

AKOESTISCH ONDERZOEK

Grauwaart

Akoestisch planologisch onderzoek t.b.v. bestemmingsplan

Kenmerk: VL12-348
Datum: 22 oktober 2012
Datum gewijzigd:
Projectnaam: Grauwaart

Afdeling Expertise Milieu

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

ALGEMENE GEGEVENS

Opdrachtgever: Projectbureau Leidsche Rijn
Contactpersoon: Redmer Wierdsma
030 – 286 85 65
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	6
3.	Wettelijk kader	7
3.1	Zones	7
3.2	Normering bij nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen	7
3.3	Gemeentelijk geluidbeleid	8
3.4	Overgangsrecht	9
4.	Uitgangspunten berekeningen	10
4.1	Rekenmethode	10
4.2	Modelgegevens	11
5.	Resultaten	13
5.1	A2	13
5.2	Vleutensebaan	14
5.3	Grauwartsingel–Terwijdesingel	15
5.4	Centrumboulevard	16
5.5	Spoorweg Utrecht–Woerden	17
5.6	Cumulatie en 30 km/uur wegen	17
6.	Conclusie	19

BIJLAGEN

Bijlage 1: Verkeersgegevens Grauwart – 2023

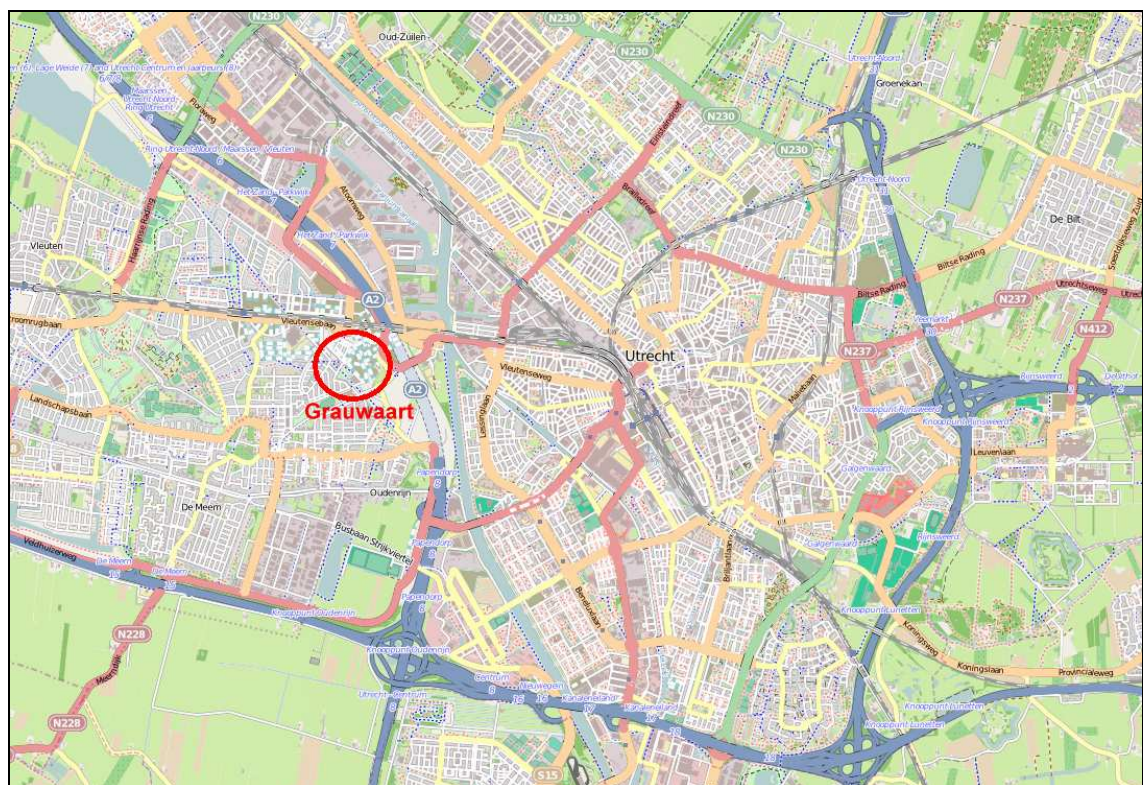
Bijlage 2: Spoorgegevens Utrecht–Vleuten

Bijlage 3: Verblijfsgebieden

1. INLEIDING

In het gebied ten zuiden van de spoorlijn Utrecht–Woerden, ten westen van de rijksweg A2 en Leidsche Rijn Centrum en ten oosten van de Rijnkennemerlaan bevindt zich het plangebied Grauwaart (zie figuur 1). Het gebied is voornamelijk een woonlocatie en maakt deel uit van het Bestemmingsplan Leidsche Rijn '99. Grauwaart is momenteel druk in ontwikkeling en een groot deel van de woningen zijn inmiddels gerealiseerd of in aanbouw. De gemeente Utrecht wil in het kader van de actualisatie van bestemmingsplannen ook voor Grauwaart een nieuw bestemmingsplan vaststellen. Gezien de nabijheid van enkele drukke (spoor)wegen 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 woningen die nog niet in aanbouw (=omgevingsvergunning verleend) of reeds gerealiseerd zijn. Deze woonlocaties moeten hernieuwd worden getoets aan de van toepassing zijnde wet- en regelgeving.

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



Figuur 1: Situering Grauwaart in Utrecht

2. RUIMTELIJK PLAN

2.1 Locatie

Het plangebied Grauwaart is onderdeel van de VINEX locatie Leidsche Rijn. Grauwaart wordt begrensd door de Jan Wolkerssingel en de Rijnkennemerlaan-Zuid. Onderstaande figuur geeft via de roze lijn het onderzoeksgebied weer.



