

Welgelegen II te Utrecht

Akoestisch onderzoek wegverkeer Welgelegen II

Opdrachtgever

J.P. van Eesteren BV

Contactpersoon

de heer ing. W.B.A. Klein

Kenmerk

R073017ah.00003.rvh

Versie

04_001

Datum

15 juli 2015

Auteur

ing. R. (Ries) van Harmelen

ing. R. (Roel) van de Wetering

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	3
2	Wettelijk kader.....	4
2.1	Wet geluidhinder	4
2.2	Gemeentelijk geluidbeleid.....	4
2.3	Bouwbesluit 2012.....	4
3	Uitgangspunten.....	5
3.1	Situatie	5
3.2	Wegverkeergegevens	5
4	Rekenmethode.....	6
4.1	Geluidbelasting	6
4.2	Reken- en meetvoorschrift.....	6
4.3	Rekenmodel	6
5	Rekenresultaten	7
5.1	30 km/u wegen.....	7
5.2	Geluidbeleid gemeente Utrecht	7
5.3	Gecumuleerde geluidbelasting ten behoeve van geluidwering	8
6	Conclusie	9

Bijlagen

- Bijlage I Wettelijk kader
- Bijlage II Wegverkeersgegevens en figuren
- Bijlage III Rekenmodel en geluidbelasting
- Bijlage IV Gecumuleerde geluidbelasting

1 Inleiding

In opdracht van J.P. van Eesteren B.V., de heer ing. W.B.A. Klein, is een akoestisch onderzoek verricht naar het geluid ten gevolge van het wegverkeer nabij het woningbouwplan Welgelegen II te Utrecht. Welgelegen II ligt op de hoek Bartoklaan / Schönberglaan en bestaat uit een tweetal appartementenblokken.

Het doel van het onderzoek is te bepalen of de nieuwbouw in de zin van de Wet geluidhinder (hierna Wgh) gerealiseerd kan worden en of er aan het gemeentelijk geluidbeleid wordt voldaan.



Figuur 1.1

Situatie (de locatie is grijs gearceerd aangegeven)

Voorliggend rapport bevat de resultaten van het verrichte geluidonderzoek wegverkeer. Op basis van de aangereikte verkeersintensiteiten en aangeleverde tekeningen zijn de geluidbelastingen per woning en per weg bepaald. Tevens zijn de gecumuleerde geluidbelastingen bepaald.

In hoofdstuk 2 van dit rapport wordt het wettelijk kader beschreven. Hoofdstuk 3 bevat de uitgangspunten. In hoofdstuk 4 wordt het rekenmodel en de rekenmethodiek toegelicht. De rekenresultaten zijn opgenomen in hoofdstuk 5. De conclusies van het onderzoek zijn opgenomen in hoofdstuk 6.

2 Wettelijk kader

2.1 Wet geluidhinder

Op basis van de regels in de Wgh wordt vastgesteld in hoeverre nieuwbouw op een geluidbelaste locatie al dan niet is toegestaan. Hierbij dient eerst te worden nagegaan in hoeverre de geplande nieuwbouw al dan niet geluidgevoelig is en of de betreffende locatie binnen de geluidzone van een geluidbron is gelegen. Voor geluidgevoelige objecten binnen de geluidzone gelden maximaal toegestane waarden voor de geluidbelasting. Wanneer de geluidbelasting lager is dan de zogenoemde voorkeursgrenswaarde, is bouwen van een geluidgevoelig object toegestaan. Indien deze daarentegen hoger is dan deze waarde, mag er binnen de zone niet zonder meer een geluidgevoelig object worden gerealiseerd.

Het van toepassing zijnde wettelijk kader bij de toetsing van de berekende geluidbelasting wordt in bijlage I beschreven.

2.2 Gemeentelijk geluidbeleid

Conform het beleid van de gemeente Utrecht dient voor de toekenning van een hogere waarde aan een aantal voorwaarden te worden voldaan. Door deze voorwaarden wordt een leefbare woonsituatie bewerkstelligd. Een beschrijving van alle voorwaarden is in bijlage I gegeven.

2.3 Bouwbesluit 2012

Ingeval de geluidbelasting op de gevels voldoet aan de geluideisen, is nieuwbouw in de zin van de Wgh mogelijk. Bij een hogere geluidbelasting kunnen geluidwerende voorzieningen in de gevels noodzakelijk zijn. De eventueel benodigde voorzieningen dienen bij de bouwaanvraag te worden aangetoond. Hierbij moet voldaan worden aan de prestatie-eisen volgens het Bouwbesluit 2012. Deze eisen zijn ook in bijlage I gegeven.

3 Uitgangspunten

3.1 Situatie

Locatie

Op de kruising Bartoklaan / Schönberglaan te Utrecht is de nieuwbouw van twee appartementenblokken met vier bouwlagen voorzien. In bijlage III is de gemodelleerde situatie gegeven, waarin de locatie van de nieuwbouw is verduidelijkt. De woningen liggen binnen de van toepassing zijnde geluidzone (zie bijlage I Wettelijk kader) van de Weg der Verenigde Naties.

De Leidseweg, Bartoklaan, Schönberglaan, Ravellaan zijn op besluit van 28 april 2015 aangemerkt als 30 km/u wegen. Conform de Wgh zijn wegen die uitgevoerd zijn als wegen met een maximum-snelheid van 30 km/u niet gezoneerd. Geluidgevoelige objecten die langs een niet-gezoneerde weg zijn gelegen, behoeven niet in het akoestisch onderzoek te worden beschouwd. Wel dienen, in het kader van goede ruimtelijke ordening en ten behoeve van de gevelgeluidwering, deze wegen meegenomen worden. Derhalve is voor alle bronnen de geluidbelasting bepaald.

Gebouwen

De nieuwbouw betreft twee bouwblokken waarin 45 appartementen met een bouwhoogte van circa 12 meter. De twee blokken worden aan de oostzijde verbonden met elkaar door middel van een deels dicht geveldeel aan de Bartoklaan. In dit geveldeel zijn twee openingen voorzien. In de berekening is uitgegaan van een borstwering van 1,2 meter hoog in deze twee open delen. In bijlage II is dit verduidelijkt.

Alle bebouwing is gemodelleerd met een reflectiepercentage voor de gevels van 80%, zoals voor normale situaties is voorgeschreven. Bij de berekening van de geluidbelasting is rekening gehouden met de aanwezigheid van de bestaande bebouwing.

Geometrie en bodemgesteldheid

Het bij de berekeningen beschouwde onderzoeksgebied is bijlage III gegeven. In het onderzoeksgebied zijn geen relevante verschillen in maaiveldhoogte. In het rekenmodel is rekening gehouden met akoestisch absorberende vlakken, zoals grasvelden.

3.2 Wegverkeergegevens

Bij het bepalen van de geluidbelasting zijn de Leidseweg, Bartoklaan, Schönberglaan, Ravellaan, Mozartlaan, Richard Wagnerlaan en de Weg der Verenigde Naties relevant (zie bijlage I Wettelijk kader). De gehanteerde wegverkeergegevens zijn gespecificeerd in bijlage II.

4 Rekenmethode

4.1 Geluidbelasting

De geluidbelasting in L_{den} is de geluidbelasting ter plaatse van de gevel over alle perioden van 07.00 - 19.00 uur, van 19.00 - 23.00 uur en van 23.00 - 07.00 uur (etmaalperiode).

4.2 Reken- en meetvoorschrift

De geluidbelasting wordt bepaald op basis van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (ex art. 110g Wgh). In de onderhavige situatie is de geluidbelasting bepaald met behulp van Standaard Rekenmethode II overeenkomstig rekenmodule SRMII16 van Royal Haskoning. Bij de berekeningen is uitgegaan van de zogenoemde VOAB-afspraken; maximaal één reflectie, een minimum zichthoek voor reflecties van twee graden en een maximum sectorhoek van vijf graden.

Bij de berekening van het equivalente geluidniveau is circa 25 m ten westen van de kruising Ravellaan - Schönberglaan en ter plaatse van de kruising Ravellaan - Leidseweg een optrektoeslag toegepast. Deze toeslag houdt rekening met de verhoging van de geluidbelasting ten gevolge van het afremmen en optrekken van motorvoertuigen in de nabijheid van met verkeerslichten geregelde kruispunten, (mini)rotondes of verkeersdrempels.

4.3 Rekenmodel

De Bartoklaan en de Mozartlaan zijn bij de berekeningen als één weg beschouwd. De wegen liggen direct in elkaars verlengde, zodat zij feitelijk één doorgaande weg zijn. Als de wegen als afzonderlijke wegen beschouwd zouden worden, zou de berekende geluidbelasting schijnbaar laag zijn.

5 Rekenresultaten

De toekomstige geluidbelasting op de gevels van de woningen, ten gevolge van het wegverkeer, is bepaald voor een aantal representatief te achten waarneempunten. In dit hoofdstuk is per weg beoordeeld of er wordt voldaan aan de Wet geluidhinder. In bijlage III zijn per weg de rekenresultaten gegeven in de vorm van figuren.

Uit de berekeningen blijkt dat de geluidbelasting vanwege het wegverkeer op de Weg der Verenigde Naties de voorkeursgrenswaarde niet overschrijdt op de woningen. De geluidbelasting bedraagt ten hoogste 46 dB. Vanwege de Weg der Verenigde Naties zijn er vanuit de Wgh geen bezwaren tegen de nieuwbouw.

5.1 30 km/u wegen

Conform de Wgh zijn wegen die uitgevoerd zijn als wegen met een maximumsnelheid van 30 km/u niet gezoneerd. Geluidgevoelige objecten die langs een niet-gezoneerde weg zijn gelegen, behoeven niet in een akoestisch onderzoek te worden getoetst.

