

Herontwikkeling Den Oudsten, Woerden

Akoestisch onderzoek ten behoeve van de herontwikkeling van het terrein Den Oudsten te Woerden

Status	definitief
Versie	007
Rapport	M.2016.1274.02.R001
Datum	9 oktober 2018



Colofon

Opdrachtgever	De Vries en Verburg Ontwikkeling B.V Postbus 59 2820 AB STOLWIJK
Contactpersoon	de heer H. van der Kolk telefoon: 0182 348 350 e-mail: HvanderKolk@devriesverburg.nl
Project Betreft Uw kenmerk	Herontwikkeling Den Oudsten te Woerden Akoestisch onderzoek --
Rapport Datum Versie Status	M.2016.1274.02.R001 9 oktober 2018 007 definitief
Uitgevoerd door	DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. Casuariestraat 5 2511 VB Den Haag Postbus 370 2501 CJ Den Haag
Informatie	ir. M.H.J. (Mark) Bakermans 088 346 78 50 bk@dgmr.nl
Auteur	A.M.A. (Adrienne) Maassen - van 't Hullenaar 088 346 78 16 hl@dgmr.nl
Verantwoordelijk	ir. M.H.J. (Mark) Bakermans 088 346 78 50 bk@dgmr.nl
2e lezer/secr.	BK MBR HW

Inhoud

1. Inleiding	4
2. De omgeving en het plan	5
2.1 Omgeving	5
2.2 Huidige situatie	6
2.3 Het plan	6
2.4 Wet geluidhinder, weg- en railverkeer	7
2.5 Bedrijven en milieuzonering	7
2.6 Geluidbeleid gemeente Woerden	7
3. Uitgangspunten onderzoek	8
3.1 Omgeving	8
3.2 Wegverkeer	8
3.3 Spoorlijn	9
3.4 Bedrijven en milieuzonering	9
3.5 Reken- en meetvoorschrift	10
4. Resultaten	11
4.1 Wegverkeer	11
4.2 Spoorlijn	12
4.3 Geluidmaatregelen wegverkeer en spoorlijn	13
4.4 Invloed van het plan op de omgeving	14
4.5 Wegen binnen het plangebied	15
4.6 Hogere grenswaarden	16
4.7 Cumulatie	17
4.8 Bedrijven en milieuzonering	17
5. Conclusie	20

Bijlagen

Bijlage 1	Beoordelingskaders
Bijlage 2	Verkeersgegevens, stedenbouwkundig plan en rekenmodellen
Bijlage 3	Resultaten

1. Inleiding

De Vries en Verburg Ontwikkeling B.V. is voornemens om op het terrein Den Oudsten 175 woningen te bouwen, waaronder 25 appartementen. Hiervoor moet het vigerende bestemmingsplan gewijzigd worden. Ten behoeve van de ruimtelijke onderbouwing is een aantal milieuaspecten onderzocht. Met het beschouwen van deze aspecten beantwoorden wij de vraag of voor de realisatie van het plan in de toekomstige situatie sprake is van een goed woon- en leefklimaat.

In het onderzoek zijn de volgende milieuaspecten nader uitgewerkt:

- 1 Akoestisch onderzoek wegverkeer.
- 2 Akoestisch onderzoek railverkeer.
- 3 Vaststellen van de onderzoeksplicht voor diverse milieuaspecten (geluid, geur, stof en veiligheid) op basis van de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering.
- 4 Beoordeling van de gecumuleerde geluidsbelasting.

Geluid weg- en railverkeer

Rondom het plangebied zijn wegen aanwezig die invloed hebben op de geluidsbelasting van de nieuw te bouwen woningen. De berekende geluidsbelastingen zijn getoetst aan de Wet geluidhinder (toetsing 'nieuwe situatie'). Wij beschouwen ook de invloed van het plan op de omgeving (verkeersaantrekkende werking) en de nieuw aan te leggen wegen binnen het plangebied.

Bedrijven en milieuzonering

Voor de realisatie van het plan is het van belang om zowel het effect van de omliggende bedrijven op de woningen inzichtelijk te maken als de invloed van de beoogde woningbouw op de ontwikkelingsmogelijkheden van de omliggende bedrijven. Op basis van de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering is dit nader onderzocht.

Berekening cumulatieve geluidsbelasting

Verschillende bronnen in de omgeving bepalen de geluidsbelasting in het plangebied. Om vast te kunnen stellen of in het plangebied sprake is van een goede ruimtelijke ordening moet ook worden beschouwd of de verschillende bronnen samen zorgen voor een verhoogde geluidsbelasting. De cumulatieve geluidsbelasting wordt berekend op basis van de rekenregels uit het Reken en meetvoorschrift geluid 2012.

Leeswijzer

In dit rapport lichten wij de situatie in hoofdstuk 2 toe. De uitgangspunten zijn opgenomen in hoofdstuk 3, in hoofdstuk 4 beschrijven wij de resultaten van het weg- en railverkeer. De resultaten van bedrijven en milieuzonering zijn in hoofdstuk 5 weergegeven. De conclusie is opgenomen in hoofdstuk 6. De beoordelingskaders vindt u in bijlage 1.

2. De omgeving en het plan

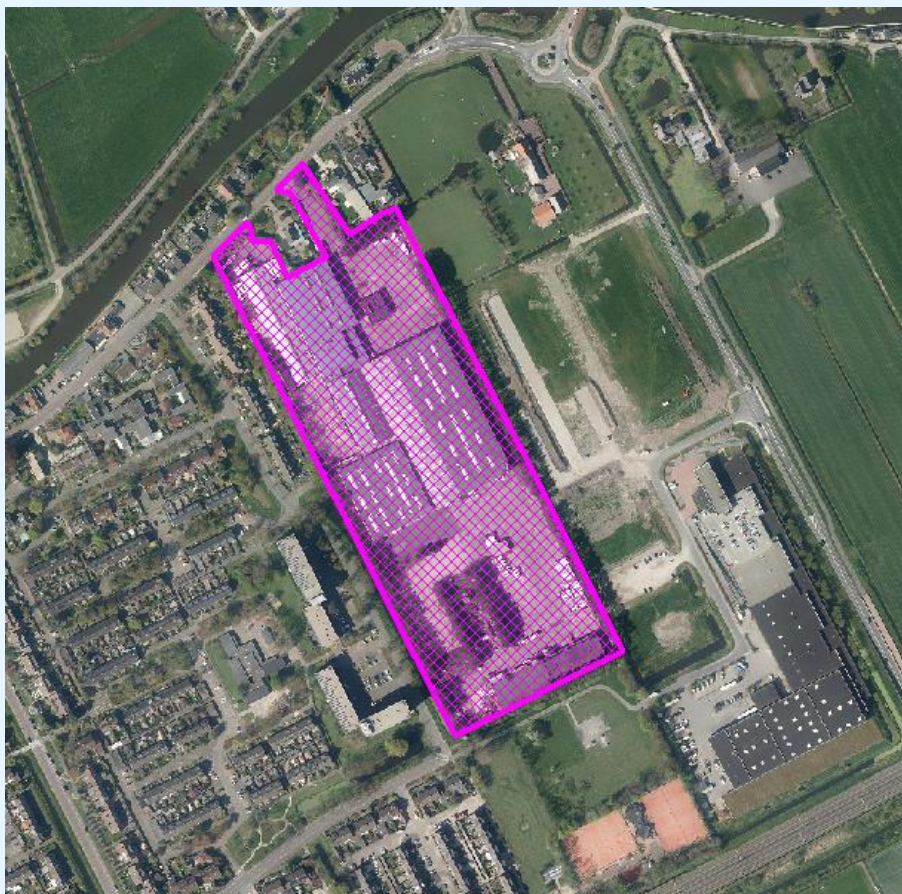
2.1 Omgeving

Het terrein Den Oudsten bevindt zich aan de oostzijde van de kern Woerden en ligt ten zuiden van de Utrechtsestraatweg. Aan de oostzijde is het bedrijventerrein Breeveld gevestigd met op enige afstand de Steinhagenseweg (hoofdontsluitingsroute).

Aan de zuidzijde van het terrein is een spoorlijn aanwezig. Langs het spoor is ter plaatse van het plangebied deels een geluidsscherp gesitueerd met een hoogte van circa 3.5 meter. Tussen het spoor en het plangebied heeft het terrein de bestemming 'sport': hier zijn tennisvelden aanwezig en een skatebaan. Aan de westzijde ligt een woongebied.

De Utrechtsestraatweg en de Steinhagenseweg zijn binnenstedelijke wegen met een rijsnelheid van 50 km/uur. Verder grenst de westzijde van het plan aan de Fagellaan (ook 50 km/uur).

In de onderstaande figuur is de omgeving van het plan op een luchtfoto weergegeven, waarbij het plangebied met een roze vlak is ingetekend.



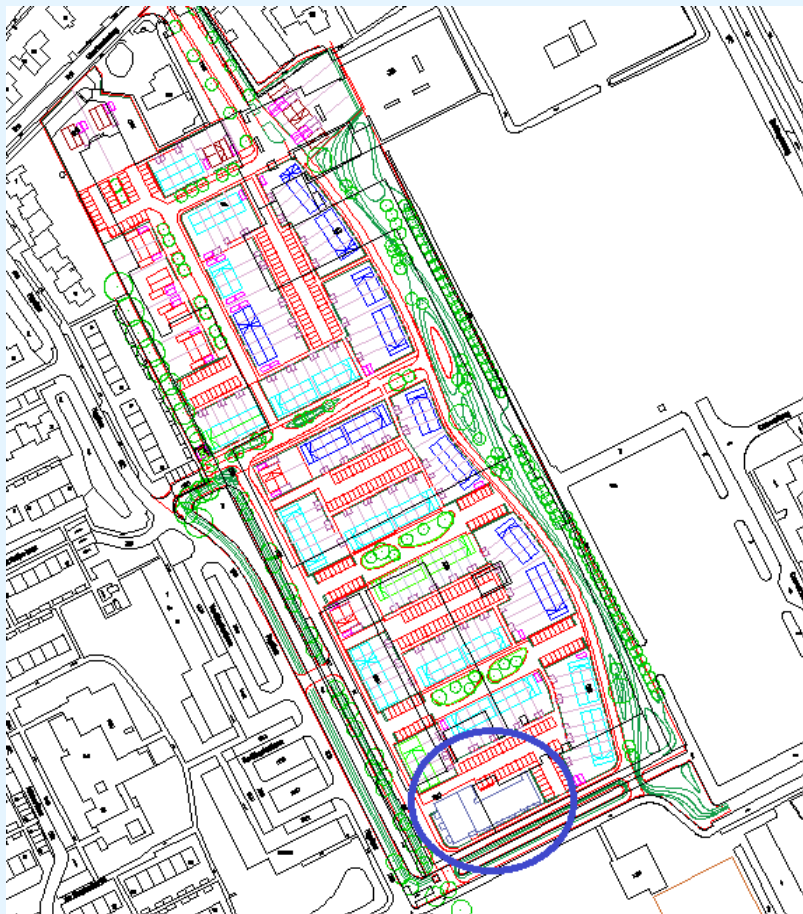
figuur 1: luchtfoto omgeving terrein Den Oudsten (Bron: PDOK)

2.2 Huidige situatie

In het plangebied zijn op dit moment bedrijven aanwezig. Deze worden gesloopt. Het verkeer van/naar het plangebied wordt ontsloten via de Utrechtsestraatweg en via de Fagellaan. De rijsnelheid van deze wegen is 50 km/uur.