Figuur 2: Plangebied Grauwaart

2.2 Bestemmingsplan

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

BP Grauwaart is voor een deel een conserverend bestemmingsplan. In een deel van het gebied worden nieuwe ontwikkelingen toegestaan. Slechts op die locaties waar (nieuwe) geluidsgevoelige bestemmingen worden toegestaan en waar nog geen omgevingsvergunning voor is verleend is geluidsonderzoek t.b.v. de toetsing aan de Wet geluidhinder vereist.

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 Centruboulevard zijn de voor het plan relevante binnenstedelijke wegen. Deze wegen hebben een zonebreedte van ten hoogste 350 meter. De overige woonstraten 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.

De zone van het industrieterrein Lage Weide ligt buiten het plangebied.

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. 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.

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. 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

Voor andere geluidsgevoelige bestemmingen dan woningen en scholen (zoals o.a. 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.

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 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.

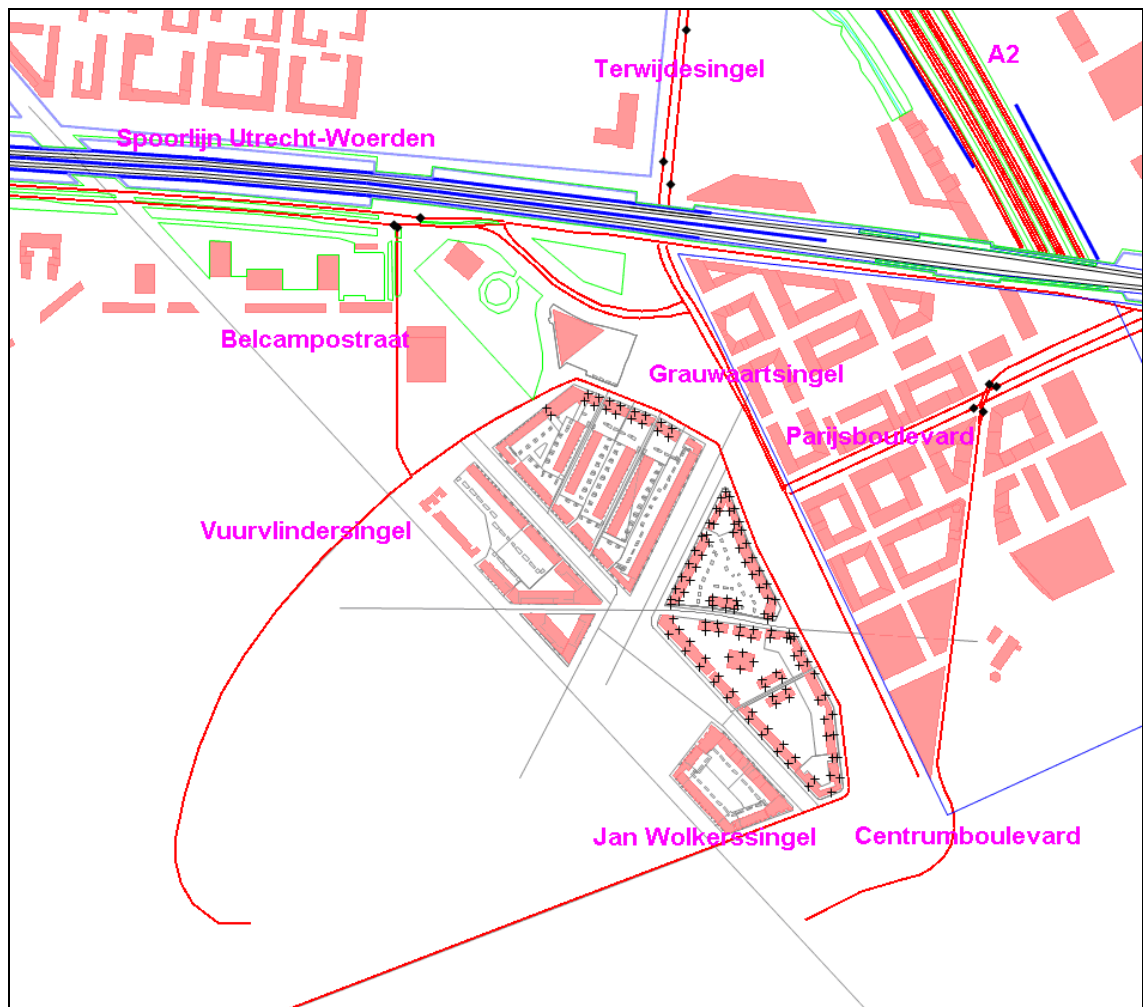
Voor plannen die reeds in een voorbereidend stadium waren, kan echter nog een jaar onder overgangsrecht van de oude systematiek worden uitgegaan. Voor dit plan wordt van dit overgangsrecht gebruik gemaakt.

4. UITGANGSPUNTEN BEREKENINGEN

4.1 Rekenmethode

De geluidsbelastingen van weg- en railverkeerslawaai 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 wegverkeerslawaai 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 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-vertekening van het rekenmodel.



Figuur 4: 3D-Overzicht rekenmodel

Voor elk van de te onderscheiden kavels waarop de mogelijkheid van de realisatie van nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen bestaat, wordt van elke juridische geluidsbron het maximale geluidsniveau bepaald. De berekeningen zijn uitgevoerd in hoogtestappen van 3 meter beginnend met 2 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 beslist 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 Grauwaart 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).