De Leidseweg, Bartoklaan, Schönberglaan, Ravellaan zijn of worden nog uitgevoerd als een 30 km/u-zone. De Peter Schathof wordt uitgevoerd als woonerf. Om inzicht te krijgen in de hoogte van de geluidbelasting van 30 km/u wegen, is uit het oogpunt van een goede ruimtelijke onderbouwing de geluidbelasting wel bepaald.

De geluidbelasting vanwege de De Leidseweg, Bartoklaan, Schönberglaan, Ravellaan Leidseweg en de Peter Schathof bedraagt ten hoogste 59 dB.

5.2 Geluidbeleid gemeente Utrecht

Overeenkomstig de indelingseisen van de gemeente moet voor de toekenning van een hogere waarde voor de geluidbelasting op de gevel voldaan worden aan onderstaande voorwaarden.

- Per woning moet ten minste één geluidluwe gevel aanwezig zijn. Een geluidluwe gevel is een gevel waarop de geluidbelasting niet hoger is dan de voorkeursgrenswaarde vanwege elke bron afzonderlijk.
In sommige (en aangewezen) gebieden is de geluidluwe gevel een gevel waarop de geluidbelasting ten minste 10 dB lager is dan de vast te stellen hogere waarde.
- Per woning wordt ten minste 30% van het aantal verblijfsruimten of 30% van het oppervlak van het verblijfsgebied aan een geluidluwe gevel gesitueerd.
- De buitenruimte wordt gesitueerd aan de gevel met een geluidbelasting van ten hoogste 5 dB boven de voorkeursgrenswaarde vanwege elke bron afzonderlijk.

Voor het appartementencomplex Welgelegen II behoeven geen hogere waarde vastgesteld te worden. De voorwaarden die gelden vanuit het geluidbeleid, gelden alleen bij de toekenning van hogere waarde en zijn derhalve niet van toepassing.

5.3 Gecumuleerde geluidbelasting ten behoeve van geluidwering

De Wet geluidhinder verplicht bij verlening van een hogere waarde de cumulatie van verschillende geluidbronnen in beeld te brengen. Tevens dient de bepaling van de geluidwerende gevelvoorzieningen te geschieden op basis van de gecumuleerde geluidbelasting zonder toepassing van de aftrek ex art. 110g Wet geluidhinder.

De gecumuleerde geluidbelasting van alle omliggende wegen weergegeven bedraagt ten hoogste 60 dB. Op basis van deze geluidbelasting bedraagt de minimaal vereiste karakteristieke geluidwering ten hoogste (60-33) 27 dB.

6 Conclusie

In opdracht van J.P. van Eesteren B.V., de heer ing. W.B.A. Klein, is een akoestisch onderzoek verricht naar het geluid ten gevolge van het wegverkeer op het woningbouwplan Welgelegen II te Utrecht. Op de kruising Bartoklaan / Schönberglaan te Utrecht is de nieuwbouw van twee appartementenblokken met vier bouwlagen voorzien. Het woningbouwplan is getoetst aan de Wet geluidhinder en het gemeentelijk geluidbeleid van Utrecht.

Uit het onderzoek blijkt dat de voorkeursgrenswaarde van 48 dB ten gevolge van de enige weg met een geluidzone, de Weg der Verenigde Naties, niet wordt overschreden. Voor het appartementencomplex Welgelegen II behoeven geen hogere waarde vastgesteld te worden. De voorwaarden die gelden vanuit het geluidbeleid, gelden alleen bij de toekenning van hogere waarde en zijn derhalve niet van toepassing.

Ten behoeve van de geluidwering van de gevels is het Bouwbesluit 2012 van toepassing. Een woning dient een karakteristieke geluidwering te hebben die niet lager is dan het verschil tussen de geluidbelasting op die gevel en 33 dB. Hierbij moet uitgegaan worden van de gecumuleerde geluidbelasting exclusief de wettelijke aftrek conform 110g Wgh.

De gecumuleerde geluidbelasting ten gevolge van alle omliggende wegen bedraagt ten hoogste 60 dB. Op basis van deze geluidbelasting bedraagt de minimaal vereiste karakteristieke geluidwering ten hoogste (60-33) 27 dB.

LBP|SIGHT BV



ing. R. (Ries) van Harmelen



ing. R. (Roel) van de Wetering

Bijlage I

Wettelijk kader

Wettelijk kader

Wet geluidhinder

Geluidzones

Conform de Wet geluidhinder (Wgh) dient voor nieuw te realiseren geluidgevoelige objecten binnen de geluidzone van een geluidbron een akoestisch onderzoek uitgevoerd te worden. Hierbij moet verslag gedaan worden van de geluidbelasting op de gevels van de nieuwbouw vanwege die geluidbron. Indien de nieuwbouw binnen de geluidzones van meerdere geluidbronnen is gesitueerd, dient de geluidbelasting vanwege die afzonderlijke bronnen beschouwd te worden.

Tabel I.1

Geluidzones

Stedelijk gebied	
1 – 2 rijstroken	200 m
3 of meer rijstroken	350 m
Buitenstedelijk gebied	
1 – 2 rijstroken	250 m
3 – 4 rijstroken	400 m
5 of meer rijstroken	600 m

- Stedelijk gebied: Gebied binnen de bebouwde kom, met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom binnen de zone van een auto(snel)weg.
- Buitenstedelijk gebied: Het gebied buiten de bebouwde kom en het gebied binnen de bebouwde kom binnen de zone van een auto(snel)weg.
- Bebouwde kom: De bebouwde kom volgens de Wegenverkeerswet 1994.
- Auto(snel)weg: Een auto(snel)weg volgens het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990, in de praktijk moet er langs de weg een auto(snel)weg bord zijn geplaatst.

Conform de Wet geluidhinder zijn wegen die uitgevoerd zijn als wegen met een maximumsnelheid van 30 km/u niet gezoneerd. Geluidgevoelige objecten die buiten de geluidzone of langs een niet-gezoneerde weg zijn gelegen, behoeven niet in een akoestisch onderzoek betrokken te worden. Ten tijde van het opnemen van deze bepaling in de Wet geluidhinder was de gedachte dat de geluidbelasting vanwege een dergelijke weg zelden of nooit hoger zou zijn dan de voorkeursgrenswaarde. In de praktijk kan echter blijken dat de geluidbelasting vanwege wegen met een maximumsnelheid van 30 km/u hoger is dan de voorkeursgrenswaarde. In een dergelijke situatie zijn geluidwerende gevelvoorzieningen nodig om aan de prestatie-eisen uit het Bouwbesluit te kunnen voldoen. Tevens kan bij de belangenafweging in het kader van een goede ruimtelijke ordening niet zomaar voorbijgegaan worden aan de geluidbelasting vanwege een 30 km/u-zone.

Geluidgevoelige objecten

De Wet geluidhinder stelt alleen eisen aan de geluidbelasting op de gevels van geluidgevoelige objecten, zoals woningen, onderwijsgebouwen en gezondheidszorggebouwen. Kantoren, hotels, en horecagebouwen zijn *niet* geluidgevoelig.

Aftrek ex art. 110g Wet geluidhinder

Voordat de berekende geluidbelasting vanwege wegverkeer op de gevel van een geluidgevoelig object wordt getoetst aan de wettelijke grenswaarden, mag een aftrek ex art. 110g Wgh worden toegepast. Door deze aftrek toe te passen wordt rekening gehouden met de verwachting dat de geluidemissie van motorvoertuigen in de toekomst gereduceerd zal worden.

Voor wegen waar de representatief te achten snelheid voor de lichte motorvoertuigen lager dan 70 km/u is, bedraagt de aftrek ex art. 110g Wgh 5 dB. Voor wegen met een snelheid vanaf 70 km/u bedraagt de aftrek als volgt.

- 4 dB voor situaties met een geluidsbelasting van 57 dB zonder aftrek volgens art. 110g Wgh.
- 3 dB voor situaties met een geluidsbelasting van 56 dB zonder aftrek volgens art. 110g Wgh.
- 2 dB voor situaties met een geluidbelasting < 56 dB zonder aftrek volgens art. 110g Wgh.

Bij de bepaling van de eventueel benodigde geluidwerende voorzieningen in de gevel mag de aftrek ex art. 110g Wgh *niet* worden toegepast.

Geluidbelasting

Voorkeursgrenswaarde en maximale ontheffingswaarden

Met betrekking tot Weg der Verenigde Naties is sprake van een nog niet geprojecteerde woningen in stedelijk gebied langs een bestaande weg. De voorkeursgrenswaarde voor de geluidbelasting op de gevels van de woningen bedraagt 48 dB voor iedere weg afzonderlijk. Op grond van art. 83 lid 2 Wgh bedraagt de maximale ontheffingswaarde 63 dB voor de overige wegen.

Geluidbeperkende maatregelen

Indien de geluidbelasting vanwege een weg hoger is dan de voorkeursgrenswaarde, dienen in principe maatregelen te worden getroffen om de geluidbelasting terug te brengen tot die waarde. Hierbij hanteert de Wet geluidhinder de volgende volgorde van voorkeur.

- Maatregelen bij de bron (het aanbrengen van een geluidreducerend wegdek, het reduceren van de wegverkeersintensiteit of het verlagen van de maximumsnelheid).
- Maatregelen in de overdracht (het situeren van niet-geluidgevoelige bebouwing tussen de weg en de nieuwbouw of het plaatsen van een geluidscherm of geluidwal).