2.3 Het plan

Het plan bestaat uit de ontwikkeling van woningen. De bebouwing wordt maximaal drie bouwlagen hoog, met uitzondering van het appartementencomplex aan de zuidzijde van het plan. Dit complex wordt drie tot vier bouwlagen hoog (in onderstaande figuur aangegeven met blauwe cirkel). Binnen het plangebied wordt een aantal wegen aangelegd: voor deze wegen gaan wij ervan uit dat een snelheidsregime van 30 km/uur zal gelden met het wegdektype 'klinkers in keperverband'.



figuur 2: herontwikkeling Den Oudsten, stedenbouwkundig plan

2.4 Wet geluidhinder, weg- en railverkeer

Voor een uitgebreide toelichting op de Wet geluidhinder verwijzen wij naar bijlage 1.

Wegverkeer

- Voor het gebied geldt een binnenstedelijke situatie.
- Het terrein van Den Oudsten ligt binnen de wettelijke geluidszone van de Utrechtsestraatweg, de Steinhagenseweg, de Fagellaan en de Carrosserieweg.
- In dit onderzoek hanteren wij een aftrek van 5 dB conform artikel 110g Wet geluidhinder voor alle wegen.
- De voorkeurswaarde is 48 dB na aftrek, de maximaal toelaatbare hogere grenswaarde is 63 dB na aftrek.
- Voor de nieuw aan te leggen wegen in het plangebied geldt een rijsnelheid van 30 km/uur. Deze wegen hebben volgens de Wet geluidhinder geen geluidszone.

Railverkeer

- Het spoor Gouda-Woerden-Utrecht/Breukelen is op een afstand van 190 meter aanwezig: de waarde op het dichtstbijzijnde referentiepunt is 68 dB. Volgens het Besluit geluidhinder is de zone van het spoor dan 600 meter.
- Voor het railverkeer is de voorkeurswaarde 55 dB. De maximaal toelaatbare hogere grenswaarde is 68 dB.

2.5 Bedrijven en milieuzonering

Voor de realisatie van het plan is het van belang om zowel het effect van de omliggende bedrijven op de beoogde milieugevoelige bestemmingen inzichtelijk te maken als de invloed van de beoogde woningbouw op de ontwikkelingsmogelijkheden van de omliggende bedrijven. Op basis van de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering is beoordeeld of nader onderzoek nodig is.

In deze publicatie staat voor verschillende bedrijven en functies aangegeven of geluid, stof, geur en veiligheid moeten worden onderzocht. Dit op basis van de afstand tot de milieugevoelige bestemmingen. Als aan de richtafstanden wordt voldaan, kan op basis van de publicatie worden vastgesteld dat sprake is van een goede ruimtelijke ordening en geen nader onderzoek nodig is. Als niet wordt voldaan aan de richtafstanden wordt een nadere analyse of onderzoek uitgevoerd, op basis van de vervolgstappen uit de publicatie.

Voor de beoordeling van de richtafstanden moet de afstand van de milieubelastende functie tot de nieuwe milieugevoelige bestemmingen worden bepaald. Hierbij wordt gerekend van de grens van de inrichting of bedrijfsbestemming, tot de dichtstbijzijnde gevel uit het plan.

Voor het geluid vanwege het bedrijventerrein Breeveld geldt een richtwaarde van 50 dB(A). De maximale richtwaarde voor woningen die liggen in een gemengd gebied is 55 dB(A).

2.6 Geluidbeleid gemeente Woerden

De gemeente Woerden heeft geen vastgesteld geluidbeleid. Voor de vaststelling van hogere waarden heeft de gemeente wel een (ambtelijke) beleidsregel. In deze regel zijn voorwaarden opgenomen betreffende een geluidluwe gevel en -buitenruimte, indeling van de woningen en cumulatie van verschillende bronnen. De gemeente verleent voor weg- en railverkeer in binnenstedelijke situaties geen hogere waarden dan de voorkeurswaarde plus 10 dB.

3. Uitgangspunten onderzoek

3.1 Omgeving

Het omgevingsmodel is overgenomen uit de geluidkaart van 2007 van de gemeente. Dit omgevingsmodel is aangevuld met de hoogtedetailering van de Steinhagenseweg. Daarnaast zijn de bodemgebieden aangepast aan de huidige situatie.

De ligging van de nieuwe woningen/appartementen is ingevoerd aan de hand van het stedenbouwkundig ontwerp van januari 2018 (bestand 'SP_Den Oudsten Woerden_stedenbouwkundig plan_verzenden_20180124.dwg'), zie bijlage 2.

3.2 Wegverkeer

Het geluid vanwege het wegverkeer is berekend voor de nieuwe woningen die onderdeel zijn van het plan, maar ook ter plaatse van de bestaande woningen.

Voor het onderliggende onderzoek hebben wij de volgende gegevens gebruikt:

- a Utrechtsestraatweg: op deze weg zijn in september 2016 verkeerstellingen uitgevoerd ter hoogte van de Utrechtsestraatweg 84.
- b Steinhagenseweg: ook op deze weg zijn in september 2016 verkeerstellingen uitgevoerd. Deze zijn verricht ter hoogte van de ondergang met het spoor.
- c Fagellaan: op deze weg zijn in mei 2017 verkeerstellingen uitgevoerd ter hoogte van de Fagellaan 7.

De intensiteiten uit deze tellingen zijn met een autonome groei van 1.5% per jaar opgehoogd naar het toekomstige peiljaar 2030. De verdeling over de dag-/avond-/nachtperiode en de verdeling van de motorvoertuigen (licht, middelzwaar en zwaar verkeer) zijn aan de hand van de tellingen bepaald. In bijlage 2 hebben wij de verkeersgegevens opgenomen en in de onderstaande tabel samengevat.

tabel 1: verkeersgegevens 2030 (weekdag)

Wegvak	Wegdek	Rijsnelheid	Etmaal-intensiteit 2030 [mvt]
Utrechtsestraatweg	Dicht asfalt beton	50 km/uur	5.664
Steinhagenseweg	Dicht asfalt beton	50 km/uur	10.796
Fagellaan	Dicht asfalt beton	50 km/uur	1.078

Carrosserieweg

Van de Carrosserieweg zijn geen verkeersgegevens beschikbaar. Dit is een lokale weg voor het verkeer van/naar Ferm Werk met een lage verkeersintensiteit. De dichtstbijzijnde nieuwe woning ligt op circa 60 meter vanaf deze weg. In dit onderzoek gaan wij ervan uit, dat de geluidsbelasting vanwege de Carrosserieweg minder dan 48 dB is en wordt verder buiten beschouwing gelaten.

Nieuw aan te leggen wegen in het plangebied, verkeersgeneratie

Wij gaan in dit onderzoek ervan uit, dat in de bovenstaande verkeersgegevens nog geen rekening is gehouden met het plan en het extra verkeer hiervan.

Door de bouw van de 175 woningen zal extra verkeer op de Utrechtsestraatweg en de Fagellaan gaan rijden. Het aantal ritproducties van deze woningen is gebaseerd op de CROW-publicatie 317 "Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie", hoofdstuk "Verkeersgeneratie woon- en werkgebieden", voor het type woonmilieu "Matig stedelijk, rest bebouwde kom". Een uitsplitsing per woningtype is daarbij gehanteerd.

Op basis van deze CROW-publicatie is de verwachting dat het Den Oudsten terrein per etmaal circa 1.130 motorvoertuigen genereert. In dit onderzoek gaan wij ervan uit, dat:

- Het noordelijk deel van het plangebied volledig wordt ontsloten via de Utrechtsestraatweg. De ontsluiting van het zuidelijk deel van het plan deels via de Utrechtsestraatweg en deels via de Fagellaan plaatsvindt.
- De verkeersintensiteit van de noordelijke ontsluiting richting de Utrechtsestraatweg is 546 motorvoertuigen per etmaal.
- Het aantal motorvoertuigen op de zuidelijke ontsluiting richting de Fagellaan is 584 motorvoertuigen.
- De helft van het extra verkeer vanuit de Fagellaan en ook vanuit de nieuwe weg uit het plangebied gaat op de Utrechtsestraatweg in oostelijke richting en de andere helft in westelijke richting. Voor de Utrechtsestraatweg betekent dit een toename van 565 motorvoertuigen.
- De twee nieuwe woningen aan de Utrechtsestraatweg (noordelijk deel) niet bijdragen aan de verkeersaantrekkende werking. Deze woningen krijgen de oprit aan de Utrechtsestraatweg.

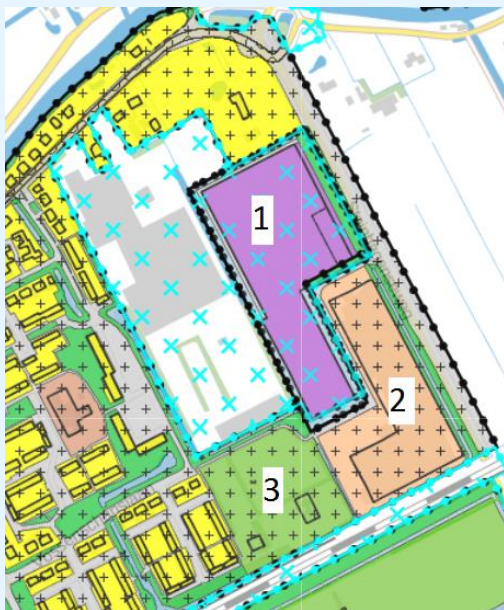
Zie bijlage 2 voor het rekenmodel en alle verkeersgegevens.

3.3 Spoorlijn

De brongegevens van de spoorlijn zijn uit het geluidregister van ProRail overgenomen (download 21 juni 2018) en zijn representatief voor het peiljaar 2030. Ook de schermen (ligging en hoogten) zijn uit dit register overgenomen. In bijlage 2 is het rekenmodel weergegeven.