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 (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
- Centumboulevard (busbaan door Leidsche Rijn Centrum Kern en Zuid)
- Spoorbaan Utrecht–Woerden

De resultaten worden hieronder per juridische bron besproken. De contouren 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 nergens in het plangebied overschreden. De hoogst berekende waarde bedraagt 41 dB.



Figuur 5 : Hoogst berekende geluidsbelasting vanwege de A2

5.2 Vleutensebaan

Ook het geluid van de Vleutensebaan voldoet met een hoogst berekende waarde van 47 dB aan de voorkeursgrenswaarde.



Figuur 6 : Hoogst berekende geluidsbelasting vanwege de Vleutensebaan

5.3 Grauwaartsingel-Terwijdesingel

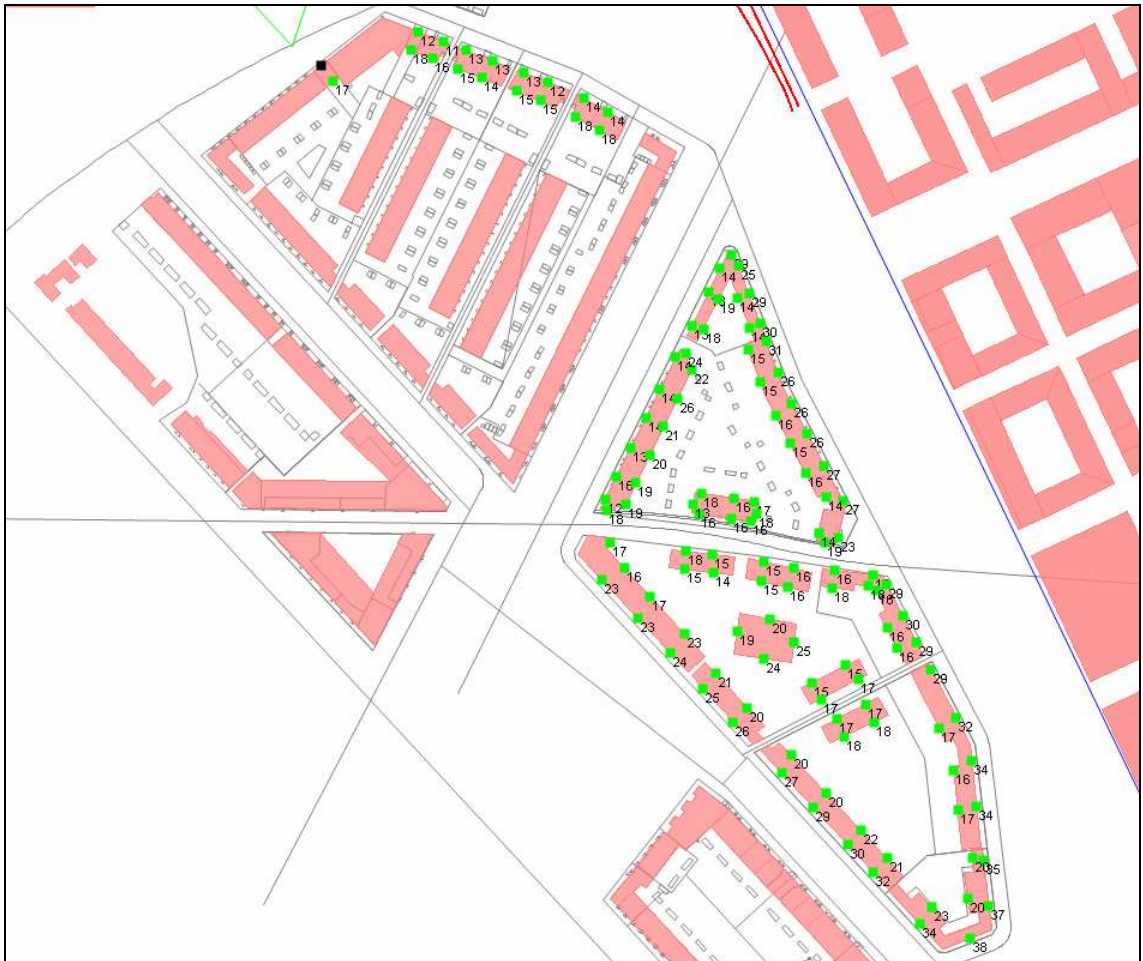
Uit berekeningen blijkt dat de hoogst berekende waarde vanwege de Grauwaartsingel-Terwijdesingel (de delen met een snelheidsregime van 50 km/uur) 46 dB bedraagt. De geluidsbelasting voldoet daarmee aan de voorkeurswaarde van 48 dB.



Figuur 7 : Hoogst berekende geluidsbelasting vanwege de Grauwaartsingel-Terwijdesingel