Hogere waarde

Als de hiervoor genoemde maatregelen onvoldoende doeltreffend zijn of als deze overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard ontmoeten, kan bij de gemeente Utrecht een zogenoemde 'hogere waarde' voor de geluidbelasting op een gevel aangevraagd worden tot ten hoogste de maximale ontheffingswaarde van 63 dB voor de overige wegen afzonderlijk.

Geluidbeleid gemeente Utrecht

Overeenkomstig de indelingseisen van de gemeente moet voor de toekenning van een hogere waarde voor de geluidbelasting op de gevel voldaan worden aan de volgende voorwaarden.

- Per woning moet ten minste één geluidluwe gevel aanwezig zijn. Een geluidluwe gevel is een gevel waarop de geluidbelasting niet hoger is dan de voorkeursgrenswaarde vanwege elke bron afzonderlijk.

In sommige (en aangewezen) gebieden is de geluidluwe gevel een gevel waarop de geluidbelasting ten minste 10 dB lager is dan de vast te stellen hogere waarde.

- Per woning wordt ten minste 30% van het aantal verblijfsruimten of 30% van het oppervlak van het verblijfsgebied aan een geluidluwe gevel gesitueerd.
- De buitenruimte wordt gesitueerd aan de gevel met een geluidbelasting van ten hoogste 5 dB boven de voorkeursgrenswaarde vanwege elke bron afzonderlijk.

Voor niet-zelfstandige woningen (bijvoorbeeld studenteneenheden) of woningen met een woonoppervlakte kleiner dan 30 m² worden op individueel niveau geen eisen gesteld. Op gebouwniveau dient ten minste 50% van de wooneenheden gesitueerd te zijn aan een gevel met een geluidbelasting van ten hoogste 5 dB boven de voorkeursgrenswaarde vanwege elke bron afzonderlijk.

Ingeval van vervangende nieuwbouw of transformaties wordt gestreefd naar de eisen die gelden voor nieuwbouw. Echter, omdat de inpassingmogelijkheden beperkter zijn, wordt een 5 dB hogere geluidbelasting ter plaatse van de geluidluwe gevel acceptabel geacht.

Van de gemeentelijke geluideisen kan worden afgeweken, indien er fundamentele en gemotiveerde bezwaren van stedenbouwkundige, volkshuisvestelijke of milieuhygiënische aard zijn.

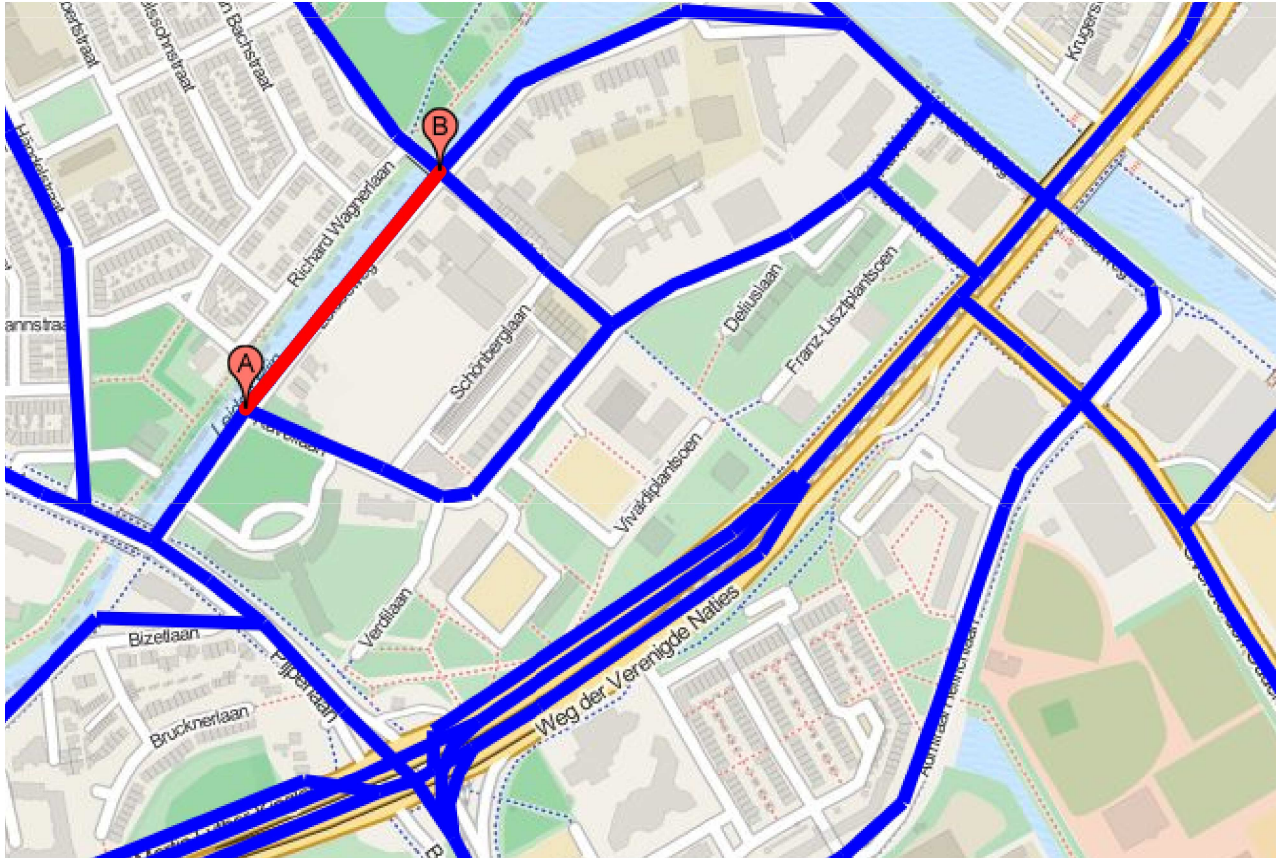
Bouwbesluit

Conform art. 3.3 lid 1 van het Bouwbesluit 2012 dient een gevel van een nieuw te bouwen woonfunctie die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied en de buitenlucht, een karakteristieke geluidwering te hebben die niet lager is dan het verschil tussen de geluidbelasting op die gevel en 33 dB. De minimaal vereiste karakteristieke geluidwering bedraagt 20 dB.

Een gevel van een verblijfsruimte dient een karakteristieke geluidwering te hebben, die maximaal 2 dB lager ligt dan de karakteristieke geluidwering van het verblijfsgebied waarin die verblijfsruimte ligt.

Bijlage II

Wegverkeersgegevens en figuren

VRU 3.1u 2024 (15-05-2014)**leidseweg**

fiets (A>B)

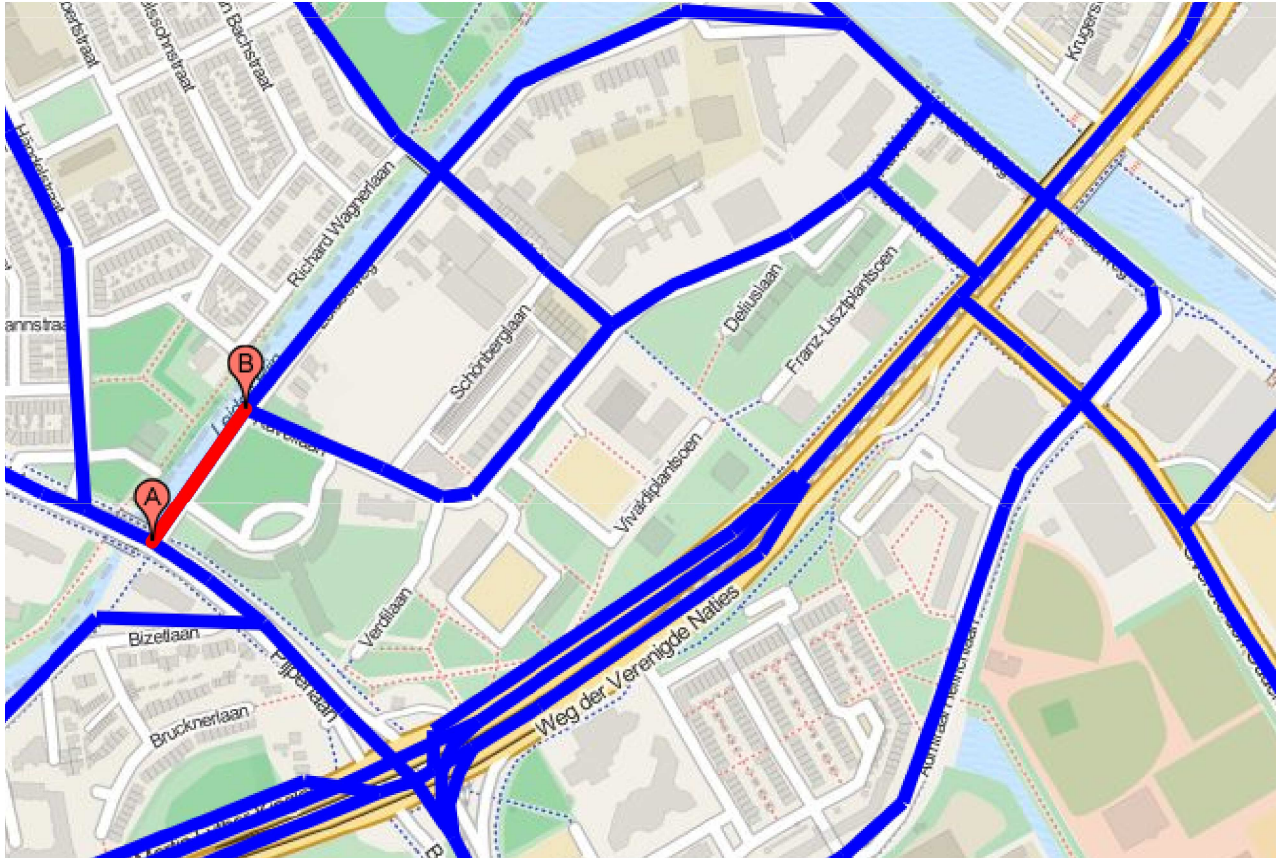
2x1 met langsparkeren (B>A)

linknr: 36979, A-node: 10843, B-node: 10847

	A + B	van A naar B				van B naar A			
	etmaal	etmaal	dag	avond	nacht	etmaal	dag	avond	nacht
MVT (l+m+z)	32	0	0	0	0	32	24	5	3
licht	29	0	0	0	0	29	21	5	3
middelzwaar	2	0	0	0	0	2	2	0	0
zwaar	1	0	0	0	0	1	1	0	0

bussen	0	0	0	0	0	0	0	0	0
middelzwaar+bussen	2	0	0	0	0	2	2	0	0
bussen/uur			0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
busequivalenten	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	Exclusief bussen						Inclusief bussen					
	van A naar B			van B naar A			van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %				87,5	100,0	100,0				87,5	100,0	100,0
middelzwaar %				8,3	0,0	0,0				8,3	0,0	0,0
zwaar %				4,2	0,0	0,0				4,2	0,0	0,0
uur %				6,3	3,9	1,2				6,3	3,9	1,2