3.4 Bedrijven en milieuzonering

In onderstaande afbeelding is de ligging van de bestemde bedrijvigheid ten opzichte van het plangebied weergegeven.



figuur 3: overzicht bedrijvigheid plangebied

Voor gebied 1 geldt dat gelijktijdig met het bestemmingsplan voor de woningbouw Den Oudsten een partiële herziening plaatsvindt van het bestemmingsplan “Bedrijventerrein Breeveld”. Op grond hiervan zijn bedrijfsactiviteiten tot en met categorie 3.1 van de Staat van Bedrijfsactiviteiten toegelaten. Tevens zijn bedrijfsactiviteiten mogelijk uit categorie 3.2, indien deze qua milieunormen gelijkwaardig zijn aan bedrijven uit categorie 3.1.

In onderstaande tabel zijn de afstanden en richtafstanden uit de publicatie opgenomen voor de relevante functies uit het plan, uitgaande van ‘gemengd gebied’.

tabel 2: richtafstanden VNG-publicatie bedrijven en milieuzonering gemengd gebied

Gebied, omschrijving	Categorie	Geur	Stof	Geluid	Gevaar
1. Constructiewerkplaatsen (1A, gesloten gebouw)	3.2	10	10	50	30
2. Sociale werkvoorziening	2	0	10	10	0
3. Tennisbanen met verlichting	3.1	0	0	30	0

3.5 Reken- en meetvoorschrift

De berekeningen van de geluidsbelasting afkomstig van het wegverkeer hebben wij verricht met het door DGMR ontwikkelde computerprogramma Geomilieu (versie 4.30) dat is gebaseerd op het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, standaardrekenmethode II.

In de berekening is met alle factoren die van belang zijn rekening gehouden, zoals afstandsreducties, reflecties, afschermingen, bodem- en luchtdemping. Er is gerekend met één reflectie en een sectorhoek van twee graden.

Het rekenmodel is ingevoerd ten opzichte van het Rijksdriehoekskoördinatenstelsel. Bij de berekeningen zijn wij uitgegaan van een standaard akoestisch absorberend (‘zacht’) bodemgebied. De reflecterende ‘harde’ bodemgebieden zijn in het rekenmodel ingevoerd.

4. Resultaten

In dit hoofdstuk zijn eerst de resultaten van het onderzoek naar het wegverkeer en de spoorlijn besproken. De beoordeling van cumulatie sluit dit hoofdstuk af.

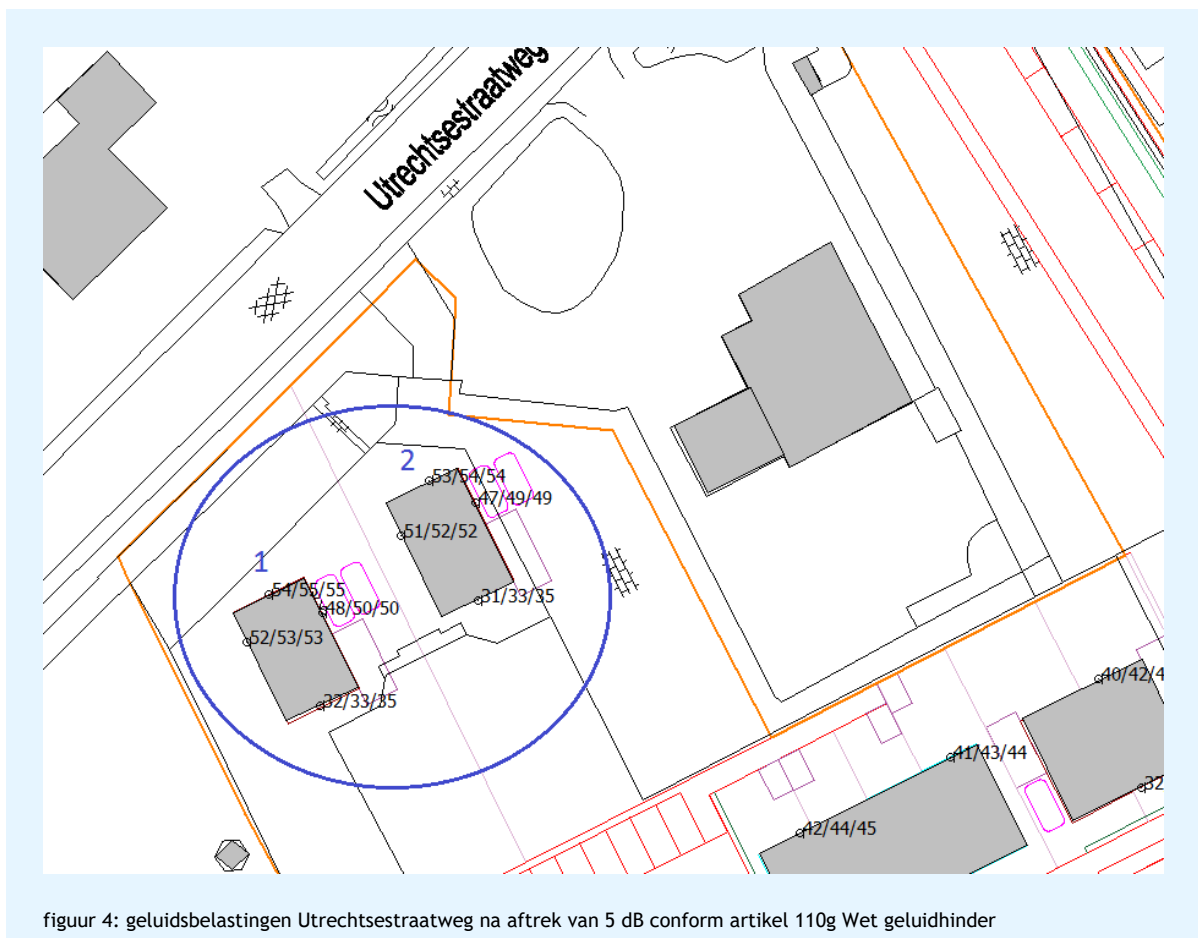
4.1 Wegverkeer

In bijlage 3 zijn alle resultaten opgenomen.

Utrechtsestraatweg

De geluidsbelasting (L_{den}) ten gevolge van de Utrechtsestraatweg is bij de nieuwe woning1 maximaal 55 dB na aftrek van 5 dB conform artikel 110g Wet geluidhinder. Bij de nieuwe woning2 is de geluidsbelasting maximaal 54 dB na aftrek. In de onderstaande figuur liggen deze woningen in de blauwe cirkel. Hiermee wordt bij beide nieuwe woningen niet voldaan aan de voorkeurswaarde van 48 dB, maar wel aan de maximaal toegestane waarde van 63 dB.

Bij de overige nieuwe woningen in het plangebied voldoet de geluidsbelasting vanwege de Utrechtsestraatweg aan de voorkeurswaarde.



Steinhagenseweg

De voorkeurswaarde wordt niet overschreden in het plangebied. De maximale geluidsbelasting is 41 dB na aftrek van 5 dB conform artikel 110g Wet geluidhinder. Dit is ruim onder de voorkeurswaarde.

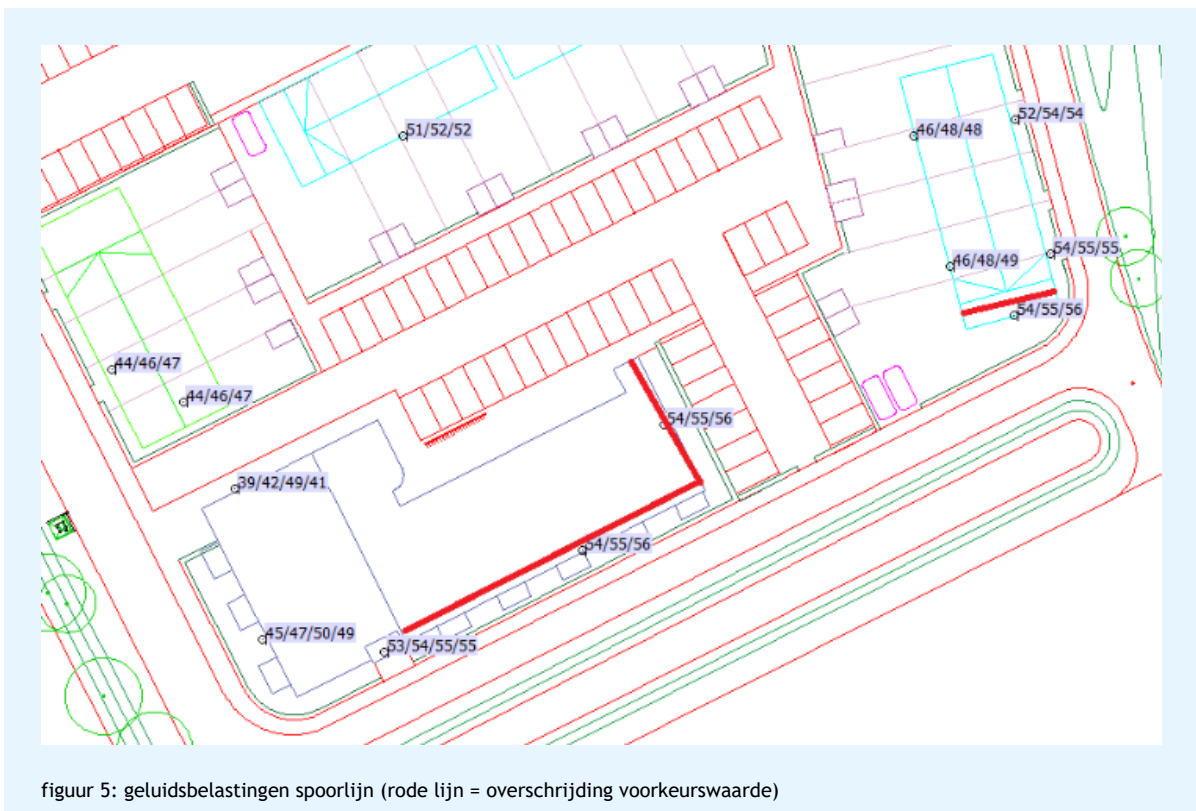
Fagellaan

Ook de geluidsbelasting vanwege de Fagellaan overschrijdt de voorkeurswaarde niet in het plangebied. De maximale geluidsbelasting is 45 dB na aftrek.

4.2 Spoorlijn

De geluidsbelasting vanwege de spoorlijn is maximaal 56 dB. Hiermee wordt de voorkeurswaarde van 55 dB overschreden, maar de maximaal toegestane waarde van 68 dB niet. De overschrijding van de voorkeurswaarde vindt alleen plaats op de derde bouwlaag van de zuid- en zuidoostgevel van het oostelijk deel van het appartementencomplex en op de kopgevel van een bouwblok voor rijwoningen. Op de zuidgevel van het westelijk deel van het appartementencomplex is de geluidsbelasting maximaal 55 dB: dit doordat de gevel minder zicht heeft op de spoorlijn door de bebouwing aan de Talmalanen.

In de onderstaande figuur zijn de betreffende gevels, waar sprake is van een overschrijding van de voorkeurswaarde, met een rode lijn aangegeven.