5.4 Centruboulevard

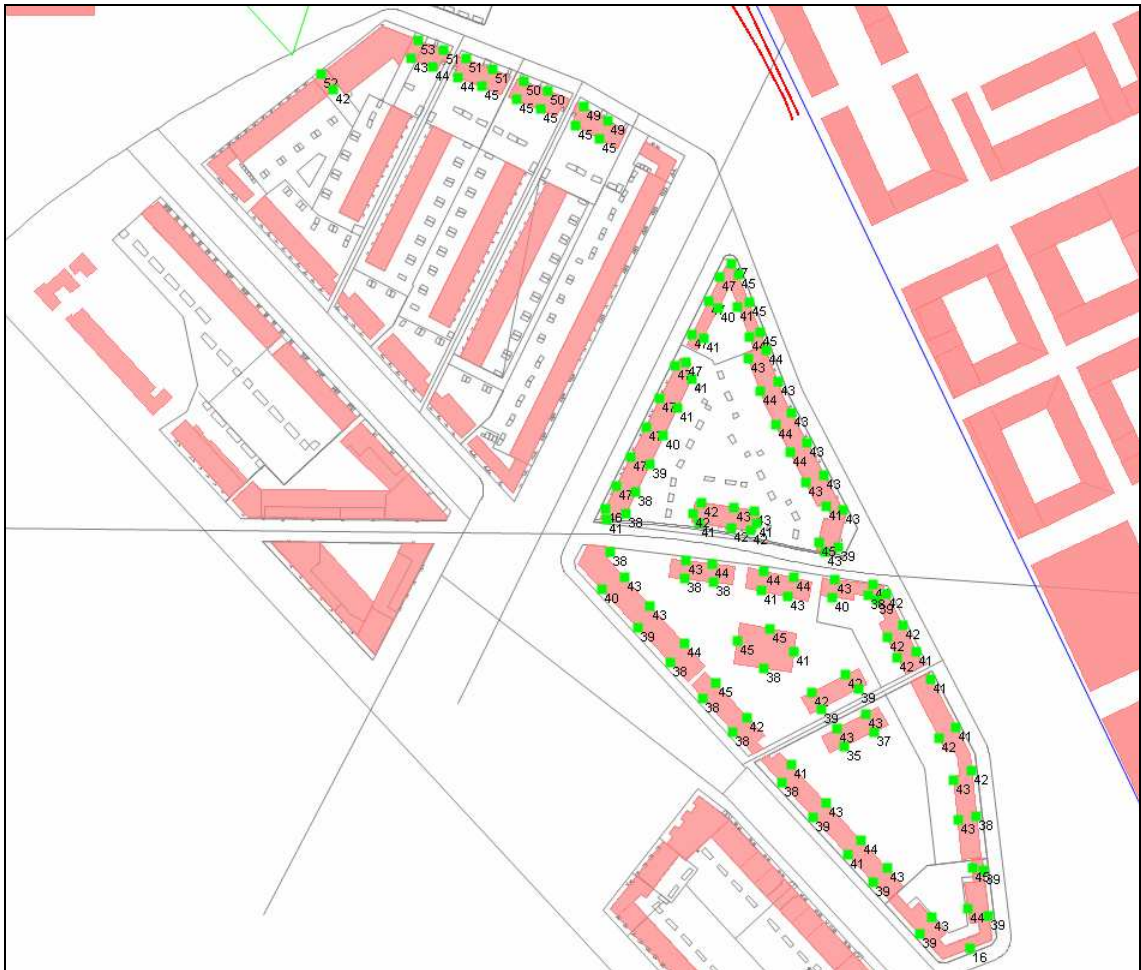
De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt nergens in het plangebied overschreden.



Figuur 8 : Hoogst berekende geluidsbelasting vanwege de Centruboulevard

5.5 Spoorweg Utrecht–Woerden

De geluidsbelasting overschrijdt de voorkeursgrenswaarde van 55 op de hele eerstelijns bebouwing niet. Op de hogere bouwlagen is de geluidsbelasting maximaal 53 dB



Figuur 9 : Hoogst berekende geluidsbelasting vanwege het spoor

5.6 Cumulatie en 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 verkeerslawaai 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 niet wordt overschreden, kan gesproken worden van een goede ruimtelijke ordening.

Voor een aantal relevante ontsluitingswegen met een snelheidsregiem van 30 km/uur zijn verkeersgegevens bekend. Deze wegen zijn onderzocht. Het betreft Jan Wolkerssingel–Vuurvlindersingel, het zuidelijk deel van de Grauwartsingel en de Parijsboulevard.

De cumulatie van het wegverkeerslawaai is in onderstaande figuur weergegeven.



Figuur 10 : Maximaal cumulatief niveau wegverkeer

Uit de berekeningsresultaten blijkt dat de gecumuleerde geluidsbelasting vanwege alle wegen (dus nog exclusief railverkeer) maximaal 62 dB bedraagt. Deze waarden zijn exclusief de aftrek van art 110g Wgh. Met name de wijkonstluingsweg Jan Wolkerssingel is hiervoor bepalend.

De hoogst gecumuleerde waarde samen met de bijdrage van het spoorverkeer bedraagt 62 dB conform de *Rekenmethode cumulatieve geluidsbelasting*. Resumerend kan gesteld worden dat cumulatie van het geluid van weg- en railverkeer niet leidt tot een onaanvaardbaar niveau temeer als in acht wordt genomen dat de maximale ontheffingswaarde van de Wet geluidhinder niet wordt overschreden.

Aangezien niet voor alle 30 km/uur wegen prognoses beschikbaar zijn, is ook nog onderzocht (zie bijlage 3) met welke verkeersintensiteit de geluidsbelasting in het verblijfsgebied de maximale ontheffingswaarde van de Wet geluidhinder (58 dB) zou overschrijden. Voor wegen met een afstand gevel - wegas van 8 meter, tweezijdige bebouwing en klinkers in keperverband dienen er minimaal 5650 motorvoertuigen gebruik te maken van een dergelijke weg om de maximale ontheffingswaarde te overschrijden. Dit is gezien de functie en aard van de wegen niet te verwachten. Ter vergelijking: de relatief drukke Belcampostraat heeft een verkeersintensiteit van nog geen 4000 motorvoertuigen per etmaal.

