandige woonruimte met een oppervlakte $\leq 30\text{m}^2$ (bejaardencentra, studenteneenheden) worden op individueel woningniveau geen eisen gesteld. Op gebouwniveau dient tenminste 50% van de wooneenheden te zijn gesitueerd aan een gevel met een geluidsbelasting van maximaal 5 dB boven de voorkeursgrenswaarde.

3.4 Overgangsrecht

Voor de rijksinfrastructuur (snelwegen en spoorlijnen) is de wet per 1 juli 2012 gewijzigd. Voor de in de berekeningen te hanteren verkeersintensiteiten dient, in plaats van een prognose over 10 jaar, uit worden gegaan van vastgestelde geluidsproductieplafonds. Ook is tegelijkertijd het reken- en meetvoorschrift aangepast.

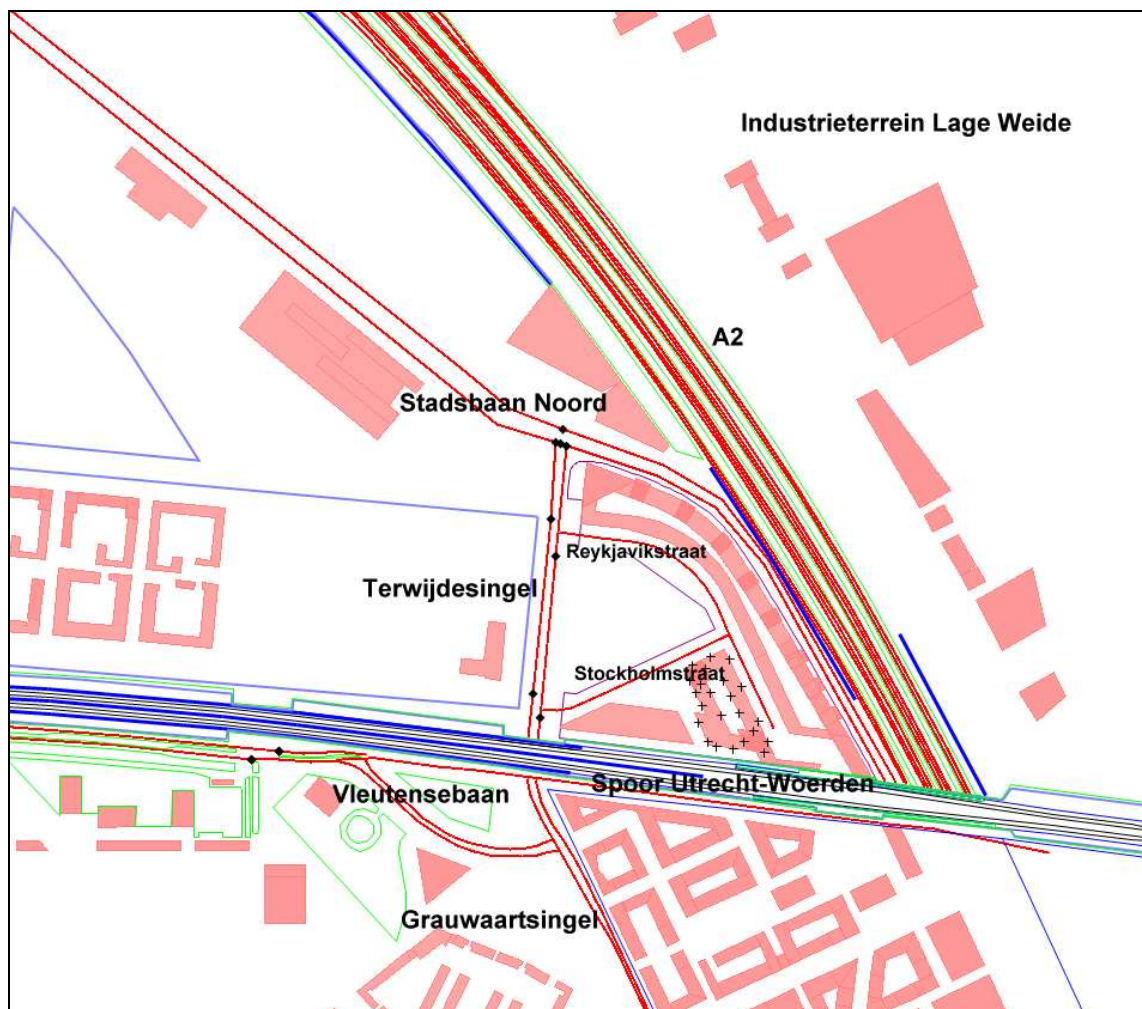
Voor plannen die reeds in een voorbereidend stadium waren, kan echter nog een jaar onder overgangsrecht van de oude systematiek worden uitgegaan. Voor dit plan wordt, vanwege de reeds lange voorbereiding en geproduceerde rekenmodellen, van dit overgangsrecht gebruik gemaakt.

4. UITGANGSPUNTEN BEREKENINGEN

4.1 Rekenmethode

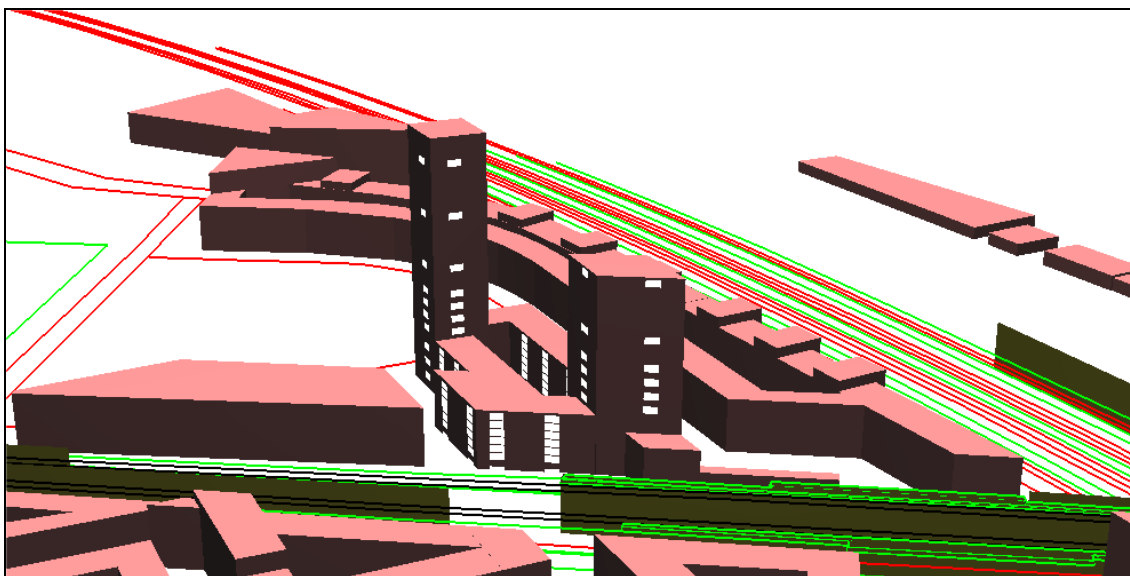
De geluidsbelastingen van weg- en railverkeerslawaaï zijn bepaald met Standaard Rekenmethode II uit het Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder. Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van het programma WinHavik V8.37 in combinatie met rekenhart srmiiv15 en srmspl9. Voor de wegvakken met een snelheid van 30 km/uur is de geluidsbelasting bepaald overeenkomstig de CROW publicatie "Handreiking berekenen wegverkeerslawaaï bij 30 km/uur, infoblad infrastructuur 965".

In deze rekenmodellen zijn alle relevante gebouwen, (absorberende) bodemvlakken, rijlijnen, geluidsbronnen en schermen gemodelleerd. Het betreft de toekomstige situatie waarin ook de infrastructuur en bebouwing in Leidsche Rijn Centrum Kern en Zuid is toegevoegd (bestemmingsplan Leidsche Rijn Centrum Kern en Zuid is vigerend). Hieronder is een overzicht van het rekenmodel weergegeven met daarin de voor dit onderzoek relevante wegen.



Figuur 3: Overzicht rekenmodel

In figuur 4 staat een 3D-verbeelding van het rekenmodel.



Figuur 4: 3D-Overzicht rekenmodel

Voor elk van de te onderscheiden kavels wordt onderzocht of daar een mogelijkheid van de realisatie van nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen bestaat. Daartoe wordt van elke juridische geluidsbron het maximale geluidsniveau op elke gevel bepaald. De berekeningen zijn uitgevoerd in hoogtestappen van 3 meter beginnend met 5 meter ten opzichte van het lokale maaiveld. De onderzochte hoogten per locatie zijn afgestemd op de bouwhoogten zoals opgenomen op de verbeelding van en de regels in het bestemmingsplan.

De berekeningsresultaten geven aan op welke locatie er op voorhand van mag worden uitgegaan dat de geluidsbelasting onder de voorkeurswaarde dan wel boven de maximale ontheffingswaarde ligt. In het eerste geval is de realisering van een geluidsgevoelige bestemming zonder meer mogelijk en hoeft daarvoor geen hogere waarde besluit te worden genomen. In het tweede geval is de bouw van een geluidsgevoelige bestemming alleen mogelijk middels toepassing van een dove gevel tenzij nog te bouwen aanvullende afscherming zorgt voor een voldoende lage geluidsbelasting. Dit zal bij nadere uitwerking (bij de individuele omgevingsvergunning) moeten worden onderzocht. De borging vindt plaats door middel van voorwaarden in de bestemmingsplanregels.

4.2 Modelgegevens

4.2.1 Verkeersgegevens

De verkeersintensiteiten tot en met het jaar 2020 zijn berekend met het verkeersmodel VRU 2.0 utr 2.2 dat is gevuld met actuele informatie over verkeersintensiteiten, groei/afname van het aantal woningen/inwoners en toe-/afname van werkgelegenheid, m² bruto vloeroppervlak kantoren, winkels en andere activiteiten. Voor de jaren na 2020 beschikt Utrecht nog niet over een verkeersmodel dat op dezelfde wijze is gevuld. Voor de berekening van deze jaren wordt daarom uitgegaan van een ophogingspercentage ten opzichte van de verkeersintensiteiten in 2020. Dit ophogingspercentage is voor gebieden buiten de gemeente Utrecht gebaseerd op de voorspelde landelijke groei van de bevolking met 2,5 % in vijf jaar. Voor het grondgebied van de gemeente Utrecht wordt, gelet op de eigen prognoses van de gemeente Utrecht, rekening gehouden met een hogere groei. Hier wordt daarom zekerheidshalve een ophogingspercentage gehanteerd van 5 % in vijf jaar. Deze werkwijze wordt gehanteerd tot het Utrechts verkeersmodel voorziet in een verder weg gelegen horizonjaar dan het huidige 2020.

Voor Leidsche Rijn Centrum Noord is de situatie 2023 maatgevend. In bijlage 1 zijn alle relevante verkeersintensiteiten terug te vinden.

De maximumsnelheid op de onderzochte binnenstedelijke wegen (afgezien van de 30 km/uur wegen) bedraagt 50 km/uur. Op de A2 geldt een maximumsnelheid van 100 km/uur.

Voor het railonderzoek is gebruik gemaakt van het onderzoeksmodel dat ten grondslag heeft gelegen aan het onderzoek bij de spoorverdubbeling (M+P.RIB.021.1.1 – d.d. 12 februari 2002). De belangrijkste pagina's uit het betreffende onderzoek zijn als bijlage 2 aan dit rapport toegevoegd. Het model is geactualiseerd met relevante wijzigingen aan het spoor en in de omgeving als gevolg van de ontwikkelingen in Leidsche Rijn en de invoering van de dosismaat Lden.

4.2.2 Wegdekverharding

In bestemmingsplan Leidsche Rijn 99 is al de keuze gemaakt voor de toepassing van geluidsreducerende wegdekken op alle wegen in of nabij een woongebied met een snelheid van 50 km/uur of meer. In het rekenmodel is daarom voor alle 50 km/uur wegen, afgezien van enkele delen bij kruisvlakken, uitgegaan van een dunne geluidsreducerende deklaag B. Een dunne deklaag B geeft een reductie van 4,3 dB t.o.v. het referentiewegdek voor lichte motorvoertuigen bij 50 km/uur (bron stillerverkeer.nl). Op de rijksweg ligt dubbellaags ZOAB.

4.2.3 Overdrachtsmaatregelen

In het onderzoek is rekening gehouden met de reeds aanwezige, in het kader van de ontwikkeling getroffen, geluidsbeperkende voorzieningen. Dit heeft betrekking op de schermen langs het spoor ten westen van het plangebied (3 meter aan de noordzijde, 3 meter tussen de sporen 2 en 3 en 1,5 meter aan de zuidzijde).