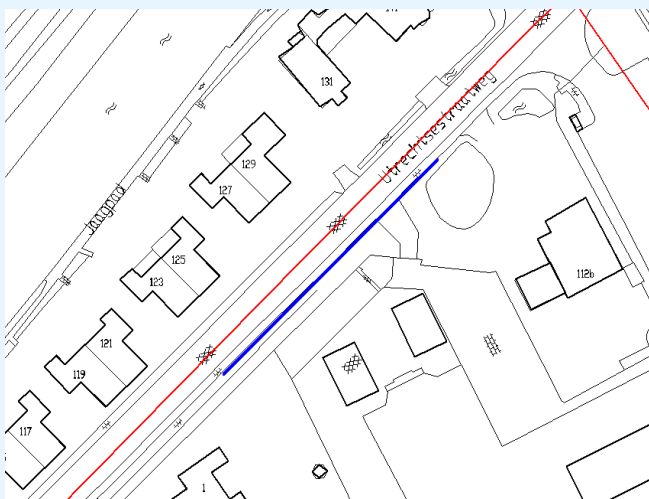
4.3 Geluidmaatregelen wegverkeer en spoorlijn

Als in een nieuwe situatie sprake is van een overschrijding van de voorkeurswaarde moet onderzocht worden of maatregelen getroffen kunnen worden om de geluidsbelasting te verlagen. Hiervoor kunnen maatregelen worden getroffen aan de bron (bronmaatregelen) of tussen de bron en de nieuwbouw (overdrachtsmaatregelen).

Utrechtsestraatweg

Aangezien de Utrechtsestraatweg een doorstromingsfunctie heeft (busroute) is het verlagen van de rijsnelheid niet gewenst. Het toepassen van een geluidsreducerend wegdek zal de geluidsbelasting bij deze woningen maximaal 3 dB verlagen, aan de voorkeurswaarde wordt dan nog niet voldaan.

Door het plaatsen van een scherm van minimaal 60 meter lang en 5 meter hoog, wordt de geluidsbelasting verminderd tot 48 dB op alle bouwlagen. De toekomstige inritten van de twee woningen zijn dan echter wel geblokkeerd.



figuur 6: schermmaatregel ten behoeve van 2 nieuwe woningen (donkerblauwe lijn)

Geluidmaatregelen voor de Utrechtsestraatweg stuiten dan ook op bezwaren van stedenbouwkundige en verkeerskundige aard. De zuidgevel van de woningen is geluidluw (geluidsbelasting minder dan 48 dB na aftrek van 5 dB conform artikel 110g Wet geluidhinder), waar ook de tuin ligt.

Spoorlijn

De voorkeurswaarde van 55 dB wordt overschreden op de derde bouwlaag van een deel van het appartementencomplex (drie appartementen) en 1 woning.

Door het toepassen van raildempers voor alle sporen over een lengte van minimaal 800 meter kan de geluidsbelasting 3 dB worden verminderd bij de nieuwe woning/appartementen. Aan de voorkeurswaarde van 55 dB kan dan worden voldaan.

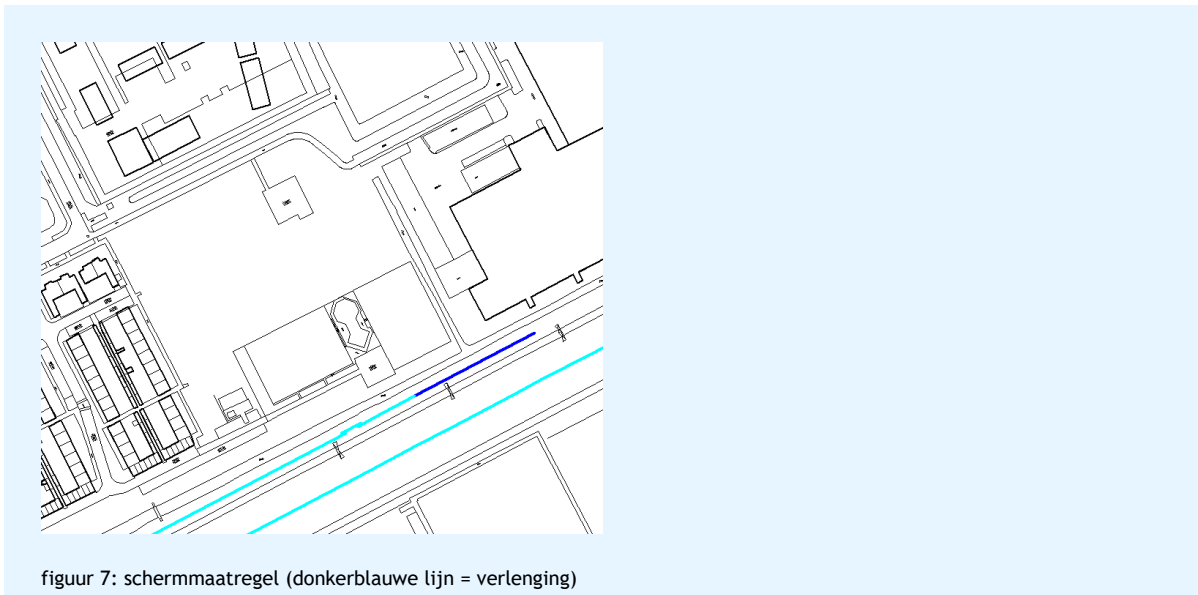
Het verlengen van het bestaande geluidsscherm in noordoostelijke richting kan ook het geluid verminderen tot 55 dB: het verlengde deel is minimaal 75 meter lang en 1 meter bovenkant spoorstaaf (+BS) hoog. De ligging van dit scherm is in de figuur op de volgende bladzijde weergegeven.

Als deze geluidmaatregelen worden getoetst aan de “Regeling doelmatigheid geluidmaatregelen Wet geluidhinder”:

- Drie appartementen en één woning hebben een geluidsbelasting van 56 dB door het spoor. Volgens de bovenstaande regeling zijn in totaal 4.000 reductiepunten beschikbaar voor maatregelen (1.000 reductiepunten per woning).
- Raildempers kosten volgens de regeling 29 maatregelpunten per strekkende meter enkelspoor. Voor dubbel spoor met een lengte van 800 meter zijn dan 46.400 maatregelpunten nodig. Omdat minder reductiepunten beschikbaar zijn, is deze maatregel niet doelmatig.
- Een scherm met een hoogte van 1 meter +BS kost volgens de regeling 83 maatregelpunten per strekkende meter. Voor een scherm met een lengte van 75 meter zijn dit 6.225 maatregelpunten. Omdat minder reductiepunten beschikbaar zijn, is deze maatregel niet doelmatig.

De kosten voor een scherm van 1 meter hoog zijn in de praktijk circa € 650,- per strekkende meter. Het benodigde scherm is 75 meter lang, de kosten worden dan ongeveer € 48.750,- om een reductie van 1 dB te halen voor vier woningen. Deze kosten staan niet in verhouding met de benodigde afname van de geluidsbelasting en het aantal woningen waarvoor het scherm wordt geplaatst.

Geluidmaatregelen stuiten op bezwaren van financiële aard, hogere grenswaarden worden gewaarborgd door voldoende isolerende werking van de gevel. De woning heeft (ook zonder een geluidsscherm) een geluidluwe westzijde, waar ook de tuin gesitueerd is. Door de indeling van het appartementencomplex heeft ook ieder appartement een geluidluwe zijde.



figuur 7: schermmaatregel (donkerblauwe lijn = verlenging)

4.4 Invloed van het plan op de omgeving

Het plan voorziet in een groot aantal woningen en heeft daardoor een verkeersaantrekkende werking. In het kader van een ‘goede ruimtelijke ordening’ betrekken wij dit in het onderzoek: bij een aantal bestaande woningen nabij het plangebied hebben wij de geluidsbelasting berekend zonder het plan en de geluidsbelasting met het plan.

In bijlage 3 hebben wij de gedetailleerde resultaten gepresenteerd. Samengevat:

- De verkeersaantrekkende werking heeft een minimale invloed op de geluidsbelasting bij de bestaande woningen aan de Utrechtsestraatweg (toename is afgerond 0 dB).
- De toename van de geluidsbelasting is afgerond 2 dB bij de woningen aan de Fagellaan door de verkeersaantrekkende werking van het plan. Deze toename is voor het menselijk oor hoorbaar. Mogelijke maatregelen om deze toename weg te nemen zijn:
 - Andere ontsluiting van het plangebied. In plaats van de ontsluiting op de Fagellaan (het plan in westelijke richting ontsluiten), het plan in oostelijke richting op de Carrosserieweg/ Steinhagenseweg ontsluiten. Het verkeer van de nieuwbouw rijdt dan deels op het terrein van de bestaande bedrijven.
 - Het verlagen van de rijsnelheid op de Fagellaan naar 30 km/uur.
 - Toepassen van een geluidsreducerend wegdektype (bijvoorbeeld dunne deklaag A).
- Daar waar de Fagellaan niet fysiek gewijzigd wordt, heeft de gemeente geen wettelijke verplichting om de toename van 2 dB weg te nemen en zijn bovengenoemde maatregelen ook niet verplicht. Het verminderen van het geluid in de woningen (binnenwaarde) door het nemen van maatregelen aan de gevel is ook geen wettelijke verplichting. De geluidsbelasting bij de woningen aan de Fagellaan is inclusief het extra verkeer maximaal 51 dB na aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder: deze weg maakt reeds onderdeel uit van de ontsluiting van de bestaande wijk, waarbij een hoge(re) geluidsbelasting niet kan worden vermeden. Een waarde van 51 dB is volgens de gemeente voor dit type weg acceptabel.
- Daar waar de ontsluiting van het plan op de Fagellaan wordt gerealiseerd, zal de Fagellaan fysiek gewijzigd worden. Deze wijziging vindt op een beperkt wegvak plaats (kruisvlak), waarbij binnen de werkgrenzen toetsing aan 'reconstructie in het kader van de Wet geluidhinder' nodig is: alleen de rekenpunten 70 en 71 bij het appartementencomplex Van Slingelandtlanen liggen nabij het fysiek te wijzigen wegvak. In de toekomstige situatie 2030 inclusief het extra verkeer is de geluidsbelasting op deze rekenpunten maximaal 48 dB na aftrek van 5 dB conform artikel 110g Wet geluidhinder. Deze waarde is gelijk aan de voorkeurswaarde (48 dB) uit de Wet geluidhinder. Daarom kan hier niet sprake zijn van een 'reconstructie' in het kader van de Wet geluidhinder.