VRU 3.1u 2024 (15-05-2014)**leidseweg**

2x1 zonder langsparkeren

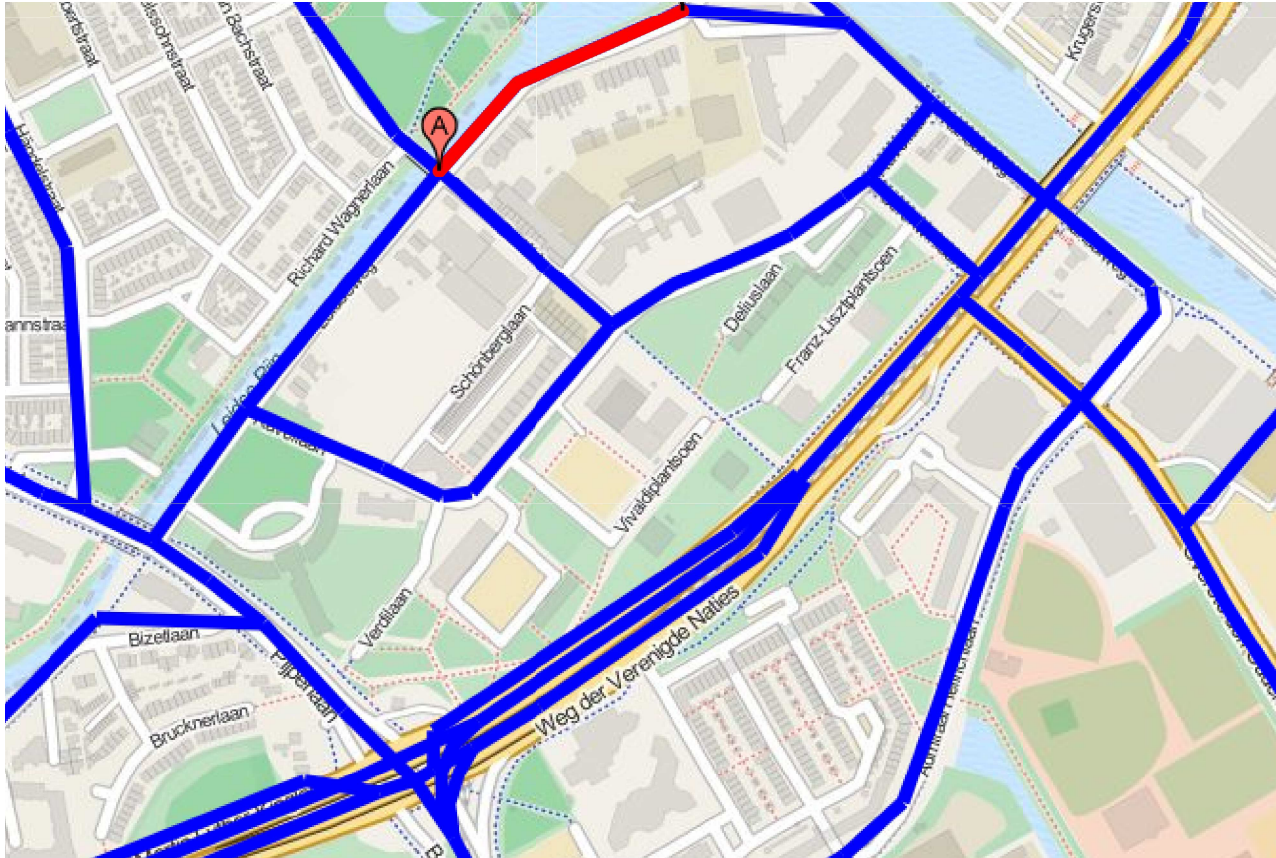
linknr: 3641, A-node: 10739, B-node: 10843

	A + B	van A naar B				van B naar A			
	etmaal	etmaal	dag	avond	nacht	etmaal	dag	avond	nacht
MVT (l+m+z)	4.043	2.827	2.137	459	231	1.216	956	172	88
licht	3.930	2.769	2.085	456	228	1.161	909	168	84
middelzwaar	80	39	35	2	2	41	33	4	4
zwaar	33	19	17	1	1	14	14	0	0

bussen	0	0	0	0	0	0	0	0	0
middelzwaar+bussen	80	39	35	2	2	41	33	4	4
bussen/uur			0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
busequivalenten	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	Exclusief bussen					
	van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %	97,6	99,3	98,7	95,1	97,7	95,5
middelzwaar %	1,6	0,4	0,9	3,5	2,3	4,5
zwaar %	0,8	0,2	0,4	1,5	0,0	0,0
uur %	6,3	4,1	1,0	6,6	3,5	0,9

	Inclusief bussen					
	van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %	97,6	99,3	98,7	95,1	97,7	95,5
middelzwaar %	1,6	0,4	0,9	3,5	2,3	4,5
zwaar %	0,8	0,2	0,4	1,5	0,0	0,0
uur %	6,3	4,1	1,0	6,6	3,5	0,9

VRU 3.1u 2024 (15-05-2014)**Leidseweg**

2x1 met langsparkeren (A>B)

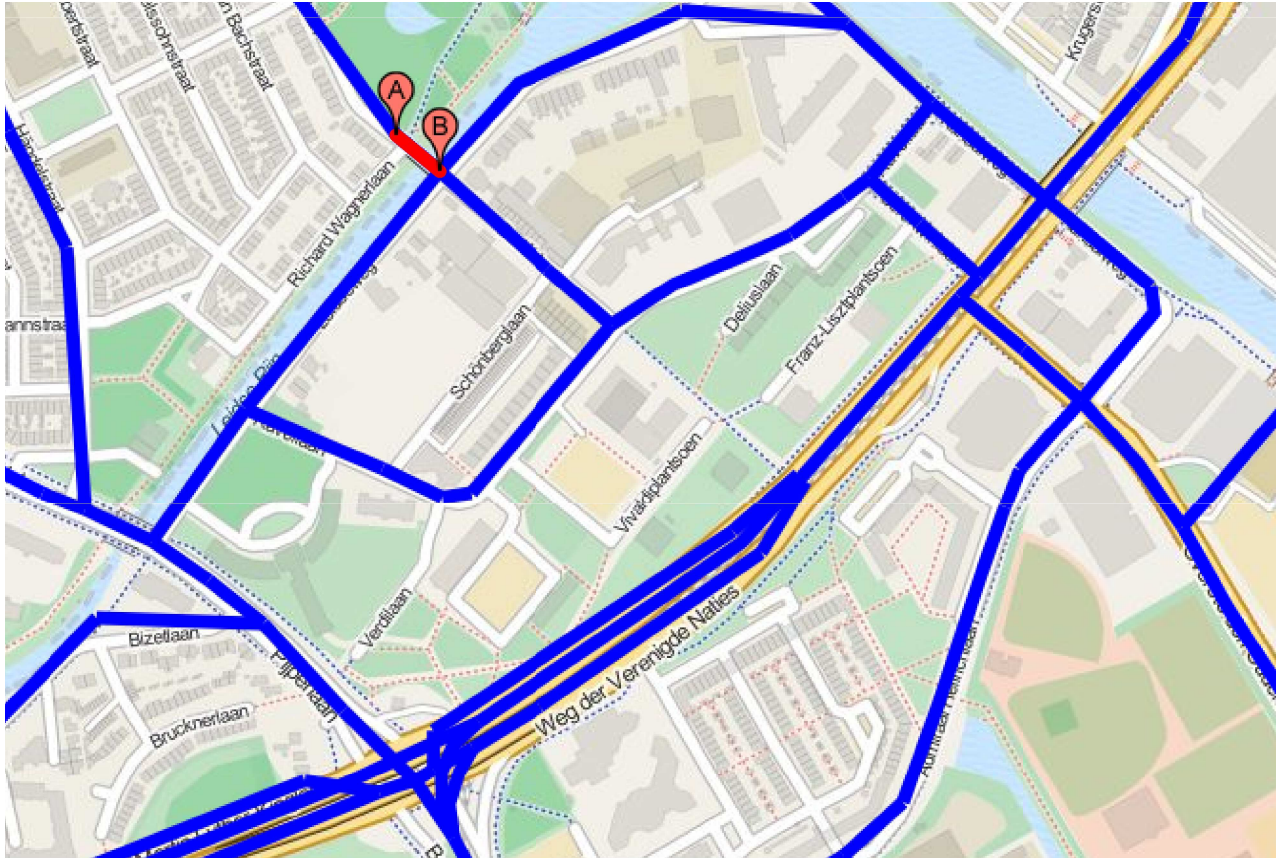
fiets (B>A)

linknr: 145506, A-node: 10847, B-node: 146932

	A + B	van A naar B				van B naar A			
	etmaal	etmaal	dag	avond	nacht	etmaal	dag	avond	nacht
MVT (l+m+z)	2.468	2.468	2.054	274	140	0	0	0	0
licht	2.390	2.390	1.990	267	133	0	0	0	0
middelzwaar	55	55	45	5	5	0	0	0	0
zwaar	23	23	19	2	2	0	0	0	0

bussen	0	0	0	0	0	0	0	0	0
middelzwaar+bussen	55	55	45	5	5	0	0	0	0
bussen/uur			0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
busequivalenten	0	0	0	0	0	0	0	0	0