6. CONCLUSIE

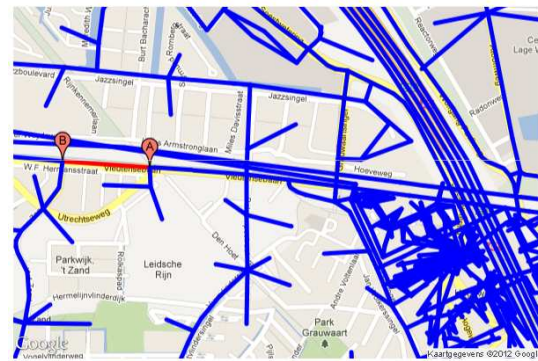
Uit het onderzoek blijkt dat de bouw van geluidsgevoelige bestemmingen in Grauwaart mogelijk is binnen de kaders van de Wet geluidhinder. De voorkeursgrenswaarden worden in het gebied niet overschreden. Er zal daarom ook geen hogere waardebesluit hoeven te worden genomen.

Het is eveneens niet nodig ten behoeve van het aspect geluid planregels in het bestemmingsplan op te nemen.

Bijlage 1: Verkeersgegevens Graauwaart – 2023

Vleutensebaan

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



N407 - Verlengde Vleutenseweg

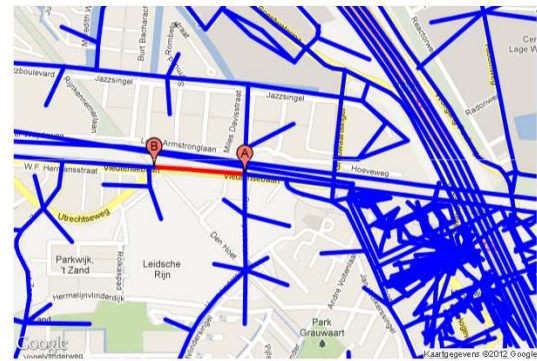
2x2 met middenberm

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

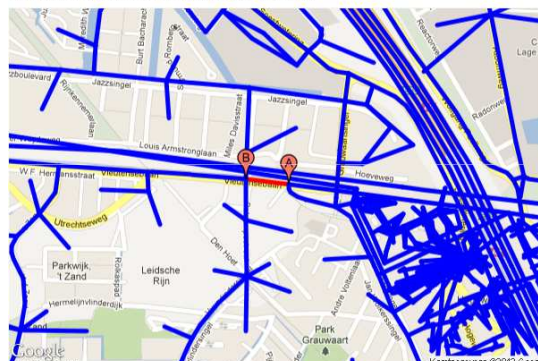
2x2 met middenberm

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

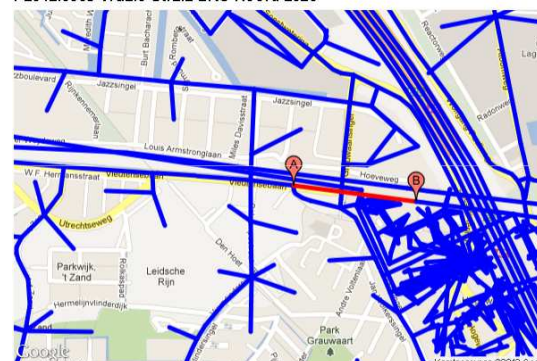
2x2 met middenberm

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	95,1	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

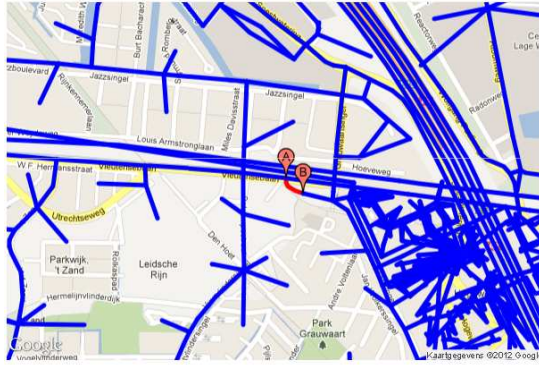
2x1 zonder langsparkeren

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	499	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 langspakieren

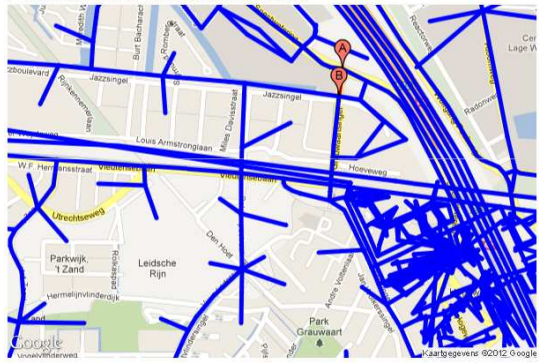
linknr: 310426, A-node: 1407026, B-node: 1407303

	A + B			van A naar B			van B naar A		
	etmaal	etmaal	nacht	etmaal	etmaal	nacht	etmaal	etmaal	nacht
MVT	15.732	7.987	6.008	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

Grauwartsingel - Terwijdesingel

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



N407 - Verlengde Vleutenseweg

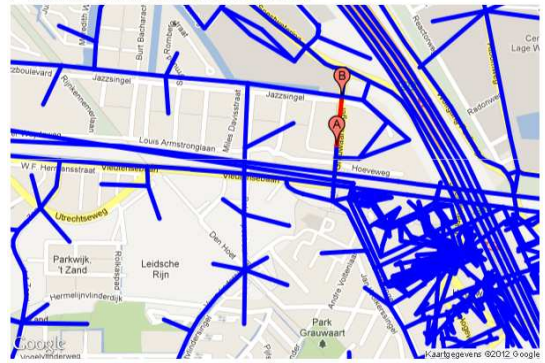
2x2 met middenberm

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

	A + B			van A naar B			van B naar A		
	etmaal	etmaal	nacht	etmaal	etmaal	nacht	etmaal	etmaal	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