4.5 Wegen binnen het plangebied

In het onderzoek gaan wij ervan uit, dat voor de nieuwe wegen binnen het plangebied een snelheidsregime van 30 km/uur geldt. Het geluid van deze wegen hoeft niet aan de waarden van de Wet geluidhinder getoetst te worden omdat deze niet zoneplichtig zijn. In het kader van een 'goede ruimtelijke ordening' vergelijken wij wel de berekende waarden bij de woningen aan de voorkeurswaarde van 48 dB na aftrek conform artikel 110g Wgh.

Hierbij merken wij op, dat wij zijn uitgegaan van het wegdek 'klinkers in keperverband' voor de nieuwe wegen. Als deze worden geasfalteerd, is de geluidsbelasting 2 dB tot 3 dB lager ten opzichte van de berekende waarden die hieronder vermeld zijn en in bijlage 3.

Bestaande woningen

Bij de woningen Utrechtsestraatweg 112b en 114 wordt een ontsluitingsweg voor het noordelijk deel van de herontwikkeling aangelegd. De geluidsbelasting van deze nieuwe weg is maximaal 48 dB zonder aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder bij deze bestaande woningen. Daarmee wordt de voorkeurswaarde niet overschreden.

Ter plaatse van de Fagellaan wordt het zuidelijk deel van de herontwikkeling ontsloten, nabij de appartementencomplexen aan de Van Slingelandtlanen. De geluidsbelasting van deze nieuwe ontsluitingsweg voldoet ook aan de voorkeurswaarde.

Nieuwe woningen

In het noordelijk deel van de nieuwbouwlocatie is de geluidsbelasting van de nieuw aan te leggen wegen maximaal 54 dB zonder aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder. Voor het zuidelijk deel berekenen wij een geluidsbelasting van maximaal 52 dB zonder aftrek.

Als de aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder wordt toegepast, concluderen wij dat het geluid van de nieuw aan te leggen wegen bij de nieuwe woningen in het zuidelijke deel voldoet aan de voorkeurswaarde uit de Wet geluidhinder. Bij een beperkt aantal woningen in het noordelijke deel wordt deze voorkeurswaarde met 1 dB overschreden.

4.6 Hogere grenswaarden

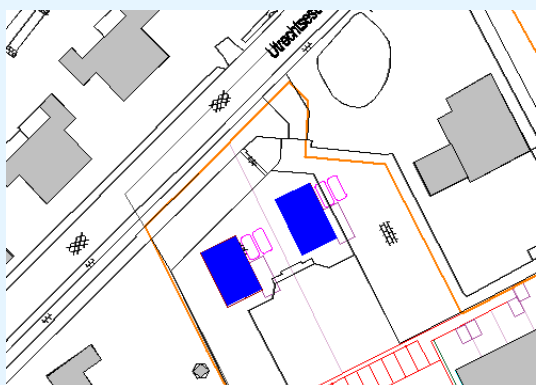
Omdat de geluidsbelasting door het wegverkeer en de spoorlijn hoger is dan de voorkeurswaarde zijn voor de nieuwbouw hogere grenswaarden nodig:

- a Wegverkeer (geluidsbelasting hoger dan 48 dB): Voor de bouw van twee vrijstaande woningen aan de Utrechtsestraatweg is een hogere grenswaarde nodig vanwege wegverkeer op de Utrechtsestraatweg.
- b Spoor (geluidsbelasting hoger dan 55 dB): Voor 3 appartementen en 1 woning is een hogere grenswaarde nodig om de bouw ervan mogelijk te maken.

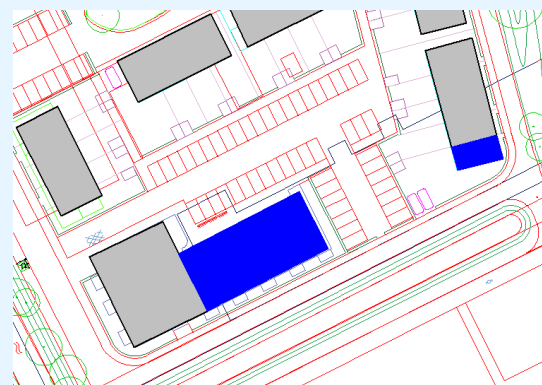
In de onderstaande tabel hebben wij de vast te stellen waarden opgenomen, in de figuur is de ligging van de betreffende woningen weergegeven. Aan de voorwaarden uit de (concept)beleidsregels van de gemeente Woerden wordt voldaan: bij de woningen is een geluidluwe zijde en -buitenruimte aanwezig en de vast te stellen geluidsbelastingen zijn lager dan de voorkeurswaarde plus 10 dB voor de bepaalde geluidsoort.

tabel 3: hogere grenswaarden weg- en railverkeer (zonder het treffen van geluidmaatregelen)

Object	Aantal	Geluidsbelasting [dB]	Geluidsbron	Aftrek art. 110g
Woning 1	1	55	Utrechtsestraatweg	5
Woning 2	1	54	Utrechtsestraatweg	5
Appartementen	3	56	Spoor	--
Rijwoning	1	56	Spoor	--



figuur 8: te verlenen HW (blauw)
Utrechtsestraatweg



te verlenen HW (blauw, alleen derde bouwlaag)
Spoor

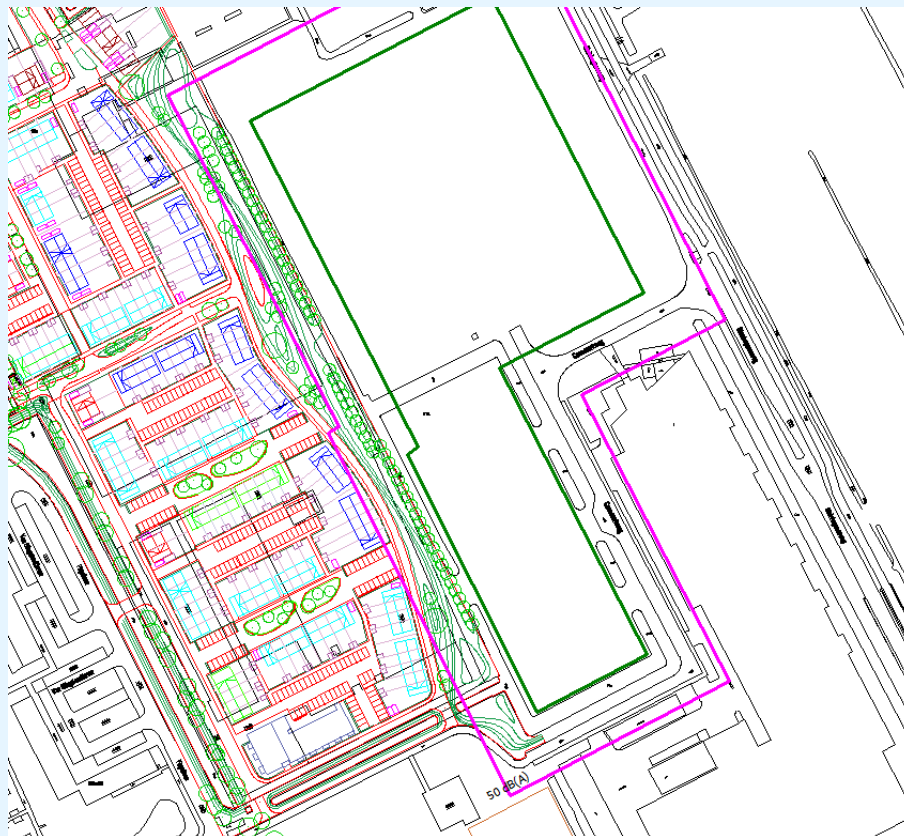
4.7 Cumulatie

Cumulatie van het geluid vanwege wegverkeer en het spoor vindt volgens de rekenregels uit bijlage 1 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 niet plaats.

4.8 Bedrijven en milieuzonering

Gebied 1

De richtafstand voor het aspect 'geluid' is 50 meter. De nieuwe woningen liggen op een afstand van 30 meter of meer. In het kader van de partiële herziening Bestemmingsplan Bedrijventerrein Breeveld is door LBP|Sight een akoestisch onderzoek uitgevoerd (rapport R075038an.00004.dv d.d. 8 juni 2018). Dat onderzoek toont aan dat voldaan wordt aan de bepaling in de partiële herziening Bestemmingsplan Bedrijventerrein Breeveld, dat bedrijfsactiviteiten mogelijk zijn uit categorie 3.2, indien deze qua milieunormen gelijkwaardig zijn aan bedrijven uit categorie 3.1 en dat met het bestemmingsplan voor Den Oudsten voldaan wordt aan de daarbij behorende richtafstand van 30 meter.



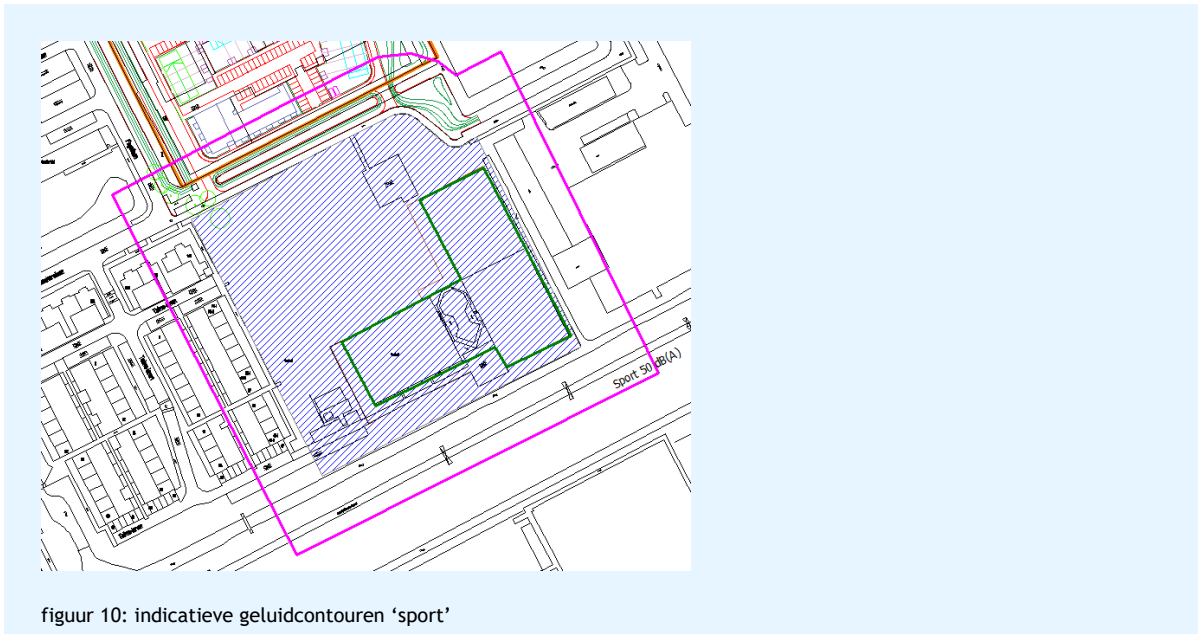
figuur 9: richtafstand en nieuwbouw

Gebied 2

Voor het gebied 'sociale werkvoorziening' (nummer 2) geldt een richtafstand van 10 meter, waardoor geen nader onderzoek naar de milieubelasting hoeft te worden uitgevoerd.