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

VRU 3.1u 2024 (15-05-2014)**Mozartbrug**

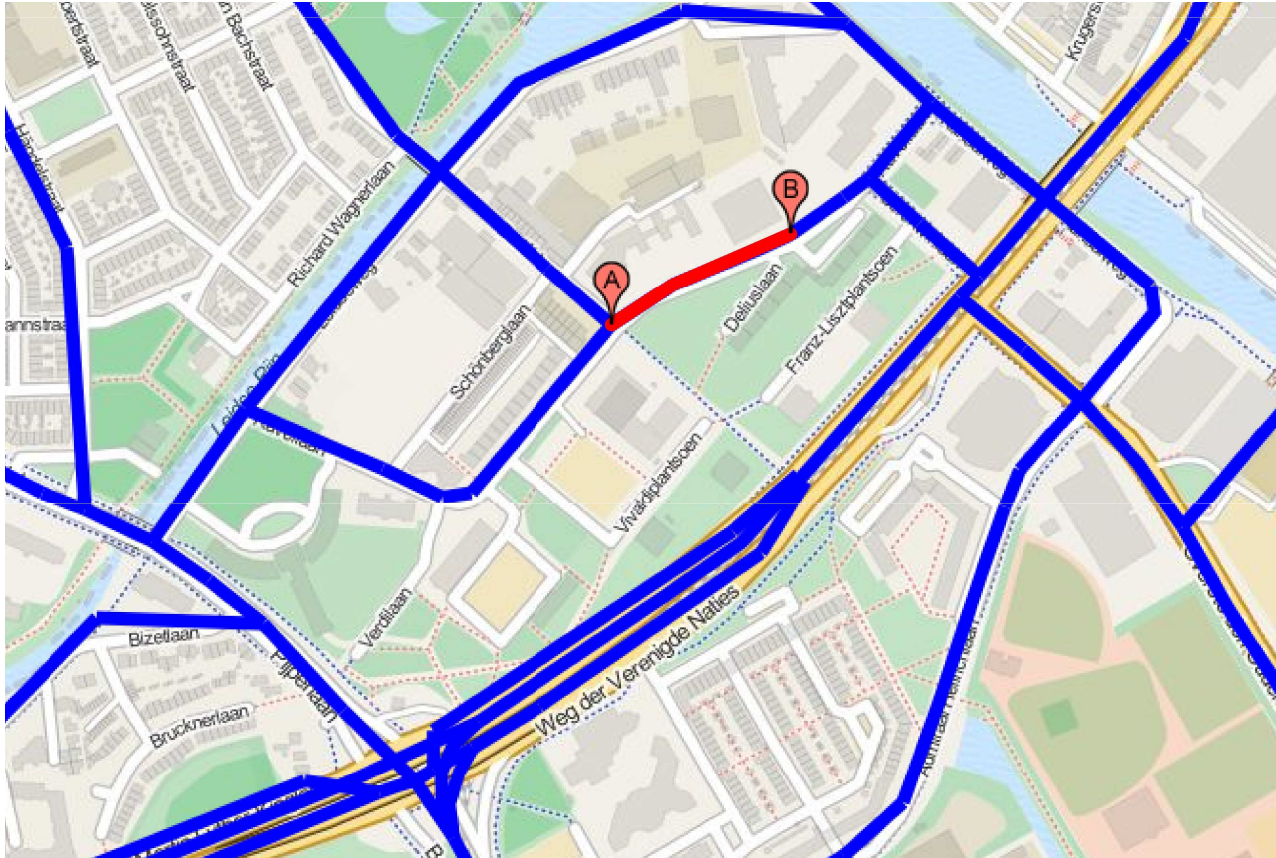
2x1 met langsparkeren

linknr: 80835, A-node: 10846, B-node: 10847

	A + B	van A naar B				van B naar A			
	etmaal	etmaal	dag	avond	nacht	etmaal	dag	avond	nacht
MVT (l+m+z)	5.449	2.863	2.332	352	179	2.586	2.020	375	191
licht	5.325	2.796	2.275	347	174	2.529	1.975	369	185
middelzwaar	87	50	42	4	4	37	29	4	4
zwaar	37	17	15	1	1	20	16	2	2

bussen	0	0	0	0	0	0	0	0	0
middelzwaar+bussen	87	50	42	4	4	37	29	4	4
bussen/uur			0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
busequivalenten	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	Exclusief bussen						Inclusief bussen					
	van A naar B			van B naar A			van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %	97,6	98,6	97,2	97,8	98,4	96,9	97,6	98,6	97,2	97,8	98,4	96,9
middelzwaar %	1,8	1,1	2,2	1,4	1,1	2,1	1,8	1,1	2,2	1,4	1,1	2,1
zwaar %	0,6	0,3	0,6	0,8	0,5	1,0	0,6	0,3	0,6	0,8	0,5	1,0
uur %	6,8	3,1	0,8	6,5	3,6	0,9	6,8	3,1	0,8	6,5	3,6	0,9

VRU 3.1u 2024 (15-05-2014)**Ravellaan**

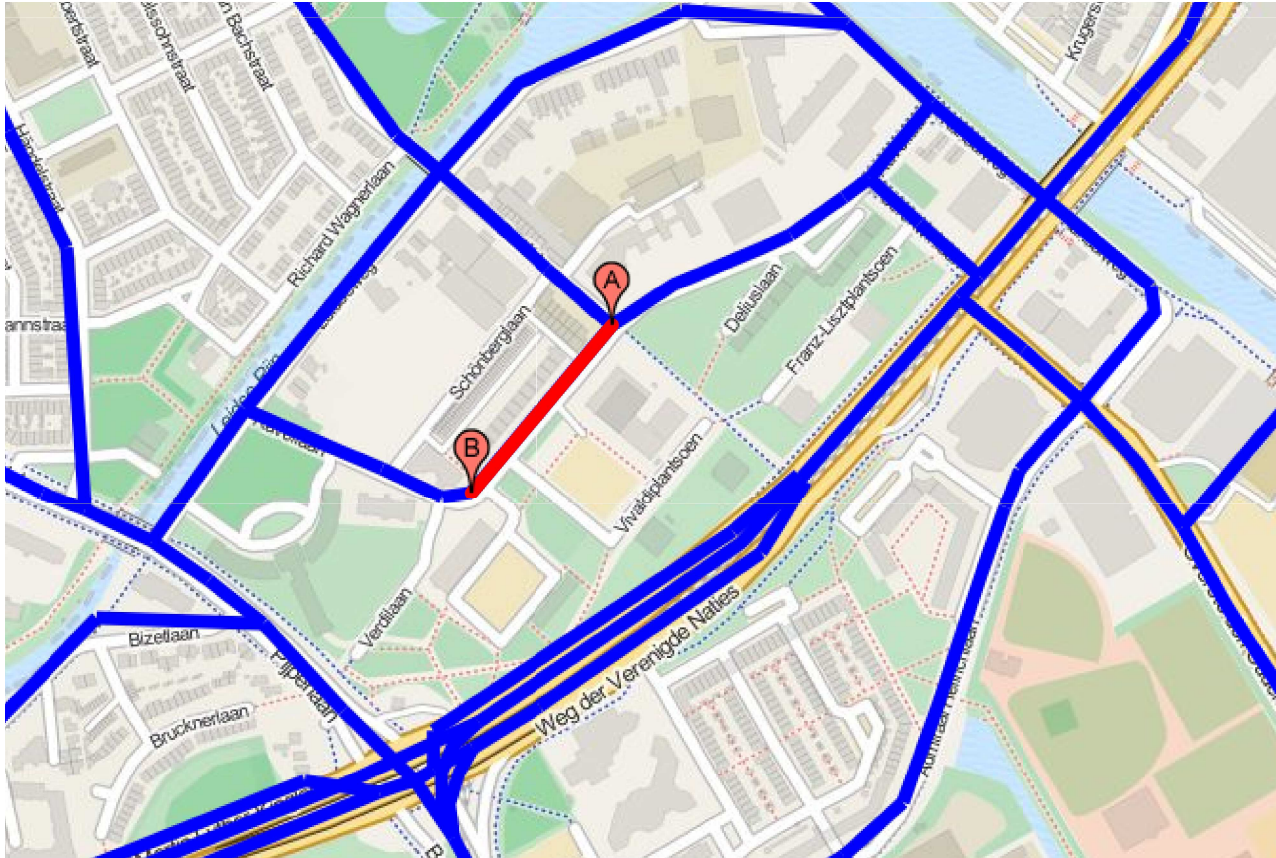
2x1 met langsparkeren

linknr: 80837, A-node: 10841, B-node: 10842

	A + B	van A naar B				van B naar A			
	etmaal	etmaal	dag	avond	nacht	etmaal	dag	avond	nacht
MVT (l+m+z)	6.964	3.386	2.586	530	270	3.578	2.931	423	224
licht	6.663	3.272	2.487	523	262	3.391	2.788	402	201
middelzwaar	212	87	74	6	7	125	94	15	16
zwaar	89	27	25	1	1	62	49	6	7

bussen	0	0	0	0	0	0	0	0	0
middelzwaar+bussen	212	87	74	6	7	125	94	15	16
bussen/uur			0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
busequivalenten	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	Exclusief bussen						Inclusief bussen					
	van A naar B			van B naar A			van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %	96,2	98,7	97,0	95,1	95,0	89,7	96,2	98,7	97,0	95,1	95,0	89,7
middelzwaar %	2,9	1,1	2,6	3,2	3,5	7,1	2,9	1,1	2,6	3,2	3,5	7,1
zwaar %	1,0	0,2	0,4	1,7	1,4	3,1	1,0	0,2	0,4	1,7	1,4	3,1
uur %	6,4	3,9	1,0	6,8	3,0	0,8	6,4	3,9	1,0	6,8	3,0	0,8