4.2.4 Correctie ex artikel 110g Wet geluidhinder

Bij de bepaling van de geluidsbelasting wordt conform artikel 110g van de Wet geluidhinder rekening gehouden met het in de toekomst stiller worden van het autoverkeer. De berekende niveaus worden, alvorens toetsing aan de normen van de Wet geluidhinder plaats vindt, daarom verminderd met 2 dB indien de snelheid 70 km/uur of meer bedraagt en indien de snelheid minder dan 70 km/uur bedraagt met 5 dB (juridische waarde). Bij toetsing aan het gestelde in het Bouwbesluit dient deze correctie achterwege te blijven. Op de in deze rapportage vermelde geluidsbelastingen is de correctie ingevolge artikel 110g Wgh reeds toegepast behalve bij de bepaling van de gecumuleerde geluidsbelasting.

Omdat in het kader van de ruimtelijke afweging is aangesloten bij de kader- en normstelling uit de Wet geluidhinder is de aftrek ingevolge artikel 110g ook toegepast bij de 30 km/uur wegen.

4.2.5 Hellingscorrectie

Bij het overbruggen van een hoogteverschil van meer dan 6 meter en een stijgingspercentage van 2% of meer, is overeenkomstig het Reken- en Meetvoorschrift een hellingscorrectie toegepast.

4.2.6 Optrekcorrectie

Overeenkomstig het Reken- en Meetvoorschrift is bij een met verkeerslichten geregeld kruispunt en een verkeersdrempel (binnen een afstand van respectievelijk 150 en 100 meter van een toetspunt) rekening gehouden met een optrekcorrectie.

5. RESULTATEN

Er zijn voor het wegverkeer berekeningen uitgevoerd voor een viertal 'bronnen' die als juridische eenheid i.h.k.v. de Wet geluidhinder kunnen worden beschouwd:

- A2
- Vleutensebaan
- Grauwaartsingel–Terwijdesingel
- Stadsbaan Noord
- Spoorbaan Utrecht–Woerden

De resultaten worden hieronder per juridische bron besproken. De kleuren bij de reknpunten geven daarbij het volgende aan:

- groen: er wordt voldaan aan de voorkeurswaarde
- oranje: boven de voorkeurswaarde maar nog onder de maximale ontheffingswaarde
- rood: boven de maximale ontheffingswaarde

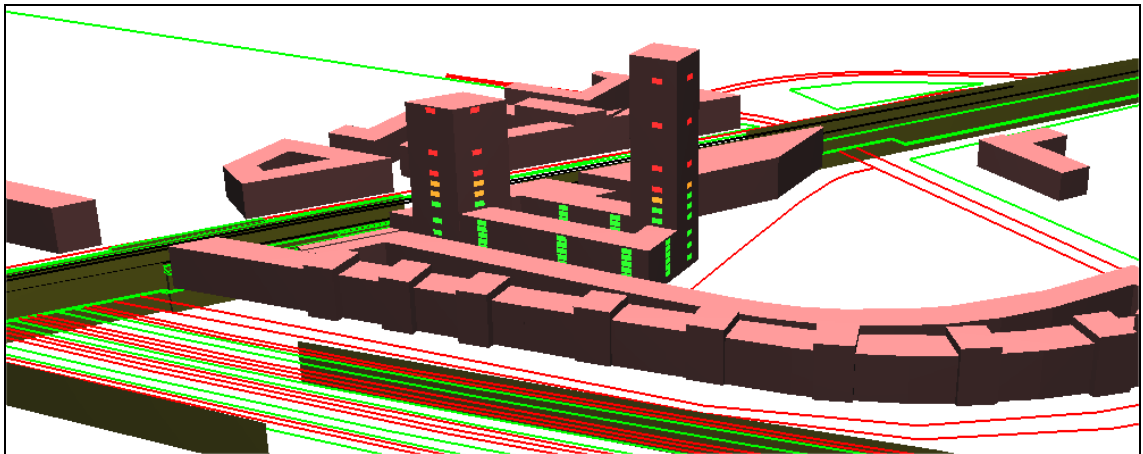
5.1 A2

De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt bij de lagere bouwblokken nergens in het plangebied overschreden. De hoogst berekende waarde bedraagt daar 47 dB. Bij de hoogbouw is de geluidsbelasting wel boven de voorkeurswaarde en kunnen er ontheffingen tot maximaal 53 dB worden verleend. Op de hoogste bouwlagen wordt de maximale ontheffingswaarde op meerdere zijden overschreden. Hier kunnen alleen dove gevels of vliesgevels worden toegepast.



Figuur 5 : Hoogst berekende geluidsbelasting vanwege de A2

Onderstaande figuur geeft een 3D-beeld van de berekende waarden.



Figuur 6 : 3D-impressie geluidsbelasting vanwege de A2

In de bijlage zijn de resultaten per rekenpunt terug te vinden.

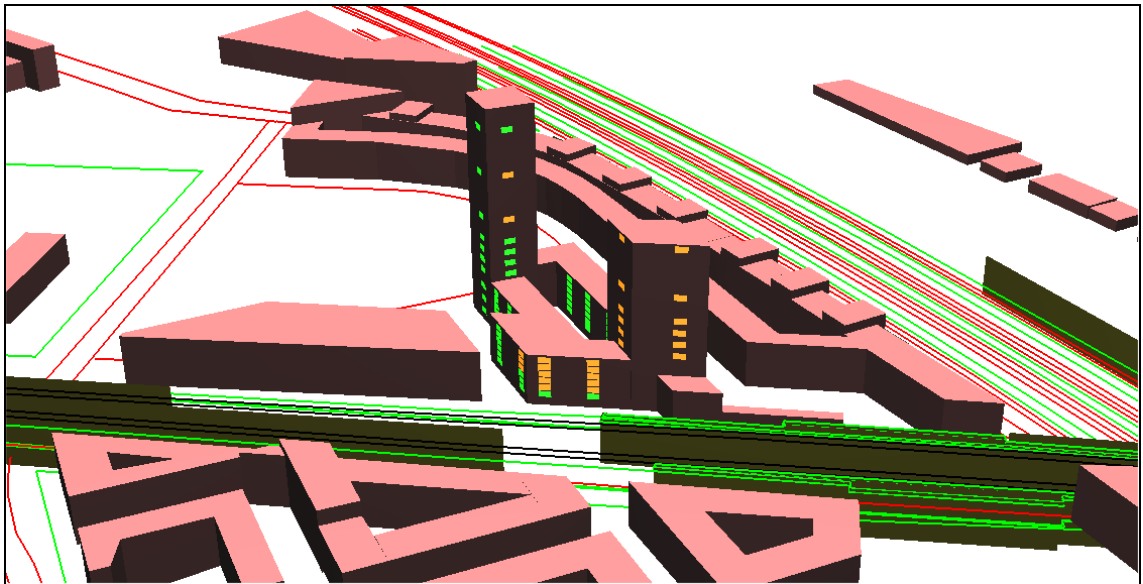
5.2 Vleutensebaan

Het geluid van de Vleutensebaan overschrijdt de maximale ontheffingswaarde niet. De voorkeurswaarde wordt met name aan de zuidkant wel overschreden tot maximaal 53dB. Voor de woningen is een hogere waarde benodigd.



Figuur 7 : Hoogst berekende geluidsbelasting vanwege de Vleutensebaan

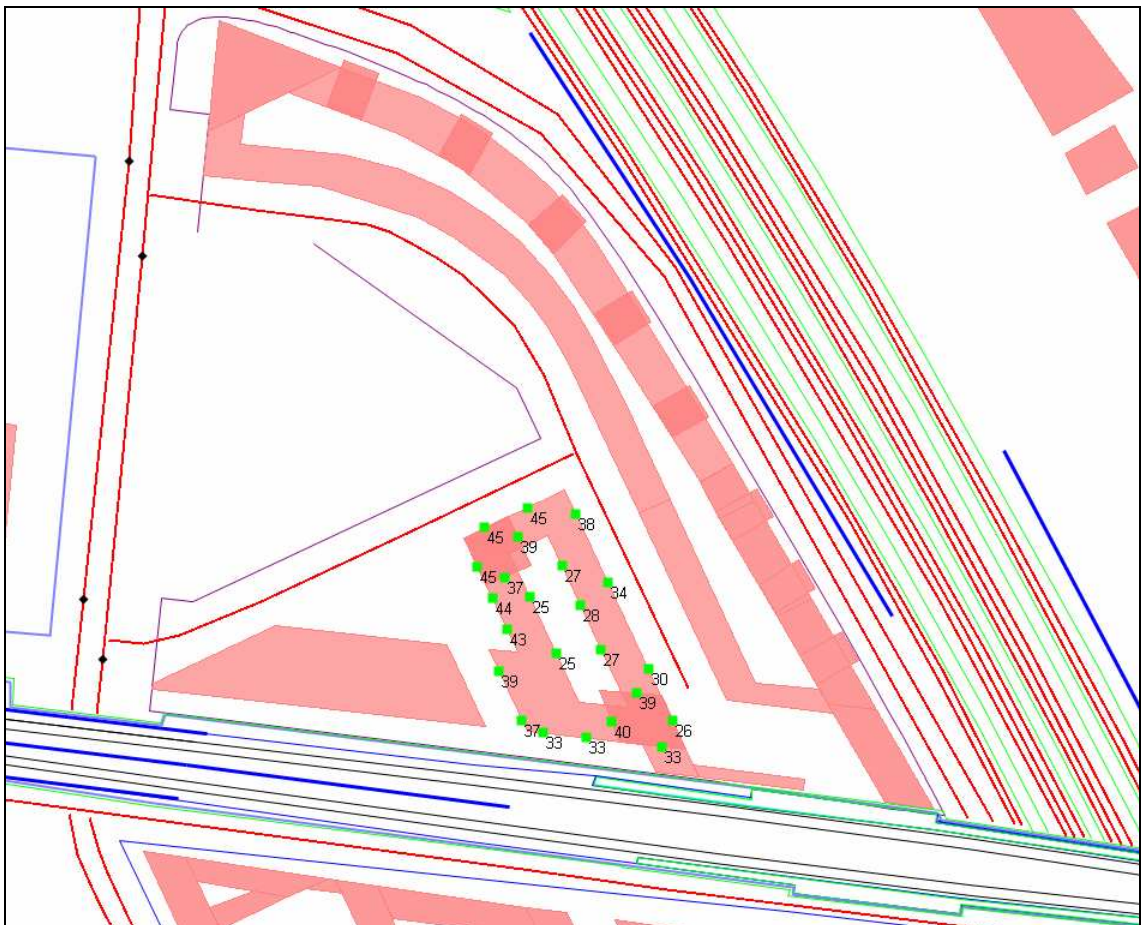
Een 3D-impressie van deze berekende waarden is in de volgende figuur weergegeven.



Figuur 8 : 3D-impresie geluidsbelasting vanwege de Vleutensebaan

5.3 Grauwaartsingel-Terwijdesingel

Uit berekeningen blijkt dat de hoogst berekende waarde vanwege de Grauwaartsingel-Terwijdesingel 45 dB bedraagt. De geluidsbelasting voldoet daarmee aan de voorkeurswaarde van 48 dB.



Figuur 9 : Hoogst berekende geluidsbelasting vanwege de Grauwaartsingel-Terwijdesingel

5.4 Stadsbaan Noord

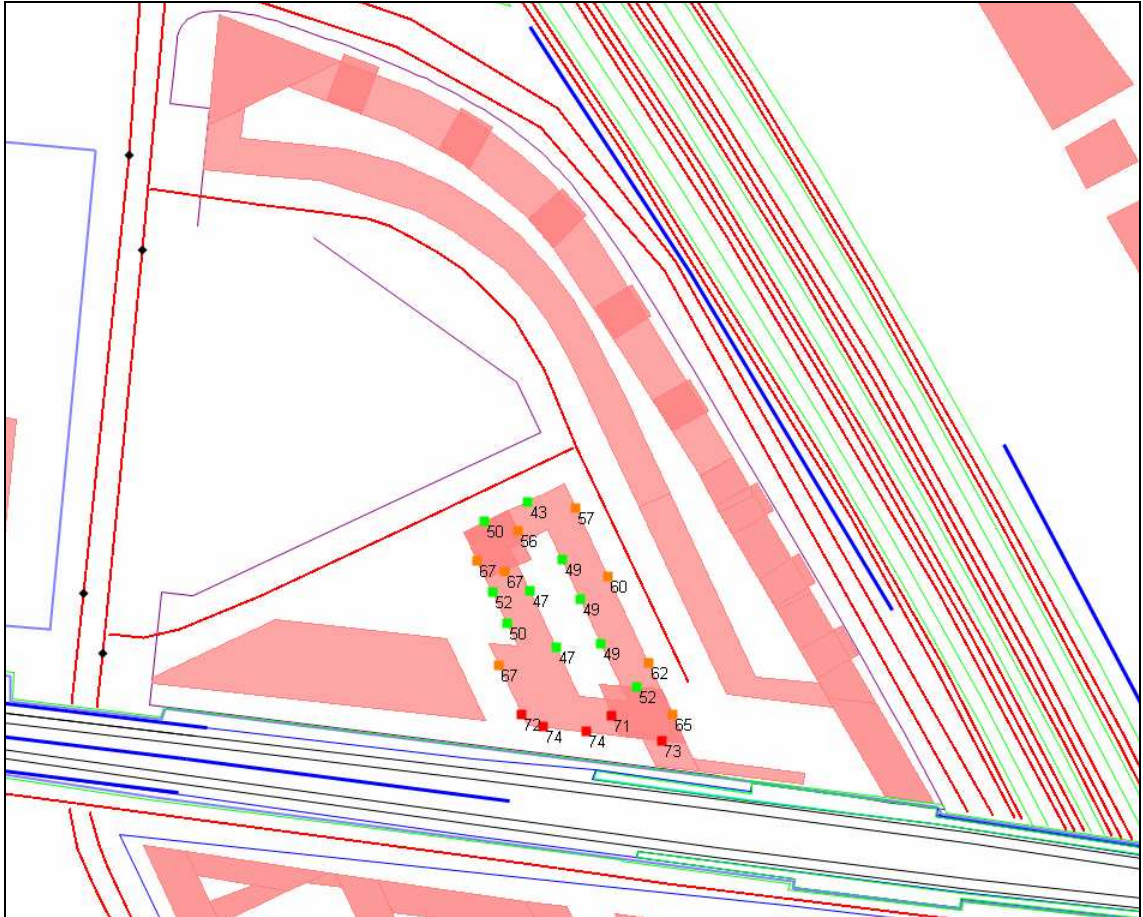
De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt vanwege de effectieve afscherming in het kantoorpand nergens in het plangebied overschreden.