Gebied 3

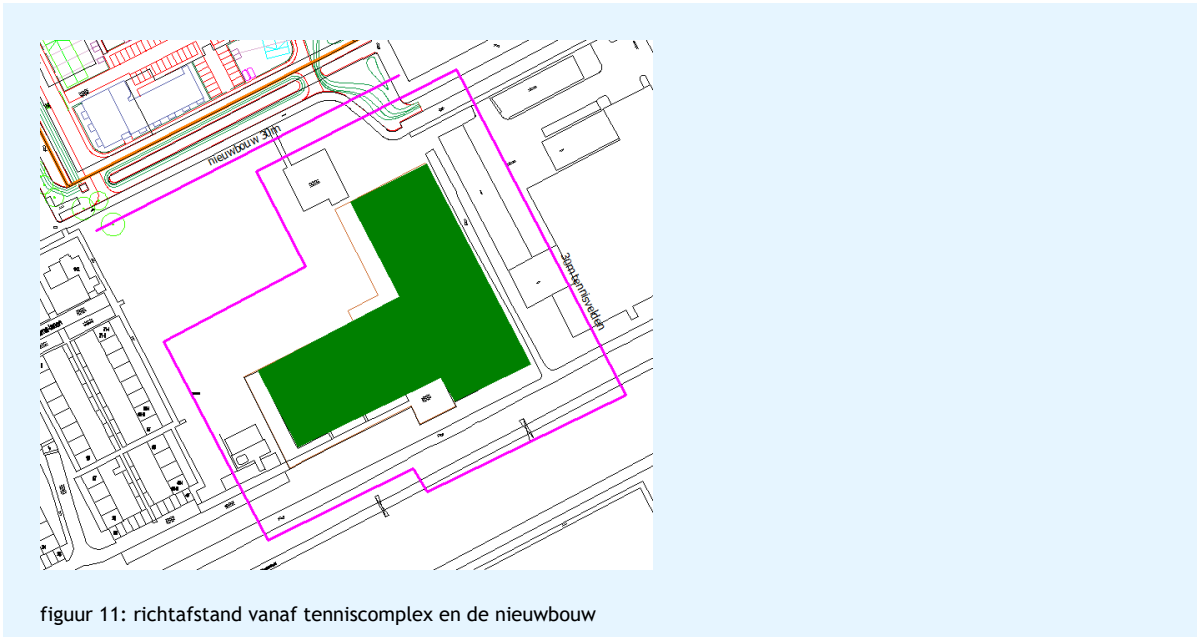
Voor het gebied 'sport' is op basis van de richtafstand de indicatieve geluidcontour van 50 dB(A) in de volgende figuur gepresenteerd. Deze contour ligt op een afstand van 30 meter vanaf de grens van de bestemming. Het appartementencomplex en een enkele woning zijn binnen deze indicatieve geluidcontour gesitueerd.



figuur 10: indicatieve geluidcontouren 'sport'

De ligging van de tennisbanen is in de voorgaande figuur weergegeven door middel van het groene vlak. De richtafstand van 30 meter vanaf deze banen ligt ver van de nieuwbouw af.

Wij adviseren voor deze bestemming 'sport' om bij een verdere uitbreiding van het tenniscomplex rekening te houden met de ligging van de nieuwbouw en vanaf deze bebouwing de richtafstand van 30 meter te hanteren (zie volgende figuur). Dit levert geen beperking op voor het tenniscomplex: het aantal tennisbanen kan in de toekomst uitgebreid worden.



figuur 11: richtafstand vanaf tenniscomplex en de nieuwbouw

5. Conclusie

Door DGMR Industrie, Verkeer en milieu B.V. is een onderzoek uitgevoerd voor de herontwikkeling van het terrein Den Oudsten in Woerden. In dit onderzoek is een aantal milieuaspecten onderzocht: de betreffende milieuaspecten vormen geen belemmering voor de realisatie van de woningbouwlocatie. Sprake is van een goed woon- en leefklimaat.

Wegverkeer

De geluidsbelasting vanwege het wegverkeer voldoet aan de voorkeurswaarde bij alle nieuwe woningen, met uitzondering van de twee nieuwe woningen aan de Utrechtsestraatweg. De geluidsbelasting is daar maximaal 55 dB na aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder. Voor de nieuwe ontsluiting van het plan op de Fagellaan is voor het nabijgelegen appartementencomplex geen sprake van 'reconstructie'.

Verkeersaantrekkende werking

Bij de bestaande bebouwing aan de Utrechtsestraatweg heeft de verkeersaantrekkende werking van het plan geen invloed (geen toename van het geluid). Een toename van 2 dB berekenen wij bij de woningen aan de Fagellaan, dit is voor het menselijk oor hoorbaar. Daar waar de Fagellaan niet fysiek gewijzigd wordt, heeft de gemeente geen wettelijke verplichting om deze toename van de geluidsbelasting te verminderen.

Daar waar de Fagellaan fysiek gewijzigd moet worden om de ontsluiting met het plangebied te realiseren (nabij appartementencomplex aan de Van Slingelandtlanen), is geen sprake van een 'reconstructie in het kader van de Wet geluidhinder': de geluidsbelasting in 2030 met het extra verkeer voldoet aan de voorkeurswaarde van 48 dB.

Invloed van de nieuwe wegen binnen het plangebied

In dit onderzoek zijn wij ervan uitgegaan, dat de rijsnelheid van de nieuwe wegen 30 km/uur wordt. Deze wegen hebben in het kader van de Wet geluidhinder geen geluidszone en is toetsing van de geluidsbelasting aan de Wet niet nodig. In het kader van een 'goede ruimtelijke ordening' zijn de geluidsbelastingen wel vergeleken met de voorkeurswaarde: hieruit hebben wij geconcludeerd dat de voorkeurswaarde bij een beperkt aantal woningen in het noordelijke deel van het plan overschreden wordt met 1 dB. De geluidsbelasting van de nieuwe ontsluitingswegen nabij de bestaande woningen voldoet aan de voorkeurswaarde.

Railverkeer

Bij een deel van het appartementencomplex en een woning is de geluidsbelasting 56 dB: deze is meer dan de voorkeurswaarde, maar voldoet wel aan de maximaal toelaatbare waarde.

Bedrijven en milieuzonering

Het bestemmingsplan "Bedrijventerrein Breeveld" wordt herzien: deze herziening omvat mogelijkheden voor bedrijven uit categorie 3.2, indien deze qua milieunormen gelijkwaardig zijn aan bedrijven uit categorie 3.1. Het akoestisch onderzoek, zoals uitgevoerd in het kader van de partiële herziening Bestemmingsplan Bedrijventerrein Breeveld toont aan dat dat het geval is. De woningbouw ligt op 30 meter afstand of meer. Daarmee wordt een goed woon- en leefklimaat voor de toekomstige bewoners gewaarborgd.

Een toekomstige uitbreiding van de tennisbanen ten zuiden van het plangebied is mogelijk: wel moet dan rekening worden gehouden met de ligging van de nieuwbouw en daarbij een afstand van minimaal 30 meter te hanteren. Dit levert geen beperking op voor het tenniscomplex.

Hogere grenswaarden

Voor de bouw van een deel van de woningen is een procedure tot het vaststellen van hogere grenswaarden nodig voor het weg- en railverkeer. Deze procedure wordt door de gemeente doorlopen.

Gevelmaatregelen

Voor de woningen waarvoor een hogere grenswaarde wordt vastgesteld, dient voor de aanvraag van de omgevingsvergunning een akoestisch onderzoek naar de karakteristieke geluidwering te worden uitgevoerd. Het binnenniveau in de geluidsgevoelige verblijfsgebieden binnen iedere woning mag vanwege het wegverkeer en de spoorweg, te samen niet hoger zijn dan 33 dB L_{den}.

Daarbij wordt uitgegaan van de ongewogen gecumuleerde geluidsbelasting op de gevels: zie bijlage 3 voor de gecumuleerde geluidsbelasting weg- en railverkeer bij de appartementen en het woonblok ten oosten daarvan.

Cumulatieve geluidsbelasting

Cumulatie van het geluid vindt niet plaats.



ir. M.H.J. (Mark) Bakermans
DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.

Bijlage 1

Titel

Beoordelingskaders

Beoordelingskaders

Voor de wijziging van het bestemmingsplan moeten verschillende milieuaspecten worden onderzocht. In deze bijlage wordt beschreven op welke manier de aspecten vastgesteld worden of sprake is van een goede ruimtelijke ordening.

Wet geluidhinder, algemeen

De Wet geluidhinder (Wgh) biedt het wettelijk kader voor de toegestane geluidsbelasting vanwege (spoor)wegen bij geluidsgevoelige bestemmingen, waaronder woningen. Als een gemeente via een bestemmingsplan de bouw van geluidsgevoelige bestemmingen mogelijk maakt, is sprake van een 'nieuwe situatie' in de zin van de Wet geluidhinder. Als een geluidsgevoelige bestemming, zoals een woning, binnen de geluidszone van een (spoor)weg wordt geprojecteerd, dan moet een akoestisch onderzoek uitgevoerd worden naar de geluidsbelasting.

De Wet geluidhinder is slechts van toepassing voor zover het gaat om geluidsgevoelige bestemmingen binnen de geluidszone van een weg. Binnen deze zone wordt de geluidsbelasting berekend.

Geluidsgevoelige bestemmingen

Geluidsgevoelige bestemmingen in de zin van de Wet geluidhinder zijn woningen, geluidsgevoelige terreinen en geluidsgevoelige gebouwen. Binnen de zone van de te onderzoeken wegen en spoorwegen moeten de geluidsbelastingen op deze bestemmingen worden berekend en moet worden beoordeeld of deze aan de wettelijke normen voldoen.

De geluidsbelasting (Lden-waarde) wordt bepaald door het gewogen gemiddelde van de volgende geluidsniveaus:

- Het equivalente geluidsniveau (Leq) over de dagperiode (07.00 - 19.00 uur).
- Het equivalente geluidsniveau (Leq) over de avondperiode (19.00 - 23.00 uur), verhoogd met 5 dB.
- Het equivalente geluidsniveau (Leq) over de nachtperiode (23.00 - 07.00 uur), verhoogd met 10 dB.

Toetsing aan grenswaarden vindt plaats op de gevel van een geluidsgevoelige bestemming.