VRU 3.1u 2024 (15-05-2014)**Ravellaan**

2x1 met langsparkeren

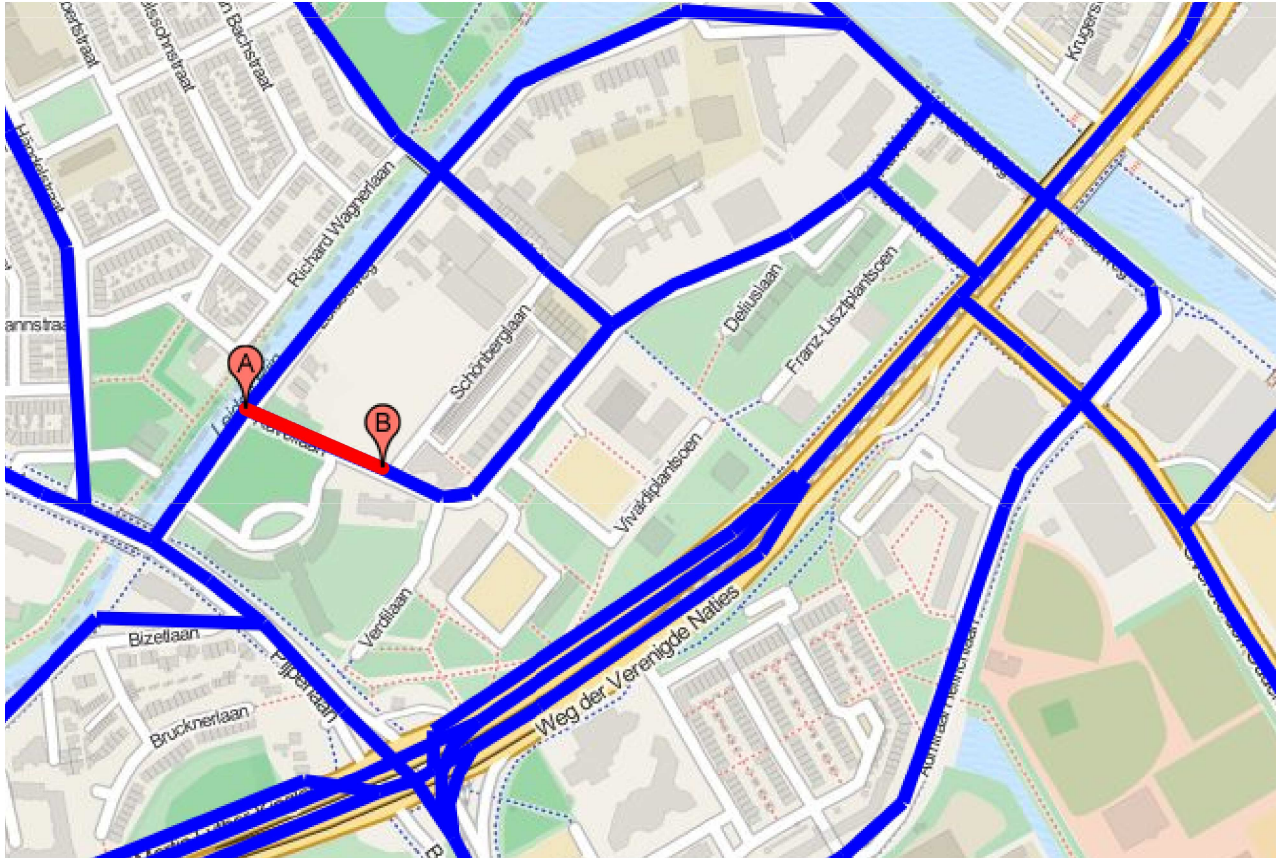
linknr: 3743, A-node: 10841, B-node: 12077

	A + B	van A naar B				van B naar A			
	etmaal	etmaal	dag	avond	nacht	etmaal	dag	avond	nacht
MVT (l+m+z)	4.094	1.177	928	164	85	2.917	2.208	471	238
licht	3.980	1.127	885	161	81	2.853	2.151	468	234
middelzwaar	80	38	31	3	4	42	37	2	3
zwaar	34	12	12	0	0	22	20	1	1

bussen	0	0	0	0	0	0	0	0	0
middelzwaar+bussen	80	38	31	3	4	42	37	2	3
bussen/uur			0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
busequivalenten	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	Exclusief bussen					
	van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %	95,4	98,2	95,3	97,4	99,4	98,3
middelzwaar %	3,3	1,8	4,7	1,7	0,4	1,3
zwaar %	1,3	0,0	0,0	0,9	0,2	0,4
uur %	6,6	3,5	0,9	6,3	4,0	1,0

	Inclusief bussen					
	van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %	95,4	98,2	95,3	97,4	99,4	98,3
middelzwaar %	3,3	1,8	4,7	1,7	0,4	1,3
zwaar %	1,3	0,0	0,0	0,9	0,2	0,4
uur %	6,6	3,5	0,9	6,3	4,0	1,0

VRU 3.1u 2024 (15-05-2014)**Ravellaan**

2x1 met langsparkeren

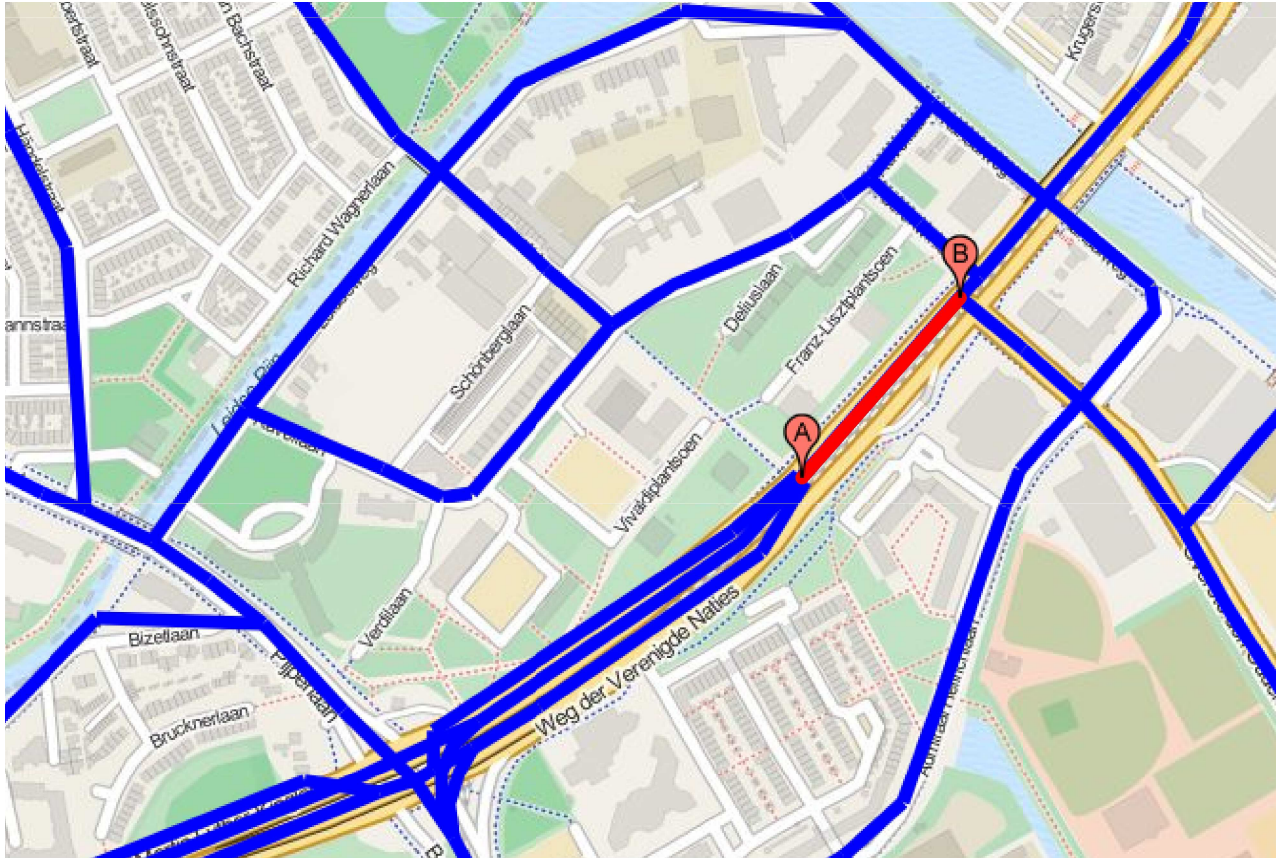
linknr: 80843, A-node: 10843, B-node: 12081