Figuur 10 : Hoogst berekende geluidsbelasting vanwege de Stadsbaan Noord

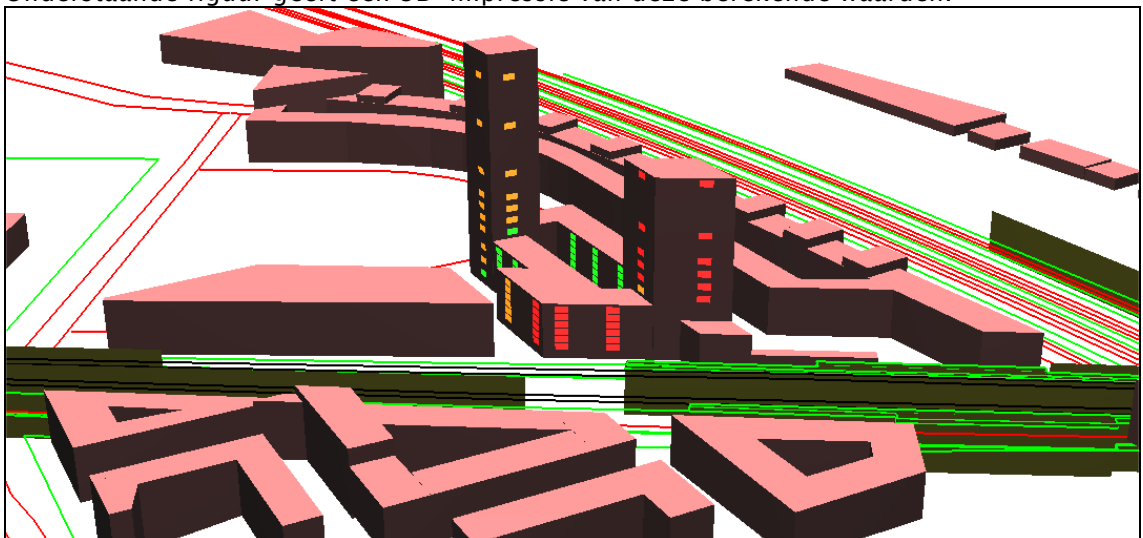
5.5 Spoorweg Utrecht-Woerden

De geluidsbelasting overschrijdt de voorkeursgrenswaarde van 55 dB op meerdere locaties. Er kunnen hogere waarden worden verleend tot maximaal 68 dB. Deze maximale ontheffingswaarde wordt aan de zuidkant van het plangebied overschreden zodat hier alleen dove gevels of vliesgevels worden toegepast.



Figuur 11 : Hoogst berekende geluidsbelasting vanwege het spoor

Onderstaande figuur geeft een 3D-impressie van deze berekende waarden.



Figuur 12 : 3D-impressie geluidsbelasting vanwege het spoor

5.6 30 km/uur wegen

In het kader van een goede ruimtelijke ordening dient een bredere milieuhygiënische afweging in relatie tot geluid te worden gemaakt dan alleen het gestelde in de Wet geluidhinder. Om die reden wordt het onderzoek verkeerslawaaï niet beperkt tot de wegen die vallen onder het regiem van de Wet geluidhinder maar verbreed tot alle relevante wegen in en rond het plangebied.

Bij de afweging of er sprake is van een goede ruimtelijke ordening is aangesloten bij de kader- en normstelling uit de Wet geluidhinder. Wanneer de maximale ontheffingswaarde vanwege deze wegen niet wordt overschreden, kan gesproken worden van een goede ruimtelijke ordening.

De relevante wegen in het onderzoeksgebied zijn de Reykjavikstraat en de Stockholmstraat.

Het niveau van wegverkeerslawaaï ten gevolge van de 30 km/uur wegen in het plangebied is in onderstaande figuur weergegeven.

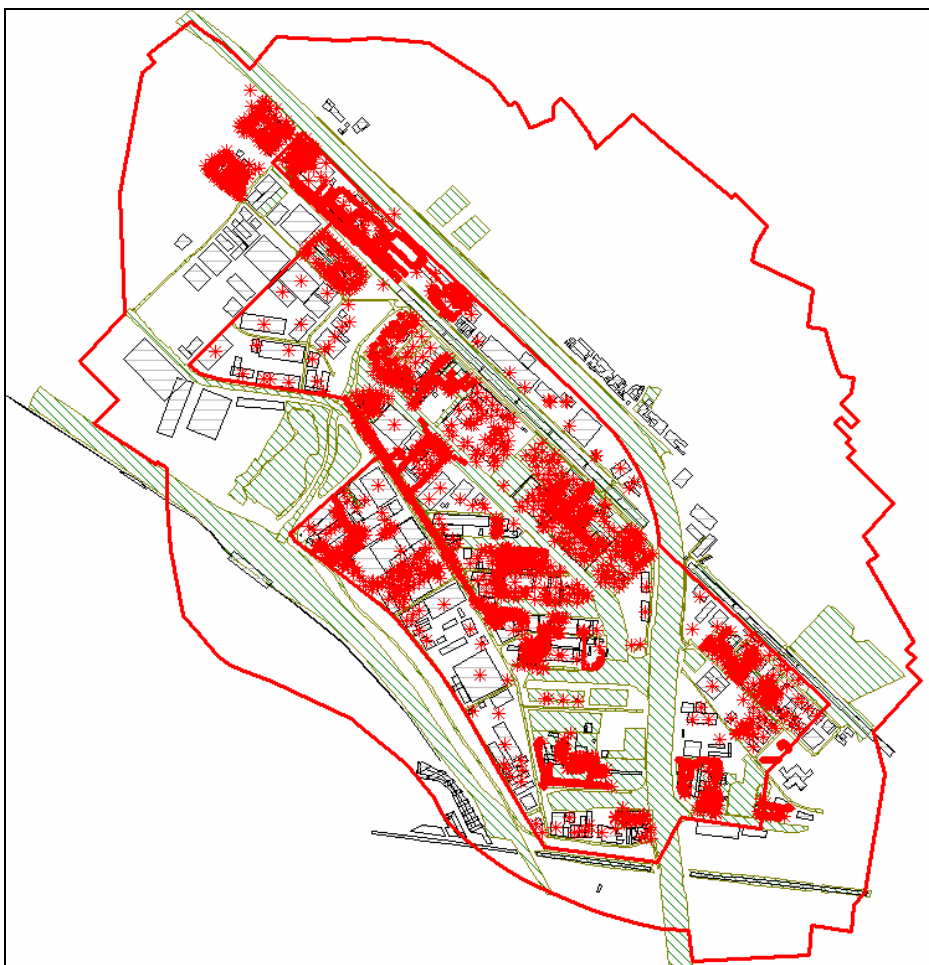


Figuur 13 : Hoogst berekende geluidsbelasting vanwege 30 km/uur wegen

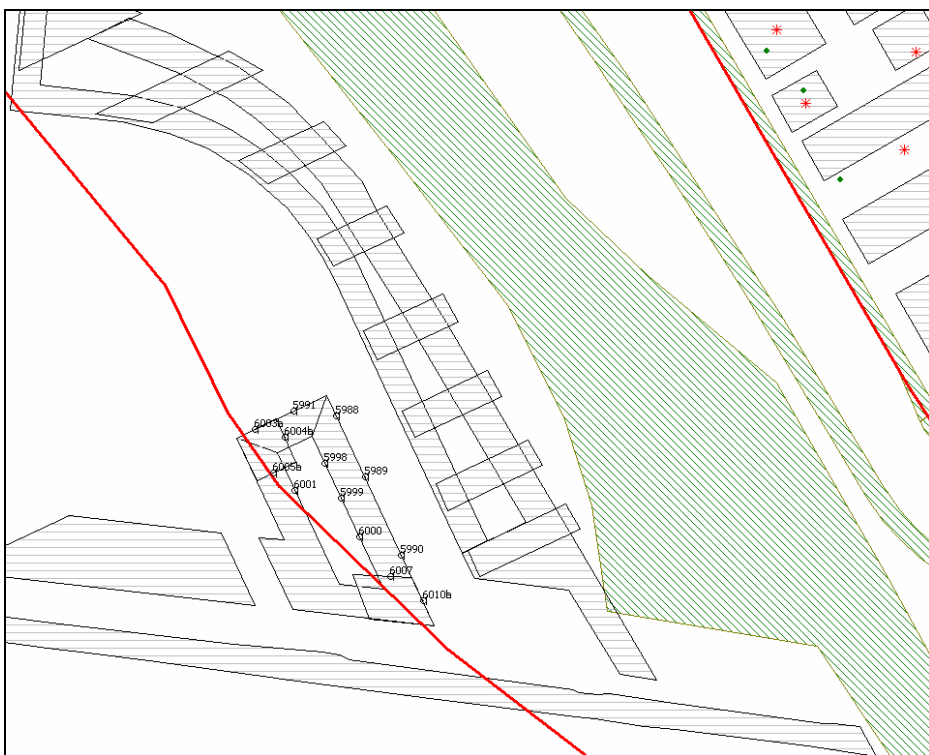
Uit de berekeningsresultaten blijkt dat de maximale ontheffingswaarde niet wordt overschreden. De 30 km/uur wegen in het plangebied voldoen derhalve aan de eis van een goede ruimtelijke ordening.

5.7 Industrielawaai

In onderstaande figuren is het rekenmodel voor het geluid afkomstig van het gezoneerde industrieterrein Lage weide weergegeven. Hierin is te zien dat een deel van bestemmingsplan binnen de zone is gelegen.

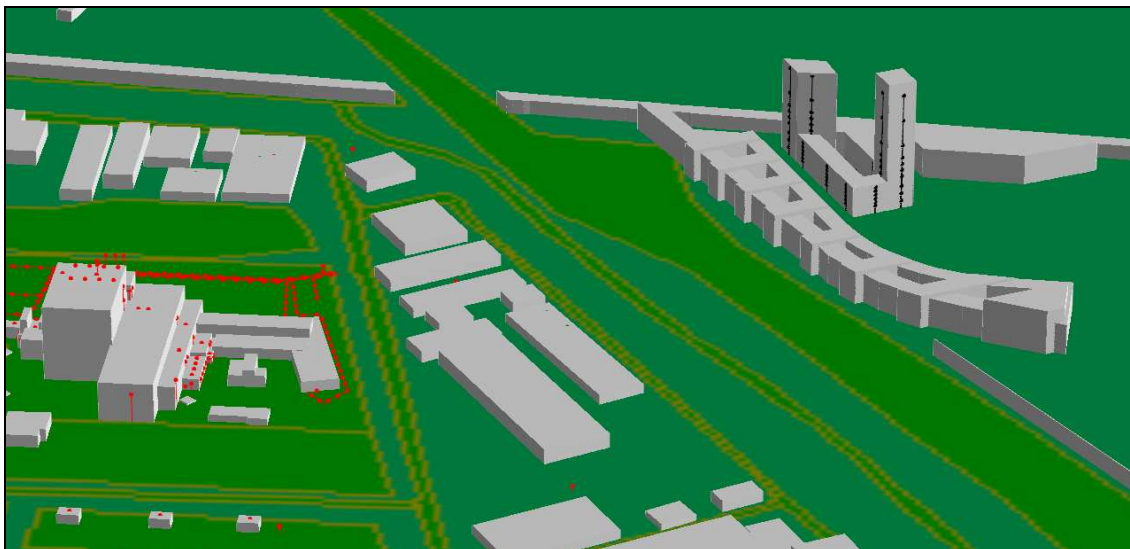


Figuur 14 : Rekenmodel industrielawaai Lage Weide



Figuur 15 : Rekenmodel industrielawaai Lage Weide – detail onderzoeksgebied

Onderstaande figuur geeft een 3D-impressie van het model.