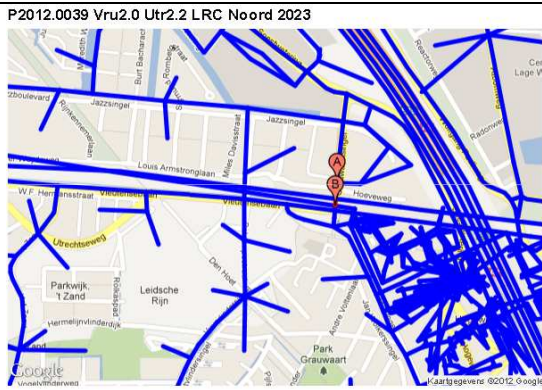
N407 - Verlengde Vleutenseweg

2x2 met middenberm

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

	A + B			van A naar B			van B naar A		
	etmaal	etmaal	nacht	etmaal	etmaal	nacht	etmaal	etmaal	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



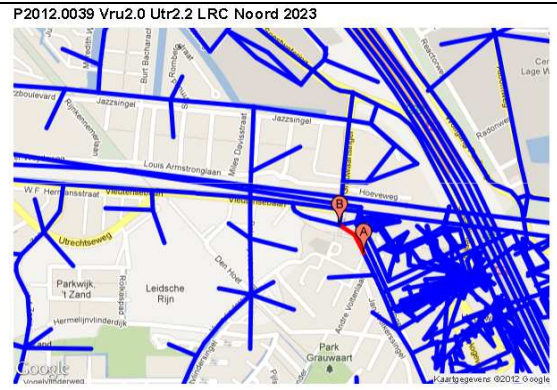
P2012.0039 Vru.2.0 Utr.2.2 LRC Noord 2023

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	dag	avond	etmaal	dag	avond	etmaal	dag	avond
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 Vru.2.0 Utr.2.2 LRC Noord 2023

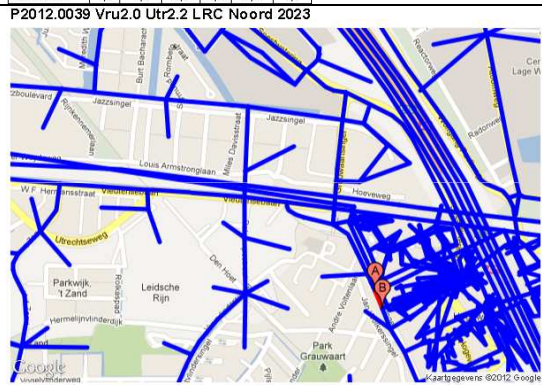
N407 - Verlengde Vleutenseweg

2x1 met langsparkeren

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

	A + B			van A naar B			van B naar A		
	etmaal	dag	avond	etmaal	dag	avond	etmaal	dag	avond
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 Vru.2.0 Utr.2.2 LRC Noord 2023

2x1 30 km/u wegen

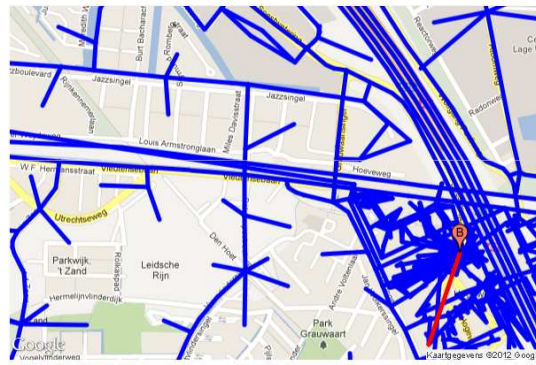
linknr: 313510, A-node: 1407030, B-node: 1408172

	A + B			van A naar B			van B naar A		
	etmaal	dag	avond	etmaal	dag	avond	etmaal	dag	avond
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

Centrumboulevard en Parijsboulevard

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

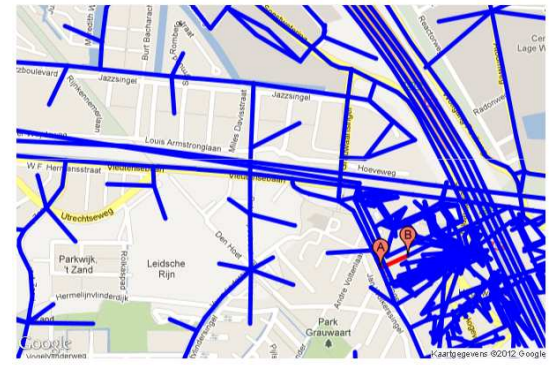


linknr: 313801, A-node: 2488, B-node: 1408181

	A + B			van A naar B			van B naar A		
	etmaal	etmaal	dag	avond	nacht	etmaal	dag	avond	nacht
MVT	184	91	71	15	5	93	74	14	5
licht	184	91	71	15	5	93	74	14	5
middelzwaar	0	0	0	0	0	0	0	0	0
zwaar	0	0	0	0	0	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 %	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
middelzwaar %	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
zwaar %	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
uur %	6,5	4,1	0,7	6,6	3,8	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