	A + B	van A naar B				van B naar A			
	etmaal	etmaal	dag	avond	nacht	etmaal	dag	avond	nacht
MVT (l+m+z)	4.010	2.827	2.137	459	231	1.183	932	166	85
licht	3.901	2.769	2.085	456	228	1.132	888	163	81
middelzwaar	77	39	35	2	2	38	31	3	4
zwaar	32	19	17	1	1	13	13	0	0

bussen	0	0	0	0	0	0	0	0	0
middelzwaar+bussen	77	39	35	2	2	38	31	3	4
bussen/uur			0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0
busequivalenten	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	Exclusief bussen					
	van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %	97,6	99,3	98,7	95,3	98,2	95,3
middelzwaar %	1,6	0,4	0,9	3,3	1,8	4,7
zwaar %	0,8	0,2	0,4	1,4	0,0	0,0
uur %	6,3	4,1	1,0	6,6	3,5	0,9

	Inclusief bussen					
	van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %	97,6	99,3	98,7	95,3	98,2	95,3
middelzwaar %	1,6	0,4	0,9	3,3	1,8	4,7
zwaar %	0,8	0,2	0,4	1,4	0,0	0,0
uur %	6,3	4,1	1,0	6,6	3,5	0,9

VRU 3.1u 2024 (15-05-2014)**Weg der Verenigde Naties**

2x2 met middenberm

linknr: 2752, A-node: 7633, B-node: 10967

	A + B	van A naar B				van B naar A			
	etmaal	etmaal	dag	avond	nacht	etmaal	dag	avond	nacht
MVT (l+m+z)	49.236	22.137	17.584	3.006	1.547	27.099	20.910	4.095	2.094
licht	47.473	21.329	16.931	2.932	1.466	26.144	20.115	4.019	2.010
middelzwaar	1.174	488	390	47	51	686	565	58	63
zwaar	589	320	263	27	30	269	230	18	21

bussen	248	122	92	18	12	126	96	18	12
middelzwaar+bussen	1.422	610	482	65	63	812	661	76	75
bussen/uur			7,7	4,5	1,5		8,0	4,5	1,5
busequivalenten	444	218	164	33	21	226	172	33	21

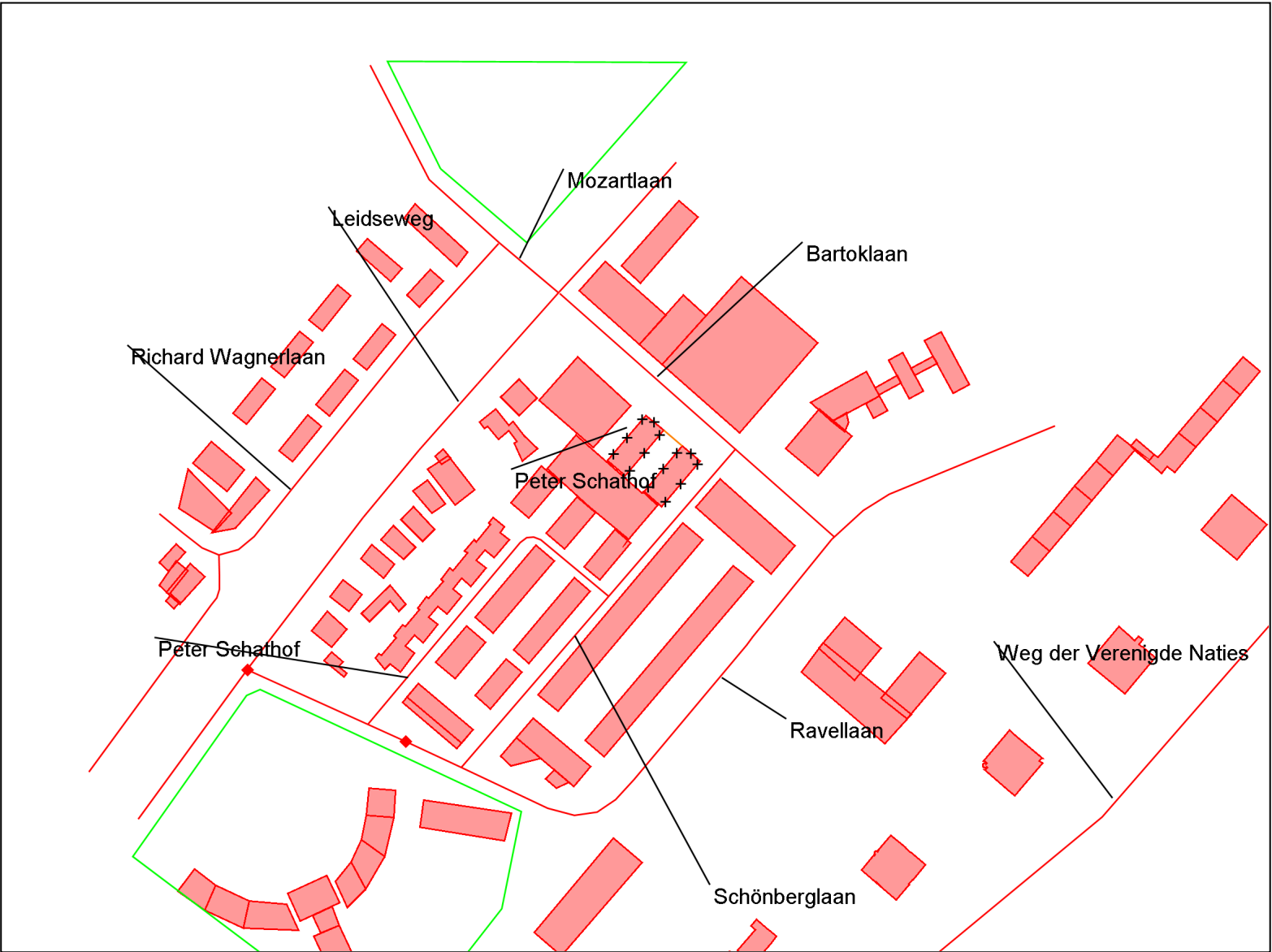
	Exclusief bussen						Inclusief bussen					
	van A naar B			van B naar A			van A naar B			van B naar A		
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
licht %	96,3	97,5	94,8	96,2	98,1	96,0	95,8	97,0	94,0	95,8	97,7	95,4
middelzwaar %	2,2	1,6	3,3	2,7	1,4	3,0	2,7	2,1	4,0	3,1	1,8	3,6
zwaar %	1,5	0,9	1,9	1,1	0,4	1,0	1,5	0,9	1,9	1,1	0,4	1,0
uur %	6,6	3,4	0,9	6,4	3,8	1,0	6,6	3,4	0,9	6,4	3,8	1,0

Bijlage III

Rekenmodel en geluidbelasting

LBP|SIGHT

project Welgelegen te Utrecht
opdrachtgever

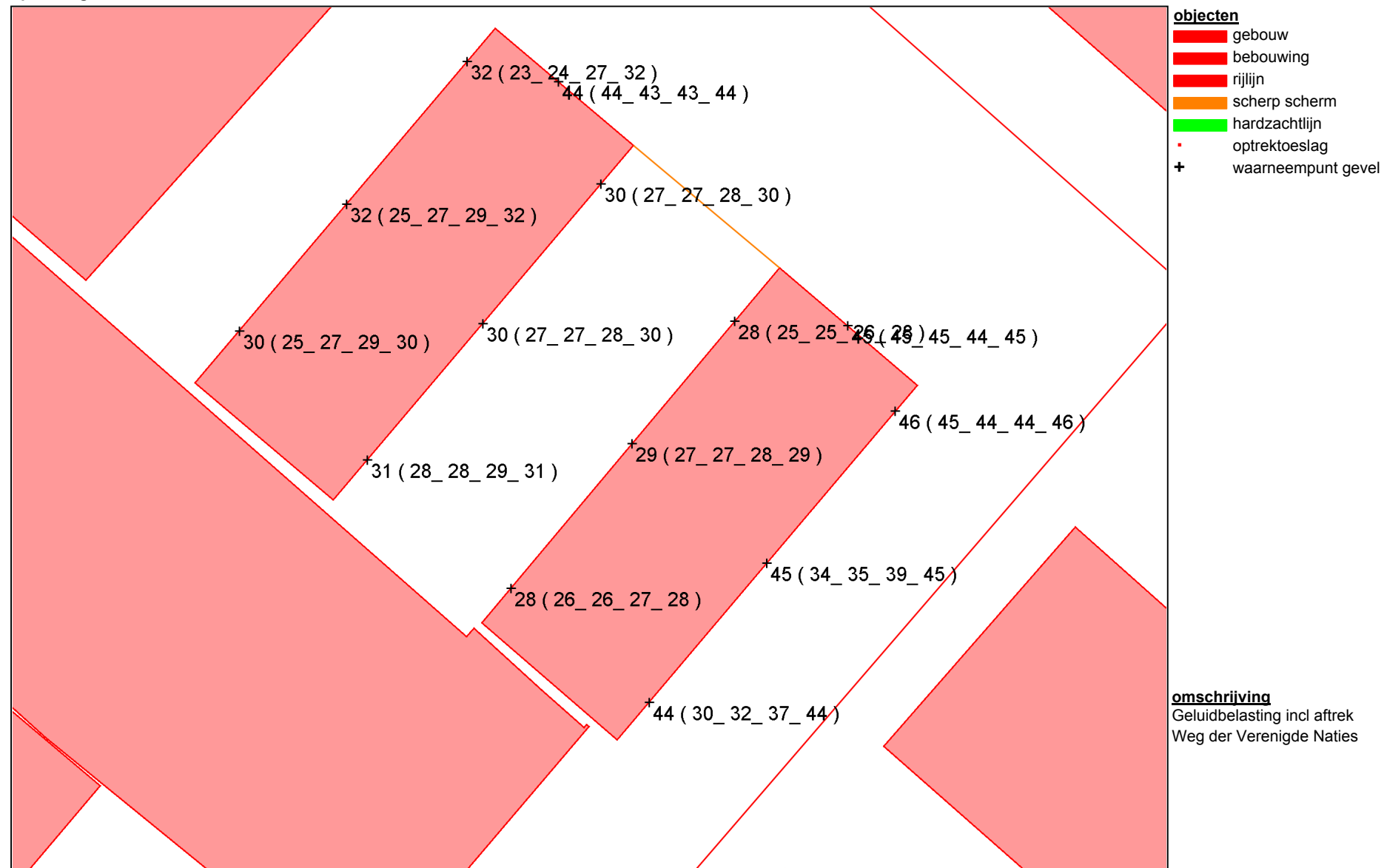


- objecten**
- gebouw
 - bebouwing
 - rijlijn
 - scherp scherm
 - hardzachtlijn
 - optrektoeslag
 - waarneempunt gevel