Figuur 16 : 3D-impresie rekenmodel industrielawaai Lage Weide

In het model is de actuele geluidssituatie van het industrieterrein opgenomen. In deze situatie bedraagt de geluidsbelasting op de zonegrens 48.4 dB(A); de maximale geluidsbelasting op de zonegrens van 50 dB(A) wordt dus nog niet gehaald. Bij de berekening van de geluidsbelasting op de gevels van de nieuwe woningen is daarom een toeslag van 1.6 dB toegepast.

Uit de berekeningen volgt dat de hoogst berekende geluidsbelasting 54 dB(A) bedraagt. Deze waarde komt voor op een gevel in de hoogbouw die vanwege het geluid van de A2 als doof dient te worden uitgevoerd. De hoogste geluidsbelasting op een niet-dove gevel bedraagt 53 dB(A). In de bijlage zijn de resultaten per rekenpunt terug te vinden.

5.8 Cumulatie

De gecumuleerde geluidsbelasting vanwege alle wegen (dus nog exclusief railverkeer) bedraagt maximaal 65 dB. Deze waarde is exclusief de aftrek van art 110g Wgh.

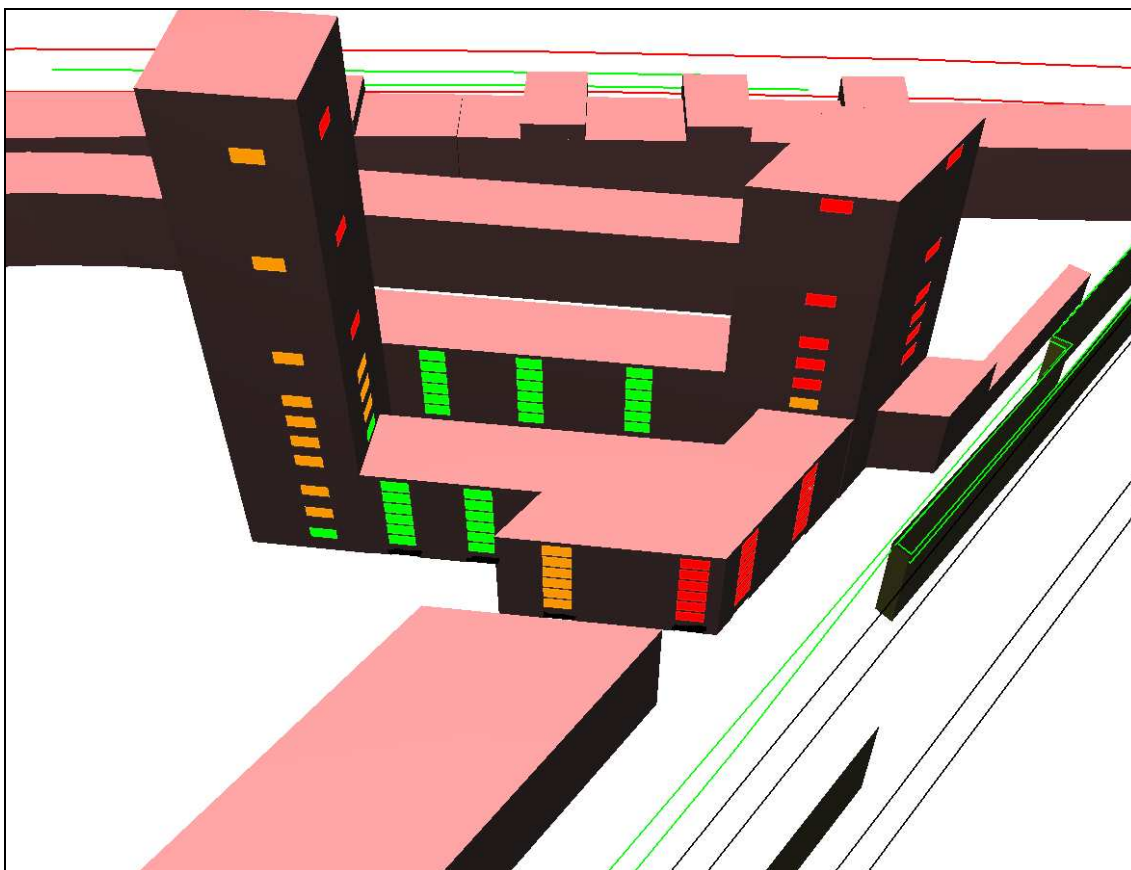
De hoogst gecumuleerde waarde samen met de bijdrage van het spoorverkeer en industrie bedraagt $L_{cum,VL} = 69$ dB conform de *Rekenmethode cumulatieve geluidsbelasting*. Deze waarde komt voor op een gevel waar de maximale ontheffingswaarde vanwege het spoor wordt overschreden. De hoogst berekende gecumuleerde waarde op een gevel waar de maximale waarde niet wordt overschreden, bedraagt 63 dB. Deze waarde komt overeen met de maximale ontheffingswaarde voor binnenstedelijk verkeer. Daarmee kan worden gesteld dat cumulatie van het geluid van industrie, weg- en railverkeer niet leidt tot een onaanvaardbaar niveau.

5.9 Luwe gevels en dove gevels

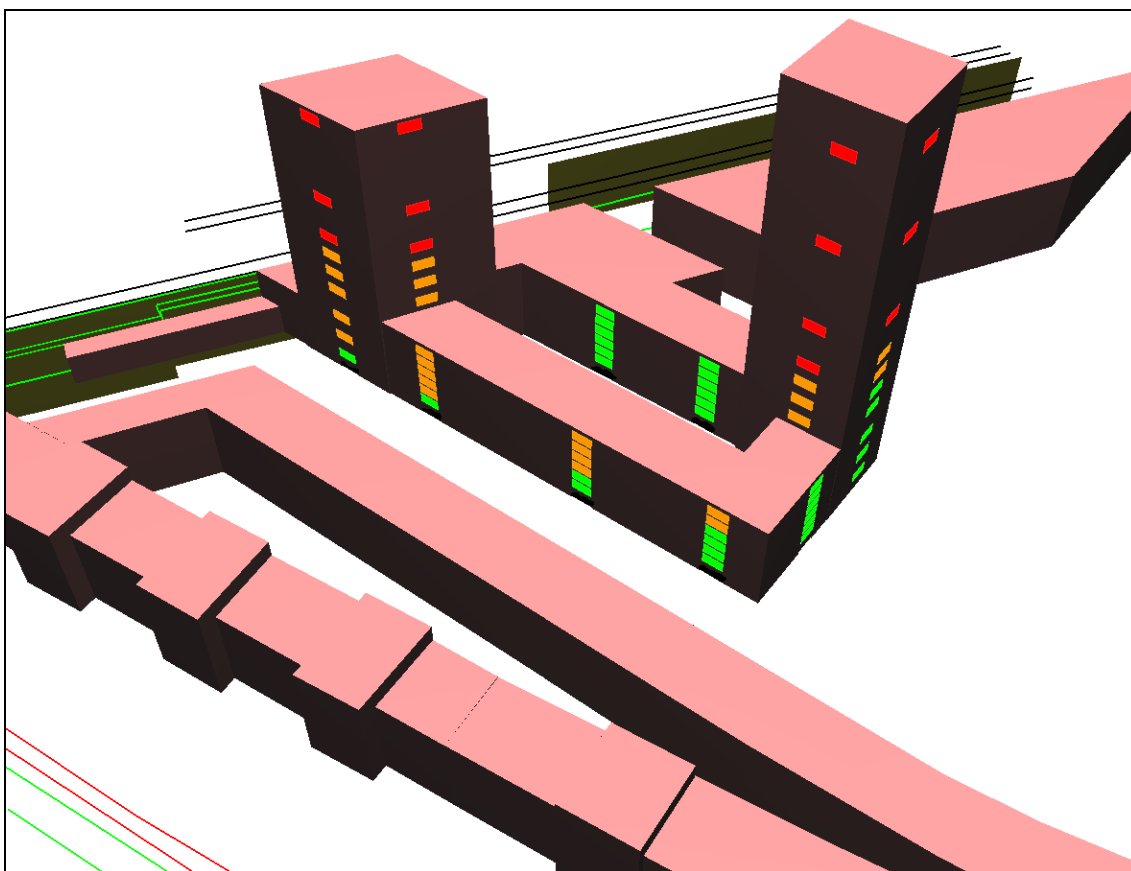
In onderstaande twee figuren is met rood weergegeven op welke gevels vanwege enige bron de maximale ontheffingswaarde wordt overschreden. Sommige delen van de hoogbouw hebben aan drie of vier zijden een geluidsbelasting boven de maximale ontheffingswaarde. Hier is woningbouw niet realistisch. Woningen met één dove gevel kunnen mogelijk wel worden ontwikkeld.

Met groen is aangegeven welke gevels vanwege elke bron, waarvoor de Wet geluidhinder van toepassing is, voldoen aan de voorkeurswaarde. Deze gevels zijn als luw te bestempelen.

Voor de overige gevels (oranje) is een hogere waarde besluit vereist.



Figuur 17 : Weergave dove en luwe gevels – westzijde



Figuur 18 : Weergave dove en luwe gevels – oostzijde

6. CONCLUSIE

Uit het onderzoek blijkt dat de bouw van geluidsgevoelige bestemmingen in Leidsche Rijn Centrum Noord mogelijk is binnen de kaders van de Wet geluidhinder. Met name in het laagbouwgebied zijn hiervoor voldoende mogelijkheden waarbij ook voor elke woning een luwe zijde kan worden gevonden. De maximale ontheffingswaarde wordt bij de hoogbouw en direct langs het spoor overschreden vanwege het geluid van de spoorweg en de A2. Soms op alle vier de zijden. Op deze locaties is het niet realistisch om woningbouw te realiseren.

De voorkeursgrenswaarden worden in het gebied overschreden. Er zal daarom een hogere waarde voor de ten hoogst toelaatbare geluidsbelasting moeten worden vastgesteld. Daarbij zullen aanvullende randvoorwaarden worden gesteld teneinde een voldoende akoestisch woon- en leefklimaat te garanderen.

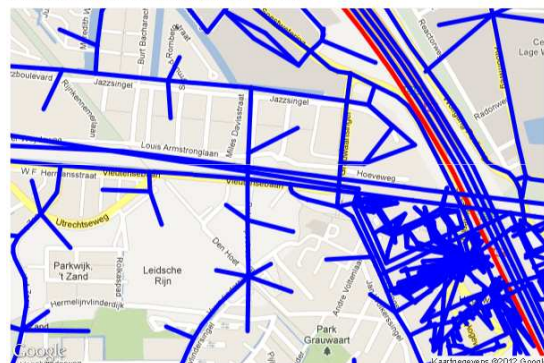
In de bestemmingsplanregels zal bovenstaande worden geborgd.

Uit de berekeningen volgt verder dat het gecumuleerde geluidsniveau en het geluid van de binnenplanse 30 km/uur wegen acceptabel is.

Bijlage 1: Verkeersgegevens LRC Noord – 2023

A2

P2012.0039 Vru2.0 Utr2.2 LRC Noord 2023



A2 - Paralleweg A2

linknr: 244396, A-node: 177193, B-node: 177225

	A + B			van A naar B			van B naar A		
	etmaal	etmaal	nacht	etmaal	etmaal	nacht	etmaal	etmaal	nacht
MVT	32.847	0	0	0	0	0	32.847	25.787	5.158
licht	29.991	0	0	0	0	0	29.991	23.639	4.764
middelzwaar	1.683	0	0	0	0	0	1.683	1.257	237
zwaar	1.173	0	0	0	0	0	1.173	891	157
bussen	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %	91,7	92,4	83,5			
middelzwaar %			4,9	4,6	9,9	
zwaar %			3,5	3,0	6,6	
uur %			6,5	3,9	0,7	
bussen/uur	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

P2012.0039 Vru2.0 Utr2.2 LRC Noord 2023



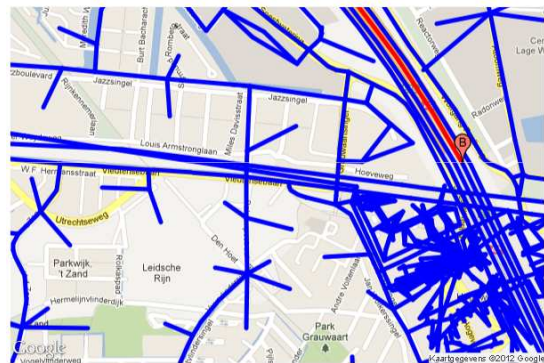
A2 - Rijksweg A2

linknr: 244505, A-node: 177202, B-node: 177207

	A + B			van A naar B			van B naar A		
	etmaal	etmaal	nacht	etmaal	etmaal	nacht	etmaal	etmaal	nacht
MVT	65.669	65.669	48.856	12.103	4.710	0	0	0	0
licht	55.862	55.862	41.655	10.655	3.552	0	0	0	0
middelzwaar	5.698	5.698	4.187	840	672	0	0	0	0
zwaar	4.109	4.109	3.014	608	486	0	0	0	0
bussen	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %	85,3	88,0	75,4			
middelzwaar %	8,6	6,9	14,3			
zwaar %	6,2	5,0	10,3			
uur %	6,2	4,6	0,9			
bussen/uur	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