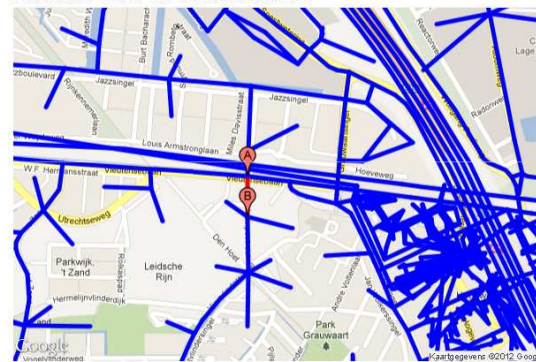
2x1 30 km/u wegen
linknr: 313505, A-node: 1407030, B-node: 1408168

	A + B			van A naar B			van B naar A		
	etmaal	etmaal	dag	avond	nacht	etmaal	dag	avond	nacht
MVT	6.030	2.486	1.920	420	146	3.544	2.629	685	230
licht	5.791	2.320	1.778	407	136	3.471	2.563	681	227
middelzwaar	171	121	102	10	8	50	45	3	2
zwaar	68	45	40	3	2	23	21	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 %	92,6	96,9	93,2	97,5	99,4	96,7
middelzwaar %	5,3	2,4	5,5	1,7	0,4	0,9
zwaar %	2,1	0,7	1,4	0,8	0,1	0,4
uur %	6,4	4,2	0,7	6,2	4,8	0,8
bussen/uur	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Belcampostraat – Jan Wolkerssingel – Vuurvliedersingel

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



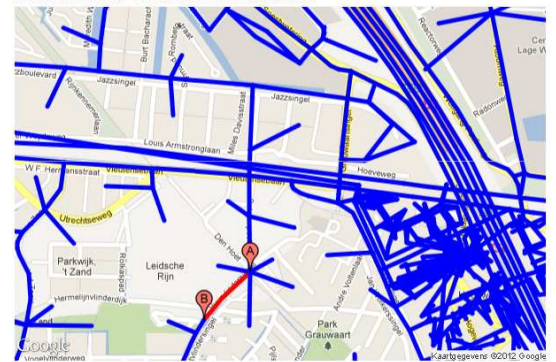
2x1 30 km/u wegen

linknr: 310174, A-node: 1407056, B-node: 1407230

	A + B			van A naar B			van B naar A		
	etmaal	etmaal	dag	avond	nacht	etmaal	dag	avond	nacht
MVT	3.810	1.764	1.344	311	108	2.046	1.588	341	117
licht	3.884	1.702	1.300	301	100	1.982	1.540	331	110
middelzwaar	103	51	36	8	7	52	38	8	6
zwaar	23	11	8	2	1	12	10	2	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 %	96,7	96,8	92,6	97,0	97,1	94,0
middelzwaar %	2,7	2,6	6,5	2,4	2,3	5,1
zwaar %	0,6	0,6	0,9	0,6	0,6	0,9
uur %	6,3	4,4	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



Benelulxlaan

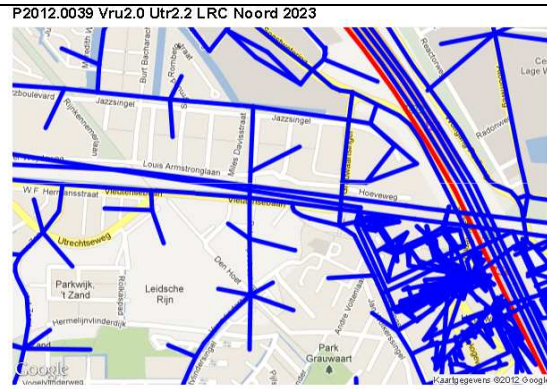
2x1 30 km/u wegen

linknr: 313153, A-node: 1407110, B-node: 1408040

	A + B			van A naar B			van B naar A		
	etmaal	etmaal	dag	avond	nacht	etmaal	dag	avond	nacht
MVT	3.009	1.384	1.058	226	79	1.645	1.301	254	89
licht	2.993	1.307	1.018	217	72	1.596	1.257	246	82
middelzwaar	95	47	33	8	6	48	35	7	6
zwaar	21	10	7	1	1	11	9	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 %	96,2	96,0	91,1	96,6	96,9	92,1
middelzwaar %	3,1	3,5	7,6	2,7	2,8	6,7
zwaar %	0,7	0,4	1,3	0,7	0,4	1,1
uur %	6,5	4,1	0,7	6,6	3,9	0,7
bussen/uur	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

A2

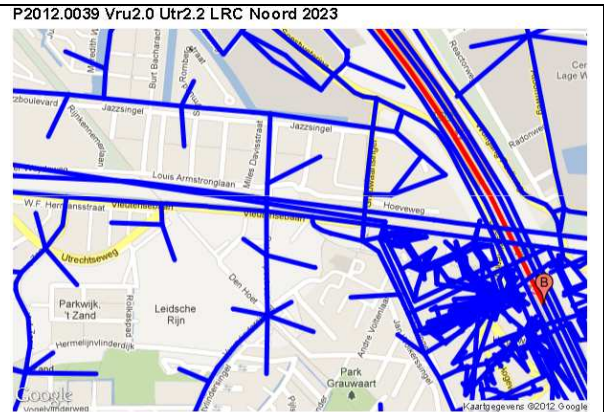


A2 - Paralleweg A2

linknr: 244398, A-node: 177193, B-node: 177225

	A + B		van A naar B			van B naar A			
	etmaal	etmaal	dag	avond	nacht	etmaal	dag	avond	nacht
MVT	32.847	0	0	0	0	32.847	25.787	5.158	1.902
licht	29.991	0	0	0	0	29.991	23.639	4.764	1.588
middelzwaar	1.663	0	0	0	0	1.663	1.257	237	189
zwaar	1.173	0	0	0	0	1.173	891	157	125
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