omschrijving
Overzicht model

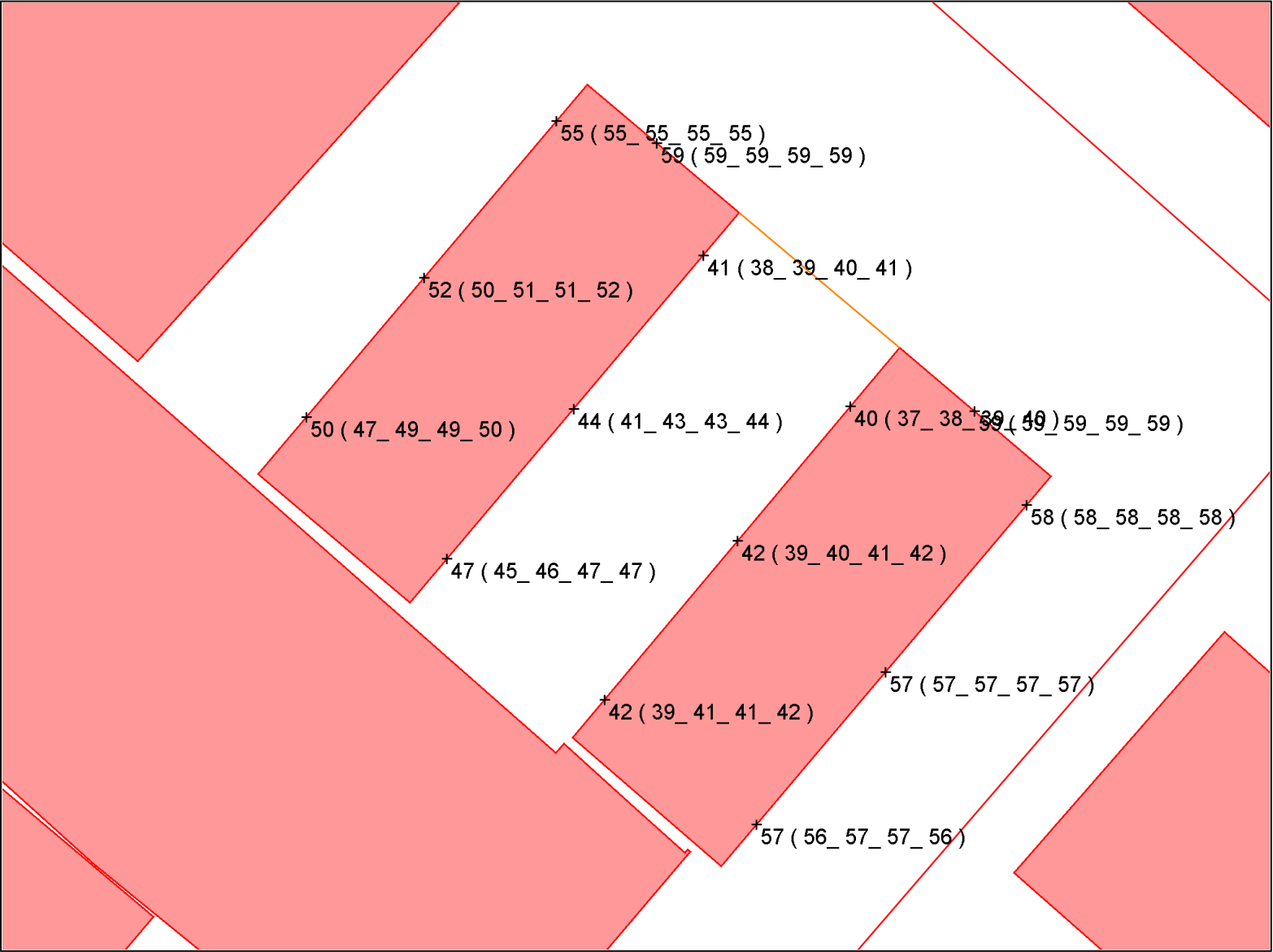
LBP|SIGHT

project Welgelegen te Utrecht
opdrachtgever



LBP|SIGHT

project Welgelegen te Utrecht
opdrachtgever



- objecten**
- gebouw
 - bebouwing
 - rijlijn
 - scherp scherm
 - hardzachtlijn
 - optrektoeslag
 - waarneempunt gevel

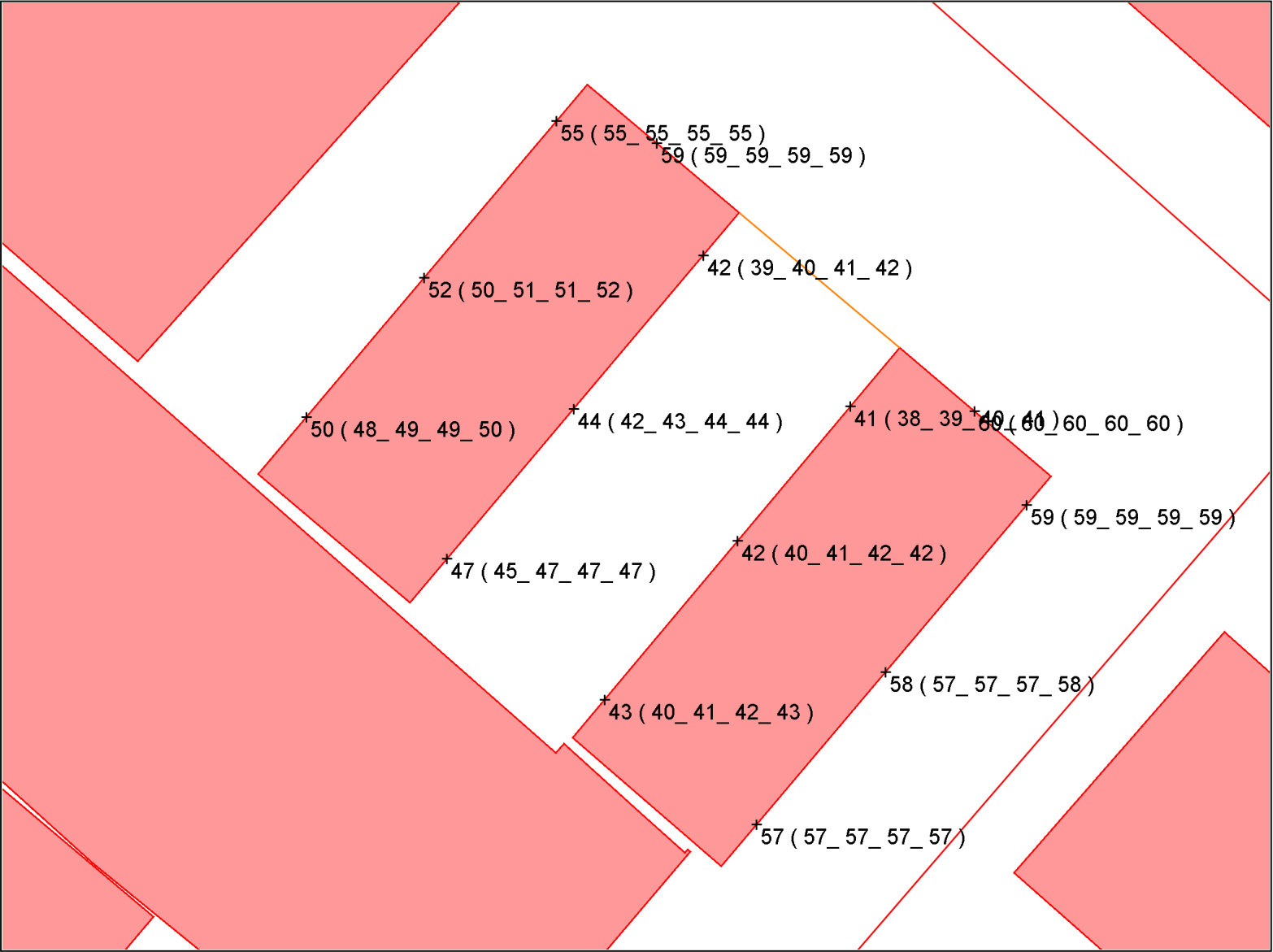
omschrijving
Geluidbelasting 30 km/u

Bijlage IV

Gecumuleerde geluidbelasting

LBP|SIGHT

project Welgelegen te Utrecht
opdrachtgever



- objecten**
- gebouw
 - bebouwing
 - rijlijn
 - scherp scherm
 - hardzachtlijn
 - optrektoeslag
 - waarneempunt gevel

omschrijving
Gecumuleerde geluidbelasting
tbv geluidwering