P2012.0039 Vru2.0 Utr2.2 LRC Noord 2023



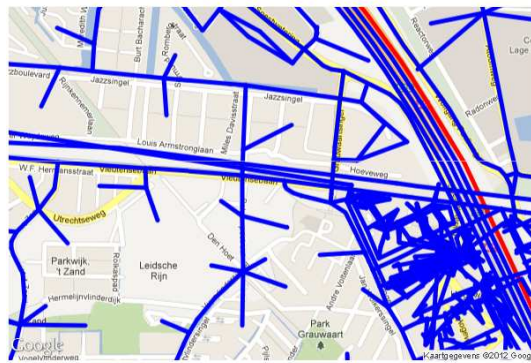
A2 - Rijksweg A2

linknr: 244384, A-node: 177203, B-node: 177209

	A + B			van A naar B			van B naar A		
	etmaal	etmaal	nacht	etmaal	etmaal	nacht	etmaal	etmaal	nacht
MVT	65.021	0	0	0	0	0	65.021	47.255	12.657
licht	54.792	0	0	0	0	0	54.792	40.458	10.750
middelzwaar	5.950	0	0	0	0	0	5.950	3.955	1.108
zwaar	4.279	0	0	0	0	0	4.279	2.842	799
bussen	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %	85,6	84,9	70,1			
middelzwaar %			8,4	8,8	17,3	
zwaar %			6,0	6,3	12,5	
uur %			6,1	4,9	1,0	
bussen/uur	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

P2012.0039 Vru2.0 Utr2.2 LRC Noord 2023



A2 - Paralleweg A2

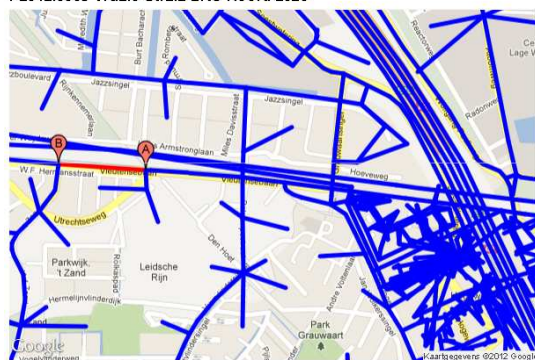
linknr: 244391, A-node: 177219, B-node: 177220

	A + B			van A naar B			van B naar A		
	etmaal	etmaal	nacht	etmaal	etmaal	nacht	etmaal	etmaal	nacht
MVT	34.650	34.650	26.775	5.784	2.092	0	0	0	0
licht	31.994	31.994	24.750	5.433	1.811	0	0	0	0
middelzwaar	1.570	1.570	1.192	210	168	0	0	0	0
zwaar	1.086	1.086	833	141	113	0	0	0	0
bussen	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %	92,4	93,9	86,6			
middelzwaar %	4,5	3,6	8,0			
zwaar %	3,1	2,4	5,4			
uur %	6,4	4,2	0,8			
bussen/uur	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Vleutensebaan

P2012.0039 Vru.2.0 Utr.2.2 LRC Noord 2023



N407 - Verlengde Vleutenseweg

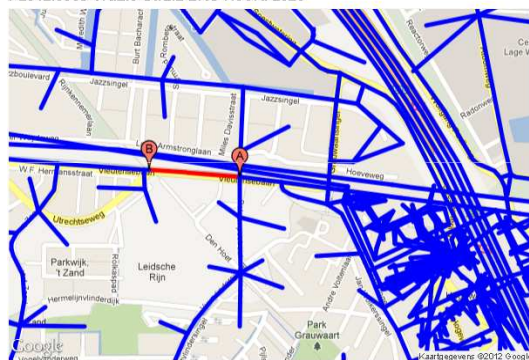
2x2 met middenberm

linknr: 309736, A-node: 1407057, B-node: 1407058

	A + B	van A naar B				van B naar A				
		etmaal	etmaal	dag	avond	nacht	etmaal	dag	avond	nacht
MVT	16.083	7.484	5.558	1.426	502	8.599	6.648	1.444	507	
licht	15.279	7.091	5.268	1.368	456	8.188	6.339	1.387	462	
middelzwaar	535	263	193	39	31	272	204	38	30	
zwaar	269	130	97	19	15	139	105	19	15	
bussen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

	van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %	94,8	95,9	90,8	95,4	96,1	91,1
middelzwaar %	3,5	2,7	6,2	3,1	2,6	5,9
zwaar %	1,7	1,3	3,0	1,6	1,3	3,0
uur %	6,2	4,8	0,8	6,4	4,2	0,7
bussen/uur	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

P2012.0039 Vru.2.0 Utr.2.2 LRC Noord 2023



N407 - Verlengde Vleutenseweg

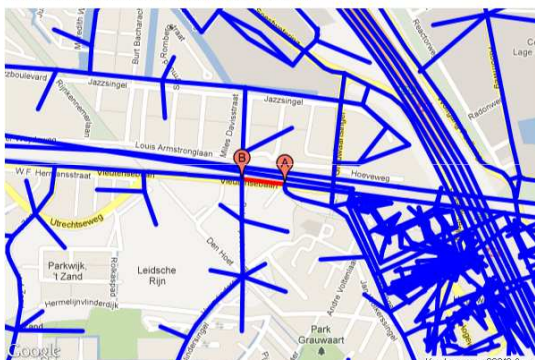
2x2 met middenberm

linknr: 309910, A-node: 1407056, B-node: 1407136

	A + B		van A naar B				van B naar A			
	etmaal	etmaal	dag	avond	nacht	etmaal	dag	avond	nacht	
MVT	15.986	7.435	5.507	1.426	502	8.551	6.613	1.433	504	
licht	15.179	7.041	5.217	1.368	456	8.138	6.303	1.376	459	
middelzwaar	536	263	193	39	31	273	205	38	30	
zwaar	271	131	97	19	15	140	105	19	15	
bussen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

	van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %	94,7	95,9	90,8	95,3	96,0	91,1
middelzwaar %	3,5	2,7	6,2	3,1	2,7	6,0
zwaar %	1,8	1,3	3,0	1,6	1,3	3,0
uur %	6,2	4,8	0,8	6,4	4,2	0,7
bussen/uur	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

P2012.0039 Vru.2.0 Utr.2.2 LRC Noord 2023



N407 - Verlengde Vleutenseweg

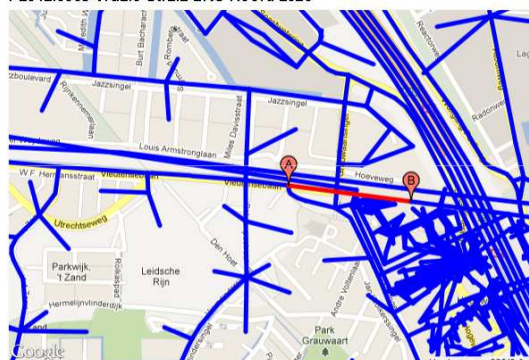
2x2 met middenberm

linknr: 309733, A-node: 1407026, B-node: 1407056

	A + B	van A naar B				van B naar A			
	etmaal	etmaal	dag	avond	nacht	etmaal	dag	avond	nacht
MVT	23.400	10.984	8.318	1.974	691	12.416	9.610	2.081	726
licht	22.422	10.505	7.967	1.903	634	11.917	9.235	2.012	671
middelzwaar	668	329	240	49	40	339	254	47	38
zwaar	310	150	111	22	17	160	121	22	17
bussen	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %	95,8	96,4	91,8	96,1	96,7	92,4
middelzwaar %	2,9	2,5	5,8	2,6	2,3	5,2
zwaar %	1,3	1,1	2,5	1,3	1,1	2,3
uur %	6,3	4,5	0,8	6,5	4,2	0,7
bussen/uur	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

P2012.0039 Vru.2.0 Utr.2.2 LRC Noord 2023



Verlengde Vleutenseweg

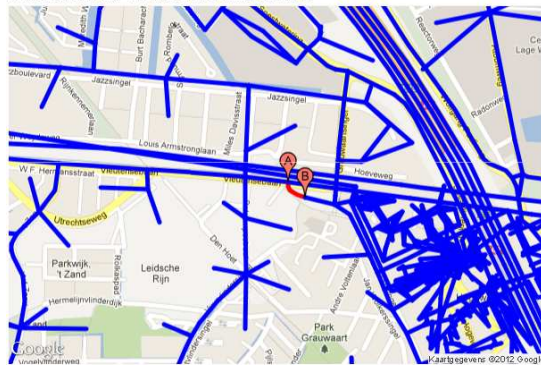
2x1 zonder langsparkeren

linknr: 310433, A-node: 1407026, B-node: 1407305

	A + B	van A naar B				van B naar A			
	etmaal	etmaal	dag	avond	nacht	etmaal	dag	avond	nacht
MVT	20.386	10.788	8.095	1.990	704	9.598	6.976	1.934	688
licht	19.125	10.210	7.672	1.904	635	8.915	6.459	1.842	614
middelzwaar	897	408	297	62	49	489	367	67	54
zwaar	364	170	126	24	20	194	150	25	20
bussen	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %	94,8	95,7	90,2	92,6	95,2	89,2
middelzwaar %	3,7	3,1	7,0	5,3	3,5	7,8
zwaar %	1,6	1,2	2,8	2,2	1,3	2,9
uur %	6,3	4,6	0,8	6,1	5,0	0,9
bussen/uur	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

P2012.0039 Vru2.0 Utr2.2 LRC Noord 2023

**N407 - Verlengde Vleutenseweg**

2x1 zonder langsparkeren

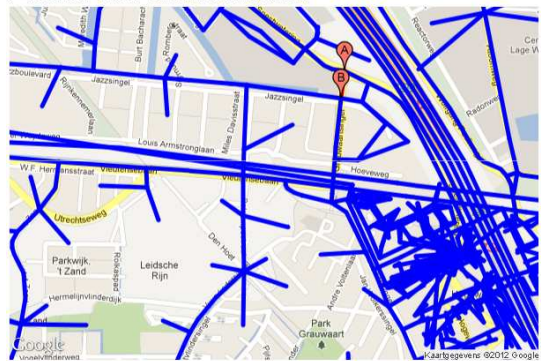
linknr: 310426, A-node: 1407026, B-node: 1407303

	A + B		van A naar B			van B naar A			
	etmaal	etmaal	dag	avond	nacht	etmaal	dag	avond	nacht
MVT	15.732	7.987	6.009	1.470	507	7.745	5.837	1.420	489
licht	15.031	7.574	5.665	1.432	477	7.457	5.610	1.385	462
middelzwaar	517	304	249	30	24	213	165	27	21
zwaar	184	109	95	8	6	75	62	8	6
bussen	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %	94,3	97,4	94,1	96,1	97,5	94,5
middelzwaar %	4,1	2,0	4,7	2,8	1,9	4,3
zwaar %	1,6	0,5	1,2	1,1	0,6	1,2
uur %	6,3	4,6	0,8	6,3	4,6	0,8
bussen/uur	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Grauwaartsingel - Terwijdesingel

P2012.0039 Vru2.0 Utr2.2 LRC Noord 2023

**N407 - Verlengde Vleutenseweg**

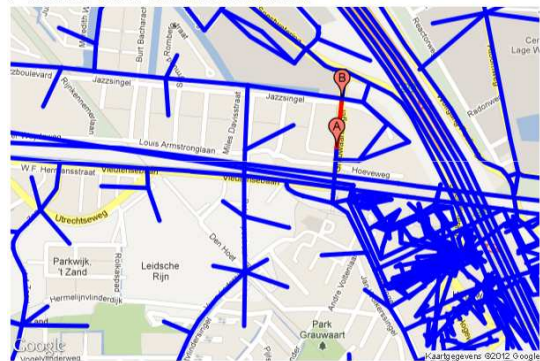
2x2 met middenberm

linknr: 310187, A-node: 177234, B-node: 1407232

inrijnr	A + B		van A naar B			van B naar A			
	etmaal	etmaal	dag	avond	nacht	etmaal	dag	avond	nacht
MVT	16.708	7.620	5.972	1.224	424	9.088	7.004	1.552	531
licht	16.029	7.310	5.723	1.190	397	8.719	6.686	1.524	508
middelzwaar	486	224	177	26	21	262	222	22	18
zwaar	193	86	72	8	6	107	96	6	5
bussen	155	93	70	16	7	62	47	11	5

	van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %	95,8	97,2	93,6	95,5	98,2	95,7
middelzwaar %	3,0	2,1	5,0	3,2	1,4	3,4
zwaar %	1,2	0,7	1,4	1,4	0,4	0,9
uur %	6,5	4,0	0,7	6,4	4,3	0,7
bussen/uur	5,8	4,0	0,9	3,9	2,8	0,6