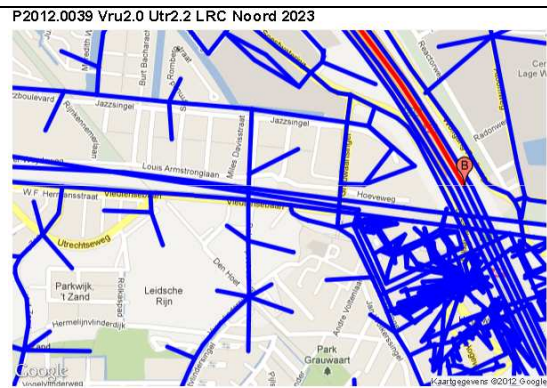


A2 - Rijksweg A2

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

	A + B		van A naar B			van B naar A			
	etmaal	etmaal	dag	avond	nacht	etmaal	dag	avond	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

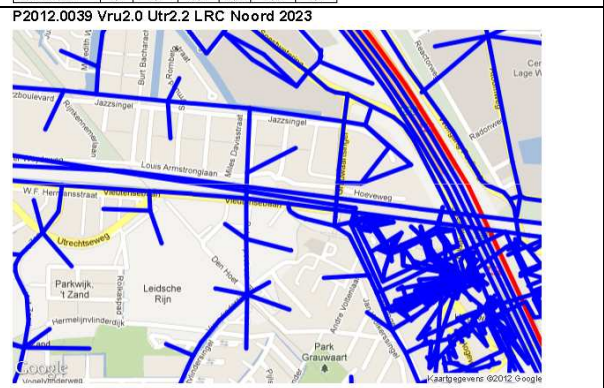


A2 - Rijksweg A2

linknr: 244364, A-node: 177203, B-node: 177209

	A + B		van A naar B			van B naar A			
	etmaal	etmaal	dag	avond	nacht	etmaal	dag	avond	nacht
MVT	65.021	0	0	0	0	65.021	47.255	12.657	5.108
licht	54.792	0	0	0	0	54.792	40.458	10.750	3.583
middelzwaar	5.950	0	0	0	0	5.950	3.955	1.108	886
zwaar	4.279	0	0	0	0	4.279	2.842	799	639
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



A2 - Paralleweg A2

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

	A + B		van A naar B			van B naar A			
	etmaal	etmaal	dag	avond	nacht	etmaal	dag	avond	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

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: mplusp@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: LEIDSCHER RIJN



3 BESCHRIJVING SITUATIE LEIDSCHE 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 *betzand01.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 rijtuit 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 stoptreinematerieel, 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 *Treinintensiteiten 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: Verblifgebieden

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.

Aangezien niet voor alle 30 km/uur wegen prognoses beschikbaar zijn, is onderzocht met welke verkeersintensiteit de geluidsbelasting in het verblijfsgebied de maximale ontheffingswaarde van de Wet geluidhinder (58 dB) zou overschrijden. Voor wegen met een afstand gevel - wegas van 8 meter, tweezijdige bebouwing en klinkers in keperverband dienen er minimaal 5650 motorvoertuigen gebruik te maken van een dergelijke weg om de maximale ontheffingswaarde te overschrijden.

Dit is gezien de functie en aard van de weg, zoals omschreven in de toelichting op het bestemmingsplan, niet te verwachten. Hierdoor kan gesproken worden van een goede ruimtelijke ordening.

Gemeente Utrecht afdeling Milieu en Duurzaamheid

Standaard Rekenmethode I 2006 - v. 6.1.1

Projectnaam	BP Terwijde		
Bron	30 km/uur wegen divers		
Variant	goede ruimtelijke ordening		
Datum berekening	15 november 2011	Versie wegdekcorrecties	08-07-2010
Berekend door	dijkh006	Referentiejaar	2022
Opmerkingen	Bepaling max intensiteit irt geluidsniveau van 58 dB incl aftrek / 63 dB excl aftrek irt goede ruimtelijke o		
Hoogte waarneempunt	5,00 m	Objectfractie	80,0 %
		Belemmeringshoek	0,0 °

Rijlijn 1

Verkeersintensiteit (mvt/etm)	5.650	Hoogte wegdek	0,00 m	Zachte bodem	0,0 %
Hor. afstand wnp-rijlijn	8,00 m	Afstand wnp-kruispunt	0,00 m	Afstand wnp-obstakel	0,00 m
Wegdektype	349: elementenverharding in keperverband CROW infoblad 965 (05-12-08)				
		Dagperiode		Avondperiode	Nachtperiode
Uurpercentage		6,75 %		3,55 %	0,60 %
	Snelheid	%	Aantal	%	Aantal
Lichte motorvoertuigen	30 km/u	98,6	376	98,7	198
Middelzware motorvoertuigen	30 km/u	1,0	4	0,9	2
Zware motorvoertuigen	30 km/u	0,4	2	0,3	1

Resultaten	Dagperiode	Avondperiode	Nachtperiode
Niveau t.g.v. rijlijn 1	62,51 dB	64,65 dB	62,64 dB
L,totaal	62,51 dB	64,65 dB	62,64 dB
Lden	62,99 dB		
Lden, juridisch	57,99 dB		
Lnicht	62,64 dB		
Lnicht, juridisch	57,64 dB		