P2012.0039 Vru2.0 Utr2.2 LRC Noord 2023

**N407 - Verlengde Vleutenseweg**

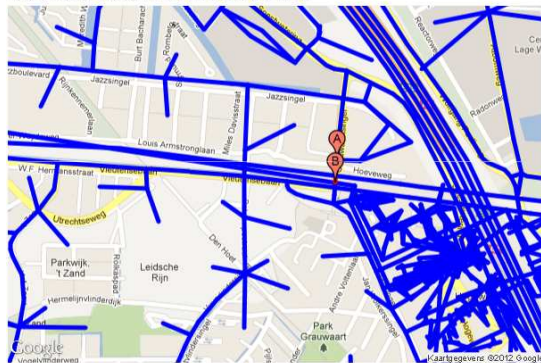
2x2 met middenberm

linknr: 310188, A-node: 1407231, B-node: 1407232

	A + B		van A naar B			van B naar A			
	etmaal	etmaal	dag	avond	nacht	etmaal	dag	avond	nacht
MVT	12.333	6.771	5.092	1.248	430	5.562	4.336	909	319
licht	11.731	6.444	4.817	1.220	407	5.287	4.121	875	292
middelzwaar	442	238	198	22	18	204	157	26	21
zwaar	160	89	77	6	5	71	58	8	6
bussen	248	124	93	21	9	124	93	21	9

	van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %	94,6	97,8	94,7	95,0	96,3	91,5
middelzwaar %	3,9	1,8	4,2	3,6	2,9	6,6
zwaar %	1,5	0,5	1,2	1,3	0,9	1,9
uur %	6,3	4,6	0,8	6,5	4,1	0,7
bussen/uur	7,8	5,3	1,1	7,8	5,3	1,1

P2012.0039 Vru2.0 Utr2.2 LRC Noord 2023

**N407 - Verlengde Vleutenseweg**

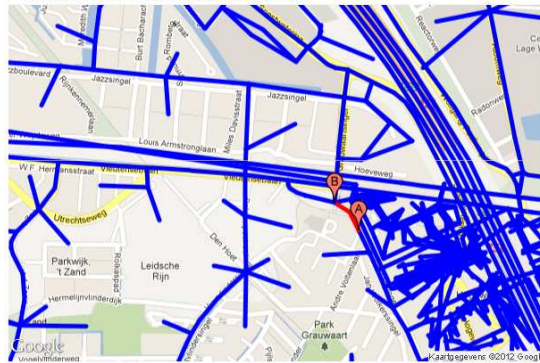
2x2 met middenberm

linknr: 310423, A-node: 1407173, B-node: 1407301

	A + B			van A naar B			van B naar A		
	etmaal	etmaal	nacht	etmaal	etmaal	nacht	etmaal	etmaal	nacht
MVT	14.889	6.709	5.261	1.074	374	8.180	6.248	1.438	493
licht	14.250	6.419	5.032	1.040	347	7.831	5.951	1.410	470
middelzwaar	464	213	166	26	21	251	211	22	18
zwaar	175	77	63	8	6	98	86	6	5
bussen	248	124	93	21	9	124	93	21	9

	van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %	95,6	96,8	92,8	95,2	98,1	95,3
middelzwaar %	3,2	2,4	5,6	3,4	1,5	3,7
zwaar %	1,2	0,7	1,6	1,4	0,4	1,0
uur %	6,5	4,0	0,7	6,4	4,4	0,8
bussen/uur	7,8	5,3	1,1	7,8	5,3	1,1

P2012.0039 Vru2.0 Utr2.2 LRC Noord 2023

**N407 - Verlengde Vleutenseweg**

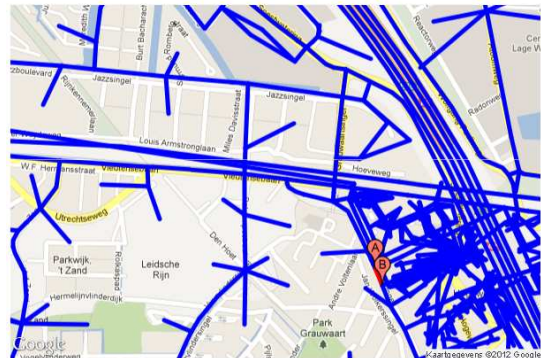
2x1 met langsparkeren

linknr: 310425, A-node: 1407028, B-node: 1407302

	A + B			van A naar B			van B naar A		
	etmaal	etmaal	nacht	etmaal	etmaal	nacht	etmaal	etmaal	nacht
MVT	7.599	4.336	3.208	846	283	3.263	2.510	560	193
licht	7.442	4.290	3.166	843	281	3.152	2.420	549	183
middelzwaar	116	32	29	2	1	84	67	9	8
zwaar	41	14	13	1	1	27	23	2	2
bussen	248	124	93	21	9	124	93	21	9

	van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %	98,7	99,6	99,3	96,4	98,0	94,8
middelzwaar %	0,9	0,2	0,4	2,7	1,6	4,1
zwaar %	0,4	0,1	0,4	0,9	0,4	1,0
uur %	6,2	4,9	0,8	6,4	4,3	0,7
bussen/uur	7,8	5,3	1,1	7,8	5,3	1,1

P2012.0039 Vru2.0 Utr2.2 LRC Noord 2023



2x1 30 km/u wegen

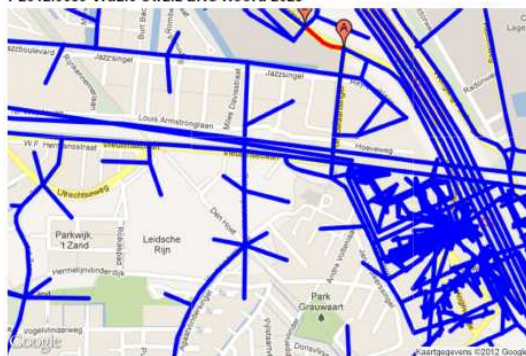
linknr: 313510, A-node: 1407030, B-node: 1408172

	A + B			van A naar B			van B naar A		
	etmaal	etmaal	nacht	etmaal	etmaal	nacht	etmaal	etmaal	nacht
MVT	7.355	3.670	2.769	675	227	3.685	2.785	673	226
licht	7.124	3.569	2.674	671	224	3.555	2.663	669	223
middelzwaar	155	68	64	3	2	87	82	3	2
zwaar	76	33	31	1	1	43	40	1	1
bussen	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %	96,6	99,4	98,7	95,6	99,4	98,7
middelzwaar %	2,3	0,4	0,9	2,9	0,4	0,9
zwaar %	1,1	0,1	0,4	1,4	0,1	0,4
uur %	6,3	4,6	0,8	6,3	4,6	0,8
bussen/uur	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Stadsbaan Noord

P2012.0039 Vru2.0 Utr2.2 LRC Noord 2023



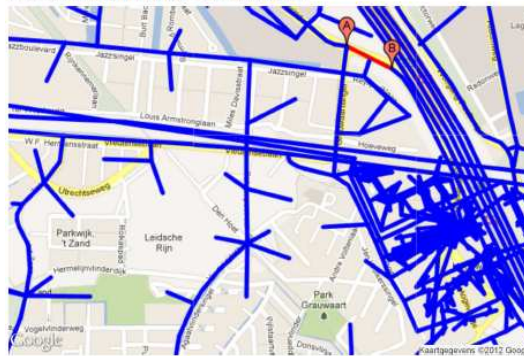
2x2 met middenberm

linknr: 244427, A-node: 177234, B-node: 177238

	A + B		van A naar B				van B naar A			
	etmaal	etmaal	dag	avond	nacht	etmaal	dag	avond	nacht	
MVT	13.620	6.818	4.984	1.203	431	7.002	5.590	1.045	367	
licht	12.715	6.135	4.617	1.138	379	6.580	5.239	1.005	335	
middelzwaar	647	344	260	47	38	303	249	30	24	
zwaar	258	139	107	18	14	119	102	10	8	
bussen	155	62	47	11	5	93	70	16	7	

	van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %	92,6	94,6	87,9	93,7	96,2	91,3
middelzwaar %	5,2	3,9	8,8	4,5	2,9	6,5
zwaar %	2,1	1,5	3,2	1,8	1,0	2,2
uur %	6,3	4,5	0,8	6,7	3,7	0,7
bussen/uur	3,9	2,8	0,6	5,8	4,0	0,9

P2012.0039 Vru2.0 Utr2.2 LRC Noord 2023



2x2 met middenberm

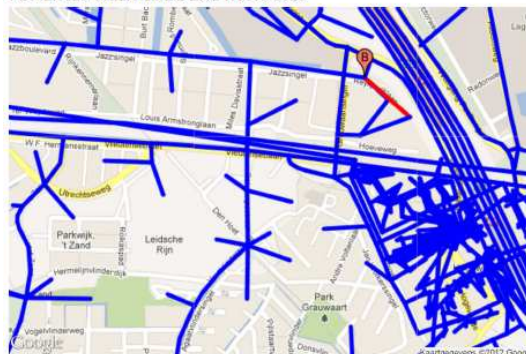
linknr: 313855, A-node: 177234, B-node: 1406286

	A + B		van A naar B				van B naar A			
	etmaal	etmaal	dag	avond	nacht	etmaal	dag	avond	nacht	
MVT	13.618	7.734	5.995	1.291	448	5.684	4.357	1.120	405	
licht	12.620	7.237	5.567	1.252	417	5.383	3.962	1.051	350	
middelzwaar	688	342	292	28	22	346	257	49	39	
zwaar	310	155	136	11	9	155	118	20	16	
bussen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

	van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %	92,9	97,0	93,1	91,4	93,8	86,4
middelzwaar %	4,9	2,2	4,9	5,9	4,4	9,6
zwaar %	2,3	0,9	2,0	2,7	1,8	4,0
uur %	6,5	4,2	0,7	6,2	4,8	0,9
bussen/uur	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Reykjavikstraat en Stockholmstraat

P2012.0039 Vru2.0 Utr2.2 LRC Noord 2023



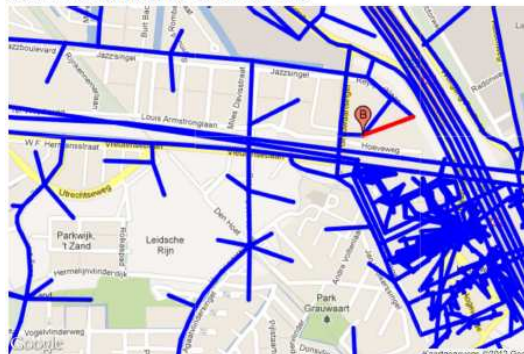
N407 - Verlengde Vleutenseweg

linknr: 310534, A-node: 731, B-node: 1407328

	A + B		van A naar B				van B naar A			
	etmaal	etmaal	dag	avond	nacht	etmaal	dag	avond	nacht	
MVT	4.375	2.317	1.911	305	102	2.058	1.637	315	105	
licht	4.298	2.275	1.889	305	102	2.023	1.602	315	105	
middelzwaar	44	24	24	0	0	20	20	0	0	
zwaar	33	18	18	0	0	15	15	0	0	
bussen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

	van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %	97,8	100,0	100,0	97,9	100,0	100,0
middelzwaar %	1,3	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0
zwaar %	0,9	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0
uur %	6,9	3,3	0,6	6,6	3,8	0,6
bussen/uur	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

P2012.0039 Vru2.0 Utr2.2 LRC Noord 2023



N407 - Verlengde Vleutenseweg

linknr: 310536, A-node: 731, B-node: 1407327

	A + B		van A naar B				van B naar A			
	etmaal	etmaal	dag	avond	nacht	etmaal	dag	avond	nacht	
MVT	2.592	1.164	944	165	55	1.428	1.174	190	83	
licht	2.556	1.150	930	165	55	1.406	1.152	190	83	
middelzwaar	22	9	9	0	0	13	13	0	0	
zwaar	14	5	5	0	0	9	9	0	0	
bussen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

	van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %	98,5	100,0	100,0	98,1	100,0	100,0
middelzwaar %	1,0	0,0	0,0	1,1	0,0	0,0
zwaar %	0,5	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0
uur %	6,8	3,5	0,6	6,9	3,3	0,6
bussen/uur	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Bijlage 2: Spoorgegevens Utrecht-Vleuten



rapportnummer: M+P.RIB.02.1.1

opdrachtgever: Railinfrabeheer BV
Postbus 2038
3500 GA Utrecht

auteurs: Ir. J. Hoogwerff
Ing. R.C.L. van Loon

handtekening:

Actuele versies:

Algemeen deel:	rev. 2, 25 juni 2002
Deel 1: Leidsche Rijn:	rev. 1, 12 februari 2002
Deel 2: Vleuterweide:	rev. 1, 13 maart 2002
pagina 2.4:	rev. 2, 8 augustus 2002
Deel 3: Vleuten, Huidige situatie	rev. 1, 22 april 2002
Deel 4: Vleuten, Toekomstige situatie	rev. 2, 25 juni 2002
pagina 4.1 - 4.5:	rev. 3, 8 augustus 2002

M+P Raadgevende ingenieurs bv
Postbus 344
1430 AH Aalsmeer
tel.: 0297-320651 fax: 0297-325494
e-mail: mpiusp@am.mp.nl url: <http://www.mp.nl>
onderdeel van de Müller-BBM groep

© 2002 / M+P Raadgevende ingenieurs bv.
Niets van deze rapportage mag worden gebruikt voor andere doeleinden dan is overeengekomen tussen de opdrachtgever en M+P Raadgevende ingenieurs bv (R.V.O.I. 1998; hoofdstuk 1, art. 17).

M+P.RIB.02.1.1, 8 augustus 2002

0.1



DEEL 1: LEIDSCHE RIJN



3 BESCHRIJVING SITUATIE LEIDSCHER RIJN

3.1 Sporenligging en onderzoeksgebied

Het computermodel is gebaseerd op (digitale) informatie die door Railinfrabeheer BV en de gemeente Utrecht is geleverd. De planologische invulling is gebaseerd op de bestanden *geluid.dwg* (31-10-01) en *hetzand01.dwg* (15-01-02) van de gemeente Utrecht.

Voor de sporenligging is uitgegaan van het definitief ontwerp "Utrecht CS-Harmelen aansluiting" met tekeningnummers Gp121386-250 BNS, 260 blad 09 tot 17 (situatie), 360 blad 01 en 02 (dwarsprofiel) en 460 blad 01 (lengteprofiel) gedateerd 28-01-02 en afkomstig van Holland Railconsult.

De spooruitbreiding van twee naar vier sporen vindt plaats aan de zuidkant van de huidige sporen. Dit onderzoek heeft alleen betrekking op de spoorverdubbeling ten westen van de brug over het Amsterdam-Rijnkanaal.

Het gemiddelde maaiveld in de omgeving van het spoor ligt voor dit gebied op 1 m boven N.A.P.

3.2 Treinintensiteiten

De treinintensiteit wordt uitgedrukt in het aantal bakken, dat gemiddeld per uur gedurende de dag-, avond- dan wel nachtperiode rijdt. Hierbij wordt met een bak, afhankelijk van de railvoertuigcategorie, een locomotief, een rijtuig of een goederenwagen bedoeld.

Verder wordt de indeling in railvoertuigcategorieën aangehouden van het Reken- en Meetvoorschrift Railverkeerslawaaï '96. Voor het onderhavige baanvak zijn voor het bepalen van de geluidbelasting de volgende categorieën relevant:

- categorie 1: blokgeremd reizigersmaterieel, zoals treinstellen van materieel '64 en de reizigerstreinen van de Duitse spoorwegen;
- categorie 2: schijf- en blokgeremd reizigersmaterieel, zoals het intercitymaterieel van het type ICM-III, ICR en DDM-1 en elektrische locomotieven, zoals locomotieven uit de series 1100, 1200, 1300, 1500, 1600 en 1700;
- categorie 8: schijfgeremd intercity- en stoptreinmaterieel, zoals het intercitymaterieel van de typen ICM-IV, IRM en SM90;
- categorie 10: schijf- en blokgeremd hogesnelheidsmaterieel, zoals de treinstellen van ICE-3.



In tabel I zijn de intensiteiten en stopfracties weergegeven, uitgesplitst per voertuigcategorie en periode van de dag. Deze intensiteiten zijn inclusief 64, 42 en 8 bakken per uur (voor resp. dag-, avond- en nachtperiode) voor het randstadspoor.

tabel I

Trainintensiteiten en stopfracties uitgedrukt in het aantal bakken per uur voor de beide richtingen samen

categorie	intensiteiten			stopfracties		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
1: MAT64	32	24	4,5	0	0	0
2: ICR/ICM	96	80	15	0	0	0
8: IRM/DDM	164	114	21,5	0,74	0,87	0,88
10: ICE-3	16	16	3	0	0	0

De emissie van het ICE-3 materieel is nog niet opgenomen in het formele Reken- en Meetvoorschrift. Het rekenhart van Haskoning gebruikt voor de emissie de gegevens uit het erratum bij het rapport "Bijstelling van het voorlopige rekenmodel voor de geluidemissie van de ICE-3".

Alle doorgaande treinen zijn gesitueerd op de binnenste sporen, alle stoppende treinen zijn gesitueerd op de buitenste sporen (langs de perrons).

3.3

Snelheden

Bij het schematiseren van de snelheden is uitgegaan van de gegevens uit het Akoestisch Spoorboekje ASWIN2000 (versie 1.2). Er is rekening gehouden met de vaste snelheidsbeperkingen die op dit baanvak gelden. Dit betekent dat de maximale snelheid op dit gedeelte 130 km/h bedraagt. Het snelheidsprofiel van de stoptreinen is aangepast vanwege de geplande nieuwe stations.

Bij de berekeningen wordt een snelheid van 40 km/uur aangehouden als rekentechnische ondergrens. De treinen zijn bij een vertraging vanaf 0,1 m/s² als remmend ingevoerd.

3.4

Bovenbouwconstructie

De bovenbouw van het spoor bestaat uit betonnen dwarsligger op ballast met doorgelaste spoorstaven. Dit geldt ook voor het spoor op de trog- en plaatliggers. Het kunstwerk ter hoogte van station Utrecht West (km 4,9 tot km 5,1) is uitgevoerd als trogliggers, de overige kunstwerken als plaatliggers.

In het rekenmodel is voor de brug over het Amsterdam-Rijnkanaal een brugtoeslag toegepast: voor categorie 2 een toeslag van 13 dB(A), voor de overige categorieën een toeslag van 10 dB(A).



Conform het Reken- en Meetvoorschrift '96 zijn de wissels niet als zodanig ingevoerd, omdat het voegloze wissels zijn, die op beton worden uitgevoerd.

3.5 Geluidschermen

Alle schermen zijn conform het Reken- en Meetvoorschrift gemodelleerd als 100% absorberende schermen. Ter plaatse van de perrons zijn de schermen aan de achterzijde van de perrons doorgezet en wordt er uitgegaan van een haakse oplossing naar het scherm langs de aarden baan. De schermen staan op 4,5 m afstand uit het hart van het buitenste spoor. De schermen tussen de binnenste sporen staan in het midden van de twee dichtstbijzijnde sporen.

In het rapport Akoestisch onderzoek Spoorlijn Utrecht-Harmelen (km 2,7- km 9,5), M+P.RIB.01.3 van 14-09-01, zijn de resultaten van verschillende schermvarianten op dit traject opgenomen. In het huidige onderzoek is de volgende keuze gemaakt voor een schermvoorstel:

Tussen km 3,45 tot km 5,8:

aan de noordzijde : 3,0 m + BS;
tussen de sporen : 3,0 m + BS;
aan de zuidzijde : 1,5 m + BS.

Bij het plaatsen van hogere geluidschermen op viaducten moet bedacht worden dat het model de effecten van deze schermen kan overschatten, omdat geen rekening gehouden wordt met de afstraling van het viaduct zelf. Voor de bebouwing aan de noordzijde van het spoor nabij het viaduct dient nader onderzoek plaats te vinden naar de afstraling van het kunstwerk.

3.6 Station Utrecht - West

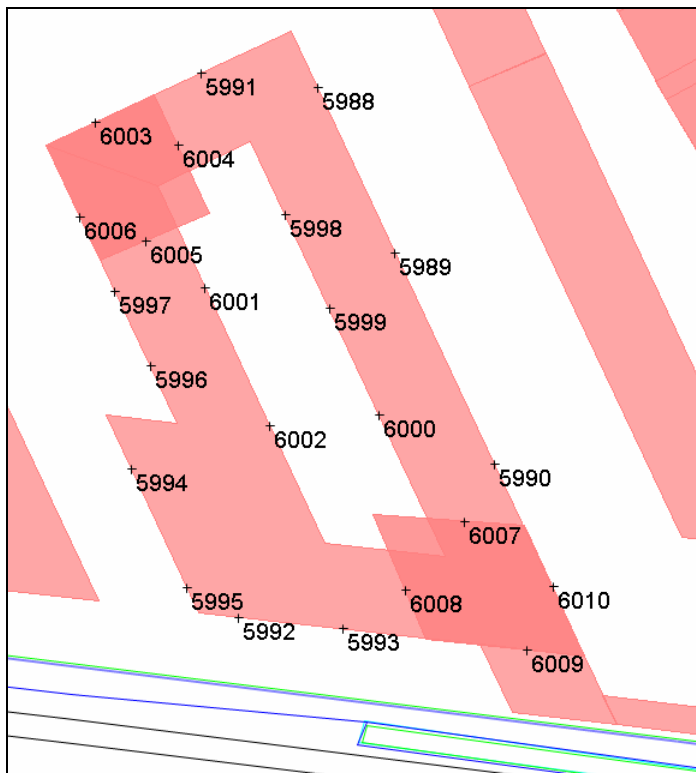
Het kunstwerk ter hoogte van station Utrecht West (km 4,9 tot km 5,1) is uitgevoerd als trogliggers. De trogliggerranden zijn niet absorberend uitgevoerd. De trogliggerranden zijn conform de maten van de beschikbare tekeningen in het model opgenomen als absorberende schermen met een profielafhankelijke tophoekcorrectie van 5 dB(A), een zgn. superstomp scherm. Ook is rekening gehouden met de afscherming van de perrons, die eveneens (aan de spoorzijde) gemodelleerd zijn als superstompe schermen.

De middenbermschermen zijn in het model niet doorgezet ter plaatse van de trogliggers. Er zijn echter wel plannen om het middenscherm door te laten lopen met een hoogte van 2 m + BS. Het eventuele afschermende effect van de stationgebouwen is eveneens niet meegenomen.

Het is noodzakelijk dat er een nader akoestisch onderzoek volgt in het kader van de gedetailleerde uitvoering van station Utrecht-West. Aandachtspunt is bijvoorbeeld de exacte uitvoering van het zijscherm op het perron en de afstraling van hoge schermen op kunstwerken. Uitgangspunt hierbij is dat de in deze rapportage vastgelegde geluidbelastingen niet zullen worden overschreden.

Bijlage 3: Rekenresultaten

In onderstaande figuur zijn de nummers van de rekenpunten in het model weergegeven.



wnp	wnh	A2	S_baan	G-T_singel	V_baan	L*weg	L_rail	L*rail	L_il	L*_il	L_cum,VL
5988	5	42.8	28.7	36.9	31.1	47.2	49.4	45.5	37.0	38.0	49.8
5988	8	43.6	29.5	36.3	32.9	47.7	51.3	47.3	38.0	39.0	50.8
5988	11	44.5	29.9	36.7	33.6	48.4	53.9	49.8	39.3	40.3	52.4
5988	14	45.3	30.1	37.2	34.5	49.1	55.4	51.2	41.3	42.3	53.6
5988	17	45.9	30.2	37.6	35.3	49.8	56.6	52.4	44.3	45.3	54.8
5988	20	46.7	30.3	38.1	36.1	50.5	57.3	53.0	48.1	49.1	55.9
5989	5	42.8	28.7	33.4	30.7	46.4	50.0	46.1	37.0	38.0	49.6
5989	8	43.5	29.4	32.8	33.8	47.2	53.3	49.3	38.3	39.3	51.6
5989	11	44.4	29.9	32.9	34.8	48.0	56.5	52.3	39.6	40.6	53.8
5989	14	45.2	30.1	33.3	35.8	48.7	58.2	53.9	41.3	42.3	55.3
5989	17	45.8	30.3	33.8	36.5	49.3	59.1	54.7	43.9	44.9	56.2
5989	20	46.6	30.2	34.2	37.2	50.1	59.6	55.2	47.7	48.7	57.0
5990	5	42.4	28.4	29.1	32.3	45.7	52.7	48.7	36.6	37.6	50.7
5990	8	43.0	29.1	28.7	35.9	46.9	57.2	52.9	37.6	38.6	54.0
5990	11	43.9	29.6	28.4	38.0	48.0	60.3	55.9	39.0	40.0	56.6
5990	14	44.4	29.8	28.8	39.2	48.8	61.3	56.8	41.0	42.0	57.6
5990	17	45.1	30.0	29.2	40.0	49.5	61.8	57.3	43.4	44.4	58.2
5990	20	46.0	31.2	29.7	40.9	50.4	62.0	57.5	47.5	48.5	58.7
5991	5	40.7	34.4	43.3	27.2	49.8	40.5	37.1	36.7	37.7	50.3
5991	8	41.2	34.3	43.1	28.0	49.8	40.6	37.2	38.0	39.0	50.4
5991	11	41.9	34.2	43.5	29.2	50.3	40.9	37.5	39.6	40.6	50.9
5991	14	42.5	34.1	44.0	30.2	50.8	41.5	38.1	41.8	42.8	51.6
5991	17	43.2	34.0	44.5	31.2	51.3	42.4	38.9	44.1	45.1	52.4
5991	20	43.8	34.0	44.8	32.1	51.6	43.2	39.7	48.1	49.1	53.7
5992	5	37.4	22.8	29.1	44.9	50.4	71.8	66.8			66.9

wnp	wnh	A2	S_baan	G-T_singel	V_baan	L*weg	L_rail	L*rail	L_il	L*_il	Lcum_VL
5992	8	38.5	23.5	29.4	49.1	54.4	73.3	68.2			68.4
5992	11	39.2	23.9	30.0	50.7	55.9	73.5	68.5			68.7
5992	14	40.0	24.1	31.3	51.8	57.0	73.6	68.5			68.8
5992	17	41.6	24.4	31.9	52.3	57.5	73.6	68.5			68.8
5992	20	42.0	24.9	32.6	52.5	57.7	73.6	68.5			68.8
5993	5	37.1	22.9	28.9	44.2	49.7	70.5	65.6			65.7
5993	8	38.1	23.8	29.1	49.6	54.8	73.0	68.0			68.2
5993	11	38.7	24.4	29.7	51.0	56.2	73.8	68.7			68.9
5993	14	39.4	24.8	31.3	51.8	56.9	73.9	68.8			69.0
5993	17	41.2	25.6	32.0	52.3	57.5	73.8	68.7			69.1
5993	20	41.5	27.6	32.5	52.5	57.8	73.8	68.7			69.1
5994	5	40.0	36.5	37.9	40.6	49.3	65.9	61.2			61.5
5994	8	40.4	36.2	37.6	42.6	50.3	66.6	61.9			62.2
5994	11	41.1	35.9	38.0	44.1	51.3	67.0	62.3			62.6
5994	14	42.0	35.7	38.4	44.9	52.0	67.2	62.4			62.8
5994	17	43.3	35.8	38.8	45.9	52.8	67.2	62.4			62.9
5994	20	43.7	36.1	39.3	46.4	53.3	67.2	62.5			63.0
5995	5	39.6	35.8	35.0	42.8	49.9	70.6	65.6			65.7
5995	8	40.1	35.5	34.5	46.0	52.1	71.6	66.6			66.8
5995	11	40.9	35.3	34.7	48.2	54.0	71.9	66.9			67.1
5995	14	41.9	35.1	35.4	49.8	55.4	71.9	66.9			67.2
5995	17	43.5	35.1	36.1	50.5	56.2	71.9	66.9			67.3
5995	20	43.8	35.3	36.7	50.8	56.4	71.9	66.9			67.3
5996	5	40.3	37.2	41.0	26.1	48.8	44.7	41.1			49.4
5996	8	40.8	37.1	41.1	26.7	48.9	45.2	41.6			49.6
5996	11	41.2	37.0	41.6	27.4	49.2	45.5	41.8			49.9
5996	14	41.5	36.9	42.0	28.6	49.6	46.1	42.4			50.3
5996	17	42.1	36.9	42.5	30.7	50.1	47.4	43.7			51.0
5996	20	42.9	37.2	42.8	33.9	50.6	50.4	46.5			52.0
5997	5	40.8	38.1	42.3	29.7	49.8	47.8	44.0			50.8
5997	8	41.1	37.8	42.4	30.7	49.9	48.9	45.1			51.1
5997	11	41.5	37.6	42.9	31.8	50.3	50.0	46.1			51.7
5997	14	41.9	37.4	43.4	33.0	50.7	50.6	46.6			52.1
5997	17	42.6	37.4	43.9	34.8	51.2	51.3	47.3			52.7
5997	20	43.5	37.6	44.1	36.3	51.7	52.4	48.4			53.4
5998	5	39.9	26.0	21.7	25.9	42.6	44.1	40.5	35.3	36.3	45.3
5998	8	40.1	26.2	21.8	26.6	42.9	44.9	41.3	36.1	37.1	45.8
5998	11	40.8	26.7	22.2	27.6	43.6	45.7	42.0	37.0	38.0	46.6
5998	14	41.6	27.4	23.1	28.9	44.4	46.5	42.8	38.3	39.3	47.4
5998	17	42.6	28.0	24.5	30.4	45.5	47.6	43.8	40.7	41.7	48.7
5998	20	43.7	29.0	26.8	32.1	46.6	49.1	45.3	45.2	46.2	50.8
5999	5	39.9	25.8	21.8	26.3	42.7	44.6	41.0	35.6	36.6	45.5
5999	8	40.1	26.0	21.9	27.1	43.0	45.4	41.7	36.4	37.4	46.0
5999	11	40.9	26.4	22.5	28.1	43.7	46.0	42.3	37.4	38.4	46.7
5999	14	41.6	26.9	23.6	29.3	44.4	46.7	43.0	38.5	39.5	47.5
5999	17	42.3	27.3	25.3	31.0	45.3	47.8	44.0	41.0	42.0	48.7
5999	20	43.2	27.8	28.0	33.0	46.3	49.4	45.6	46.3	47.3	51.2
6000	5	40.8	26.3	21.2	26.5	43.5	45.0	41.4	36.3	37.3	46.2
6000	8	41.0	26.5	21.2	27.2	43.7	45.7	42.0	37.2	38.2	46.6
6000	11	41.7	27.0	21.8	28.1	44.4	46.0	42.3	38.1	39.1	47.2
6000	14	42.4	27.5	22.9	29.3	45.1	46.6	42.9	39.4	40.4	48.0
6000	17	43.1	27.9	24.6	31.2	46.0	47.5	43.8	41.9	42.9	49.2

wnp	wnh	A2	S_baan	G-T_singel	V_baan	L*weg	L_rail	L*rail	L_il	L*_il	Lcum,VL
6000	20	43.8	28.6	26.9	33.6	46.9	49.3	45.4	47.5	48.5	51.9
6001	5	40.9	26.5	19.7	24.5	43.4	43.4	39.8	33.5	34.5	45.4
6001	8	41.3	27.0	19.4	25.1	43.8	44.1	40.5	34.4	35.4	45.9
6001	11	42.1	27.5	19.6	26.1	44.6	44.8	41.2	35.6	36.6	46.7
6001	14	43.0	27.9	20.7	27.4	45.5	45.5	41.9	37.2	38.2	47.6
6001	17	43.8	28.2	22.6	29.1	46.3	46.4	42.7	40.0	41.0	48.7
6001	20	44.4	28.5	25.3	31.1	47.1	47.4	43.6	44.8	45.8	50.5
6002	5	41.3	26.8	19.8	24.6	43.8	43.8	40.2			45.4
6002	8	41.7	27.3	19.7	25.3	44.2	44.5	40.9			45.9
6002	11	42.6	27.8	20.0	26.1	45.1	45.0	41.3			46.6
6002	14	43.4	28.3	21.2	27.2	45.9	45.6	41.9			47.4
6002	17	44.3	28.5	23.0	29.0	46.8	46.4	42.7			48.2
6002	20	45.0	28.7	25.2	30.8	47.6	47.4	43.7			49.0
6003	5	40.2	36.0	43.6	27.8	50.2	41.2	37.8	36.8	37.8	50.6
6003	11	41.2	35.5	44.1	29.6	50.6	41.7	38.2	39.2	40.2	51.2
6003	17	42.7	35.4	45.0	31.7	51.6	43.2	39.6	44.0	45.0	52.7
6003	25	44.2	35.8	45.4	32.9	52.3	43.3	39.7	49.7	50.7	54.7
6003	30	45.8	36.2	45.0	33.4	52.6	43.1	39.6	50.5	51.5	55.2
6003	35	48.1	37.1	44.7	34.4	53.4	44.5	40.9	50.7	51.7	55.8
6003	40	51.2	37.5	44.3	35.1	55.0	46.3	42.6	50.9	51.9	56.9
6003	50	57.5	39.1	43.8	36.0	60.0	47.1	43.3	52.0	53.0	60.9
6003	70	61.2	40.7	43.4	36.7	63.5	48.8	44.9	52.6	53.6	64.0
6003	90	62.1	41.6	42.9	37.0	64.3	49.7	45.8	53.1	54.1	64.7
6004	25	46.2	28.9	39.2	32.6	50.0	48.8	45.0	51.8	52.8	55.1
6004	30	47.9	28.8	37.4	35.5	51.1	54.5	50.3	52.5	53.5	56.6
6004	35	50.4	28.8	35.4	36.9	53.1	55.7	51.5	52.5	53.5	57.5
6004	40	54.8	28.9	31.9	37.5	57.1	56.0	51.8	52.7	53.7	59.5
6004	50	60.7	29.5	18.6	38.0	62.7	55.5	51.3	53.4	54.4	63.6
6004	70	64.2	34.0	26.1	38.1	66.2	55.3	51.1	54.1	55.1	66.7
6004	90	65.0	38.0	27.2	38.2	67.0	55.0	50.8	54.2	55.2	67.4
6005	25	43.5	29.7	37.0	39.4	49.2	55.0	50.9	48.0	49.0	54.5
6005	30	43.8	27.7	32.1	43.2	50.4	62.2	57.7	48.8	49.8	59.0
6005	35	45.6	28.2	31.1	46.2	52.9	63.6	59.0	48.5	49.5	60.3
6005	40	47.4	24.8	32.2	48.2	54.8	64.4	59.8	48.6	49.6	61.3
6005	50	54.2	24.2	32.4	48.7	58.2	66.0	61.3	49.0	50.0	63.3
6005	70	58.6	24.9	32.5	48.5	61.4	67.4	62.6	49.3	50.3	65.2
6005	90	60.1	27.2	32.3	48.4	62.6	66.8	62.1	48.9	49.9	65.5
6006	5	40.8	39.0	42.9	30.6	50.4	54.3	50.2			53.3
6006	11	41.9	38.5	43.6	33.4	51.0	56.4	52.2			54.6
6006	17	43.3	38.5	44.5	36.1	52.0	57.1	52.8			55.4
6006	25	42.6	37.1	44.9	40.4	52.5	58.6	54.2			56.4
6006	30	41.0	36.8	44.3	43.3	52.7	62.3	57.7			58.9
6006	35	41.8	37.2	44.1	45.5	53.7	63.4	58.8			60.0
6006	40	42.1	37.4	44.0	47.4	54.7	63.8	59.2			60.5
6006	50	42.5	38.5	43.8	48.0	55.2	65.1	60.5			61.6
6006	70	43.3	39.9	43.6	47.9	55.2	67.2	62.4			63.2
6006	90	44.1	40.0	43.2	47.7	55.1	66.3	61.6			62.5
6007	25	46.9	31.1	32.2	27.3	49.5	44.4	40.8	51.5	52.5	54.4
6007	30	49.3	30.0	37.5	27.8	52.0	44.8	41.1	52.2	53.2	55.8
6007	35	51.9	29.4	38.5	22.3	54.3	44.6	41.0	52.5	53.5	57.0
6007	40	55.8	29.5	38.5	26.9	58.0	43.2	39.6	52.7	53.7	59.4
6007	50	61.0	29.1	38.2	31.6	63.1	45.7	42.0	53.0	54.0	63.6

wnp	wnh	A2	S_baan	G-T_singel	V_baan	L*weg	L_rail	L*rail	L_il	L*_il	Lcum,VL
6007	70	63.9	33.2	37.7	34.9	66.0	52.4	48.4	53.7	54.7	66.3
6008	25	41.0	29.2	32.2	49.8	55.2	66.7	61.9			62.8
6008	30	35.5	29.2	37.3	50.7	56.0	71.4	66.4			66.8
6008	35	33.1	26.7	38.5	50.7	56.0	71.2	66.2			66.6
6008	40	37.1	25.7	39.1	50.5	55.9	70.8	65.9			66.3
6008	50	39.9	24.9	39.3	50.4	55.9	69.7	64.9			65.4
6008	70	41.4	30.8	39.5	50.2	55.8	68.7	63.9			64.5
6009	25	44.6	27.7	31.3	52.2	57.7	73.2	68.2			68.5
6009	30	44.8	28.7	31.6	52.3	57.7	73.2	68.2			68.5
6009	35	44.5	25.5	32.2	52.2	57.6	72.9	67.9			68.3
6009	40	46.1	23.0	32.9	52.2	57.7	72.5	67.5			67.9
6009	50	49.7	20.3	32.7	52.0	58.1	71.5	66.5			67.1
6009	70	51.0	21.5	33.4	51.6	58.2	70.3	65.3			66.1
6010	5	42.5	28.8	24.7	34.7	46.1	54.6	50.5	36.2	37.2	52.0
6010	11	43.5	29.8	24.0	41.5	49.3	64.0	59.4	38.7	39.7	59.8
6010	17	45.0	30.1	24.9	43.6	51.0	65.2	60.5	43.8	44.8	61.1
6010	25	47.4	30.0	25.7	44.8	52.7	65.3	60.6	51.8	52.8	61.8
6010	30	50.7	29.2	27.8	45.2	54.7	65.3	60.6	52.4	53.4	62.2
6010	35	53.4	29.3	25.3	44.9	56.5	65.1	60.4	52.6	53.6	62.5
6010	40	58.0	29.4	25.4	44.9	60.5	64.7	60.1	52.9	53.9	63.8
6010	50	62.5	30.0	24.6	44.7	64.6	64.0	59.4	53.2	54.2	66.0
6010	70	64.6	33.3	21.5	44.5	66.7	62.9	58.3	53.8	54.8	67.5