Wegverkeer

In artikel 74 uit de Wet geluidhinder zijn de geluidszones gedefinieerd. De geluidszones zijn te beschouwen als aandachtsgebieden of onderzoeksgebieden. Wegen die geen zone hebben, en waarop de Wet geluidhinder dus niet van toepassing is, zijn:

- Wegen die gelegen zijn binnen een als woonerf aangeduid gebied.
- Wegen waarvoor een maximum snelheid van 30 km/uur geldt.

Grenswaarden wegverkeerslawaa

De voorkeurswaarde voor de geluidsbelasting afkomstig van wegverkeer voor nieuwe woningen is 48 dB. In bepaalde gevallen kunnen door het bevoegd gezag hogere waarden vastgesteld worden. De maximaal toegestane hogere waarde is 63 dB voor binnenstedelijke situaties en 53 dB voor buitenstedelijke situaties.

Aftrek op de berekende resultaten

Voor zover geen sprake is van specifieke omstandigheden wordt de berekende geluidsbelasting verminderd met de aftrek ex. artikel 110g van de Wet geluidhinder alvorens toetsing aan de grenswaarden plaatsvindt. De hoogte van de aftrek is geregeld in artikel 3.4 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012.

Reconstructie in het kader van de Wet geluidhinder

Bij een wijziging aan een bestaande weg moet een akoestisch onderzoek worden verricht om de geluidsbelasting te bepalen (artikel 80 juncto artikel 77 Wgh). Het akoestisch onderzoek beperkt zich tot de geluidsgevoelige bestemmingen gelegen binnen de geluidszone van de weg (zoals opgenomen in artikel 74 Wgh).

Reconstructie (artikel 99 Wgh)

In de Wet geluidhinder is reconstructie gedefinieerd als een wijziging op of aan een bestaande weg waarbij de geluidsbelasting met (afgerond) 2 dB of meer toeneemt ten opzichte van de toetswaarde als gevolg van deze wijziging.

De feitelijk heersende geluidsbelasting op een gevel van een geluidsgevoelige bestemming één jaar vóór de wijziging van de weg wordt als toetswaarde genomen om te bepalen of sprake is van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder. Als de heersende geluidsbelasting minder is dan 48 dB (L_{den}), wordt de toename bepaald ten opzichte van 48 dB.

Railverkeer

De voorkeurswaarde voor de geluidsbelasting afkomstig van railverkeer voor nieuwe woningen is 55 dB. In bepaalde gevallen kunnen door het bevoegd gezag hogere waarden vastgesteld worden. De maximaal toegestane hogere waarde is 68 dB.

VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering

Voor het wijzigen van een bestemmingsplan, moet voor de verschillende milieuaspecten worden vastgesteld of functies geen onevenredig negatief effect op elkaar hebben. Daarvoor wordt met behulp van de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering bepaald voor welke milieuaspecten het plan inpasbaar is en welke onderdelen nader moeten worden onderzocht. Het onderzoek naar de invloed van de diverse functies in relatie tot de omgeving bestaat uit de invloed die het plan heeft op de omgeving en het effect van de omgeving op de milieugevoelige bestemmingen die met het plan worden gerealiseerd.

In een ruimtelijke onderbouwing moeten onder andere de geluidaspecten afgewogen worden. Hierbij gaat het zowel om het geluid van de omgeving op het plan (worden de nieuw beoogde woningen niet bovenmatig geluidsbelast?) als geluid vanwege het plan op de omgeving (zijn de geluidseffecten vanwege het plan aanvaardbaar?).

Richtafstanden

In de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering wordt de onderzoekplicht vastgesteld op basis van richtafstanden. De richtafstand geeft per milieuaspect aan binnen welke straal van milieugevoelige functies er nader onderzoek moet worden uitgevoerd. Voor beide omgevingstypen gelden verschillende afstanden. De richtafstanden zijn niet bindend, maar geven een goede indicatie naar de inpasbaarheid van verschillende functies.

Omgevingstype

De beoordeling van de invloed van de milieufuncties is afhankelijk van het omgevingstype. In de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering wordt een onderscheid gemaakt tussen een rustig omgevingstype (rustige woonwijken en buitengebied) en een gemengd gebied. Bij de VNG-publicatie opgenomen richtafstanden wordt standaard uitgegaan van de milieukwaliteit behorende bij een rustige woonwijk. Als de aard van de omgeving dit rechtvaardigt, kunnen kleinere richtafstanden worden aangehouden. Indien sprake is van een gemengd gebied, kunnen de oorspronkelijke richtafstanden met één afstandstap worden verlaagd. Dit kan zonder dat dit ten koste gaat van de woon- en leefkwaliteit.

In dit onderzoek wordt uitgegaan van het omgevingstype 'gemengd gebied', omdat:

- a In de omgeving sprake is van een combinatie van bedrijven en woningen.
- b Het woongebied zich binnen de geluidzones van de Utrechtsestraatweg, de Steinhagenseweg en het spoor bevindt.
- c Sportvelden met verlichting (tennis) aanwezig zijn.

Om deze redenen is een correctie van de richtafstand mogelijk.

Stappenplan

In bijlage 5 van de VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering wordt een stappenplan omschreven om het milieuaspect geluid te beoordelen. In stap 1 wordt onderzocht of geluidsgevoelige bestemmingen binnen de richtafstand liggen.

Toets Stap 1

In stap 1 van het stappenplan wordt getoetst of voldaan wordt aan de richtafstand. Wanneer er niet aan de richtafstanden wordt voldaan, dient de volgende stap uit het stappenplan te worden doorlopen. Voor de beoordeling van de richtafstanden is een overzicht gemaakt welke bedrijvigheid in en rond het plan voorkomen of op basis van het bestemmingsplan zijn toegestaan.

Toets stap 2

In stap 2 worden streefwaarden voor de geluidseffecten geformuleerd. Voor het gebiedstype 'gemengd gebied' gelden de volgende streefwaarden:

- 50 dB(A) langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar;LT}$).
- 70 dB(A) maximaal (L_{Amax} , piekgeluiden).
- 50 dB(A) ten gevolge van verkeersaantrekkende werking (L_{Aeq}).

Toets Stap 3

Indien stap 2 niet toereikend is kan afgeweken worden van de bovengenoemde waarden tot onderstaande waarden:

- 55 dB(A) langtijdgemiddeld beoordelingsniveau.
- 70 dB(A) maximaal (piekgeluiden) exclusief piekgeluiden door aan- en afrijdend verkeer.
- 65 dB(A) ten gevolge van verkeersaantrekkende werking.

Het bevoegd gezag dient dan te motiveren waarom deze geluidsbelasting voor de betreffende situatie acceptabel wordt geacht. Hierbij moet ook gekeken worden naar cumulatie met de reeds aanwezige geluidsbronnen.

Toets Stap 4

Bij een hogere geluidsbelasting dan aangegeven in stap 3 dient het bevoegd gezag de geluidseffecten grondig te onderzoeken, te onderbouwen en te motiveren, waarbij ook de cumulatie van geluid betrokken moet worden. De gemeente Woerden heeft voor het maken van deze afweging een beleidsregel opgesteld.

Beoordeling gecumuleerde geluidsniveaus

In het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 is de rekenmethode voor het bepalen van de gecumuleerde geluidsbelasting beschreven. Deze rekenmethode wordt toegepast als er sprake is van blootstelling aan meer dan één soort geluidsbron. Alleen de bronnen worden in de cumulatie opgenomen waarvan de voorkeursgrenswaarde of streefwaarde wordt overschreden.

Concept beleidsregel hogere waarden, gemeente Woerden

De gemeente Woerden heeft geen vastgesteld geluidbeleid. Voor de vaststelling van hogere waarden heeft de gemeente wel een (ambtelijke) concept beleidsregel. Hieronder is een uitsnede van deze beleidsregel.

Voorwaarden aan het verlenen van hogere waarden voor nieuwbouw

De gemeente zet zich in voor leefbare woonsituaties, ook op locaties met hoge geluidsniveaus. Deze leefbaarheid wordt mede bewerkstelligd door onderstaande voorwaarden te verbinden aan het verlenen van hogere waarden voor nieuwbouw. De voorwaarden leggen de initiatiefnemer een inspanning op vanwege het bouwen in een lawaaiige situatie.

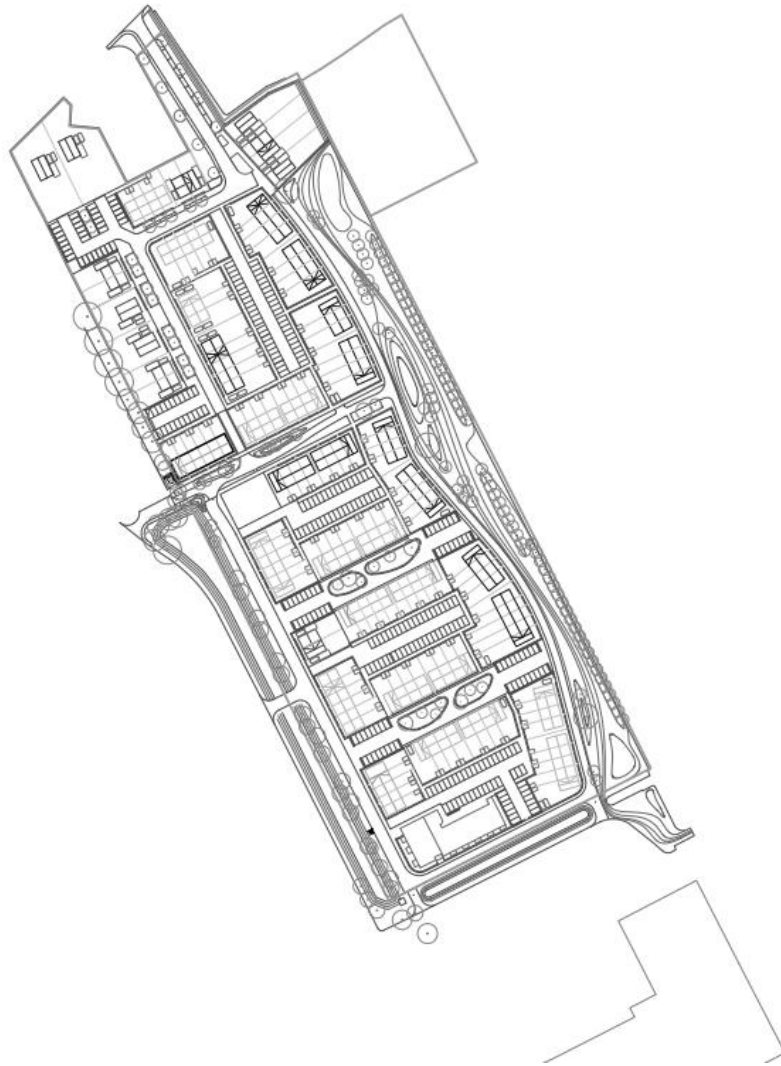
De voorwaarden zijn geformuleerd als eis of als inspanningsverplichting⁶:

- **geluidsluwe gevel** (eis): de woning⁷ heeft ten minste één gevel met een lager (luw) geluidsniveau. Het geluidsniveau op deze gevel is niet hoger dan de voorkeurswaarde voor elk van te onderscheiden geluidsbronnen.
Indien de woning is gelegen op een bedrijventerrein geldt voor een geluidsluwe gevel een inspanningsverplichting tot de voorkeurswaarde en een eis tot de te verlenen hogere waarde minus 10 dB (vanaf voorkeurswaarde);
- **indeling woning** (inspanningsverplichting): de woning heeft per etage minimaal één verblijfsruimte aan de zijde van de geluidsluwe gevel;
- **buitenruimte** (inspanningsverplichting): indien de woning beschikt over één of meer buitenruimten, dan is er minimaal één gelegen aan de geluidsluwe zijde. Indien dit niet mogelijk is dan dient het geluidsniveau op de gevel niet meer dan 5 dB hoger te zijn dan bij de geluidsluwe gevel;
- **maximale ontheffingswaarde voor weg- en railverkeerslawaai** (inspanningsverplichting): de gemeente verleent voor binnenstedelijke situaties geen hogere waarden hoger dan de voorkeurswaarde plus 10 dB⁸;
- **cumulatie** (eis): de initiatiefnemer dient onderzoek te doen naar de effecten van de samenloop van de verschillende geluidsbronnen. Bij de geluidsisolatie van gevels dient rekening gehouden te worden met de cumulatie van alle akoestisch relevante bronnen (ook 30 km/u wegen). Dit dient te gebeuren volgens hoofdstuk 2 van bijlage I van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, waarbij de gecumuleerde waarde wordt omgerekend naar het spectrum van de maatgevende bronsoort;
- **'dove' gevels**: dit zijn bouwkundige constructies zonder te openen deuren/ramen (artikel 1b lid 4a en b Wgh). Voor 'dove' gevels zijn geen hogere waarden van toepassing. De aanwezigheid van dove gevels dient zoveel mogelijk te worden voorkomen (inspanningsverplichting). Een woning mag maximaal 2 dove gevels bezitten (eis);
- **geluidsabsorberende plafonds bij balkons/loggia's** (eis): bij de aanwezigheid van balkons/loggia's etc. dient onder de balkons weerbestendige geluidsabsorptie te worden geplaatst ter voorkoming van ongewenste reflecties op de gevels;
- **volumebeleid** (inspanningsverplichting): voor grotere (uitbreidings)locaties met minimaal 100 nieuwe woningen waarbij binnen het bestemmingsplan de behoefte aan flexibiliteit groot is, mag per type geluidsbron maximaal 15%⁹ van de nieuw te bouwen woningen een geluidsniveau hebben dat hoger is dan de voorkeurswaarde.

Bijlage 2

Titel Verkeersgegevens, stedenbouwkundig plan en rekenmodellen

Bijlage 2
Stedenbouwkundig plan



stedenbouwkundig plan

Den Oudsten

Schaal: 1:2000
datum: 29 01 20018
projectnummer: SR1160184
tekeningformaat: A3



Telpunt 202 (Fagellaan)



Telpunt 9 (Utrechtsestraatweg)



Telpunt 20 (Steinhagenseweg)



Verkeerstellingen Utrechtsestraatweg

Intensiteitenoverzicht

Weg: Utrechtsestraatweg
 Wegvak: Tussen Cattenbroekerlaan en Fort Oranje
 Richting 1: Cattenbroekerlaan
 Richting 2: Fort Oranje
 Periode: 30 augustus t/m 5 september 2016

Intensiteitenverloop per uur

Tijd	Gemiddelde werkdag (ma-vr)												Gemiddelde weekdag (ma-zo)												Gemiddelde weekenddag (za-zo)														
	Ri. 1				Ri. 2				Totaal				Ri. 1				Ri. 2				Totaal				Ri. 1				Ri. 2				Totaal						
	lv	mz	zw	totaal	lv	mz	zw	totaal	lv	mz	zw	totaal	lv	mz	zw	totaal	lv	mz	zw	totaal	lv	mz	zw	totaal	lv	mz	zw	totaal	lv	mz	zw	totaal	lv	mz	zw	totaal	lv	mz	zw
00:00 - 01:00	8	0	0	8	7	0	0	7	15	0	0	0	15	14	0	0	14	14	0	0	14	28	0	0	28	28	0	0	28	32	0	0	32	60	0	0	60		
01:00 - 02:00	3	0	0	3	6	0	0	6	9	0	0	9	7	0	0	7	9	0	0	9	16	0	0	16	16	0	0	16	18	0	0	18	34	0	0	34			
02:00 - 03:00	1	0	0	1	2	0	0	2	4	0	0	4	2	0	0	2	4	0	0	4	6	0	0	6	6	0	0	6	7	0	0	7	12	0	0	12			
03:00 - 04:00	2	0	0	2	2	1	0	3	3	1	0	4	3	0	0	3	3	1	0	4	6	1	0	7	5	0	0	5	6	0	0	6	12	0	0	12			
04:00 - 05:00	3	0	0	3	4	1	0	5	6	1	0	7	3	0	0	3	4	1	0	5	7	1	0	8	4	0	0	4	3	1	0	4	7	2	0	9			
05:00 - 06:00	9	0	0	9	22	1	1	24	32	1	1	34	8	0	0	8	17	0	1	18	25	1	1	27	5	0	0	5	4	0	0	4	10	0	0	10			
06:00 - 07:00	55	1	1	57	59	2	1	62	114	3	2	119	42	1	1	44	46	2	1	49	89	2	2	93	10	0	0	10	14	0	0	14	24	0	0	24			
07:00 - 08:00	139	6	5	150	125	8	7	140	264	13	11	288	105	5	3	113	95	6	5	106	200	10	8	218	21	3	0	24	20	0	0	20	40	4	0	44			
08:00 - 09:00	176	10	12	198	185	10	7	202	361	19	19	399	138	8	9	155	147	8	5	160	284	16	14	314	41	5	0	46	52	2	1	55	92	8	2	102			
09:00 - 10:00	104	5	5	114	144	9	5	158	249	15	10	274	96	5	5	106	131	7	4	142	227	12	8	247	75	4	2	81	98	2	1	101	173	5	4	182			
10:00 - 11:00	110	7	3	120	132	10	7	149	242	16	10	268	107	6	3	116	127	10	6	143	234	16	8	258	98	4	2	104	115	10	2	127	214	14	4	232			
11:00 - 12:00	122	5	5	132	133	8	5	146	256	14	10	280	125	5	6	136	132	9	5	146	257	14	11	282	133	6	7	146	129	9	4	142	262	14	12	288			
12:00 - 13:00	118	5	4	127	133	7	6	146	251	12	10	273	119	5	5	129	137	7	4	148	256	12	9	277	123	6	6	135	147	4	2	153	270	10	7	287			
13:00 - 14:00	104	8	6	118	156	7	5	168	260	14	11	285	114	6	5	125	160	8	6	174	274	14	11	299	140	2	4	146	169	10	8	187	308	13	12	333			
14:00 - 15:00	131	6	5	142	153	7	5	165	285	14	10	309	133	6	4	143	155	6	5	166	287	12	9	308	136	5	2	143	158	4	2	164	294	9	4	307			
15:00 - 16:00	163	6	8	177	156	10	8	174	319	16	16	351	156	6	7	169	163	9	7	179	320	14	14	348	140	4	6	150	182	6	5	193	322	10	11	343			
16:00 - 17:00	185	9	9	203	200	6	8	214	385	15	17	417	166	8	7	181	187	7	6	200	353	15	13	381	120	4	3	127	154	10	2	166	274	14	4	292			
17:00 - 18:00	209	8	6	223	221	7	9	237	430	15	16	461	188	7	5	200	196	6	7	209	384	13	12	409	134	4	2	140	135	4	1	140	268	8	3	279			
18:00 - 19:00	140	2	4	146	206	4	4	214	345	6	8	359	129	2	4	135	184	4	3	191	312	6	7	325	102	2	2	106	128	4	2	134	230	6	4	240			
19:00 - 20:00	119	3	3	125	136	4	3	143	255	7	6	268	106	3	2	111	123	3	2	128	229	6	4	239	74	2	0	76	90	0	1	91	164	2	2	168			
20:00 - 21:00	107	1	1	109	96	1	1	98	203	2	2	207	104	1	1	106	90	1	1	92	194	3	2	199	98	2	0	100	76	2	0	78	173	4	0	177			
21:00 - 22:00	84	2	1	87	70	1	0	71	154	3	1	158	76	1	1	78	67	1	1	69	142	3	2	147	55	0	1	56	58	2	1	61	112	2	2	116			
22:00 - 23:00	56	0	1	57	52	0	1	53	108	1	1	110	50	0	1	51	50	0	1	51	100	1	1	102	36	0	0	36	46	0	0	46	82	0	1	83			
23:00 - 24:00	31	1	0	32	31	0	0	31	62	1	0	63	31	0	0	31	29	0	0	29	60	0	0	60	30	0	0	30	25	0	0	25	55	0	0	55			
Totaal	2,179	85	79	2,343	2,431	104	83	2,618	4,612	189	161	4,962	2,022	75	69	2,166	2,270	96	70	2,436	4,290	172	136	4,598	1,630	53	37	1,720	1,866	70	32	1,968	3,492	125	72	3,689			

Intensiteitenverloop per teldag

Datum	Ri. 1				Ri. 2				Totaal			
	lv	mz	zw	totaal	lv	mz	zw	totaal	lv	mz	zw	totaal
dinsdag 30 augustus 2016	2,165	95	65	2,325	2,413	115	90	2,618	4,578	210	155	4,943
woensdag 31 augustus 2016	2,213	90	79	2,382	2,464	96	77	2,637	4,677	186	156	5,019
donderdag 1 september 2016	2,079	77	69	2,225	2,466	104	82	2,652	4,545	181	151	4,877
vrijdag 2 september 2016	2,340	86	106	2,532	2,460	93	78	2,631	4,800	179	184	5,163
zaterdag 3 september 2016	1,947	87	57	2,091	2,220	122	42	2,384	4,167	209	99	4,475
zondag 4 september 2016	1,309	22	20	1,351	1,513	24	23	1,560	2,822	46	43	2,911
maandag 5 september 2016	2,100	82	84	2,266	2,356	113	87	2,556	4,456	195	171	4,822

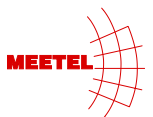
DGMR
 dagperiode 3,666 daguur 6,644 dag lv 92.4 avond lv 96.8 nacht lv 96.7
 avondperiode 687 avonduur 3,735 mv 4.2 mv 1.9 mv 2.0
 nachtperiode 245 nachtuur 0,666 zv 3.4 zv 1.3 zv 1.2
 4,598

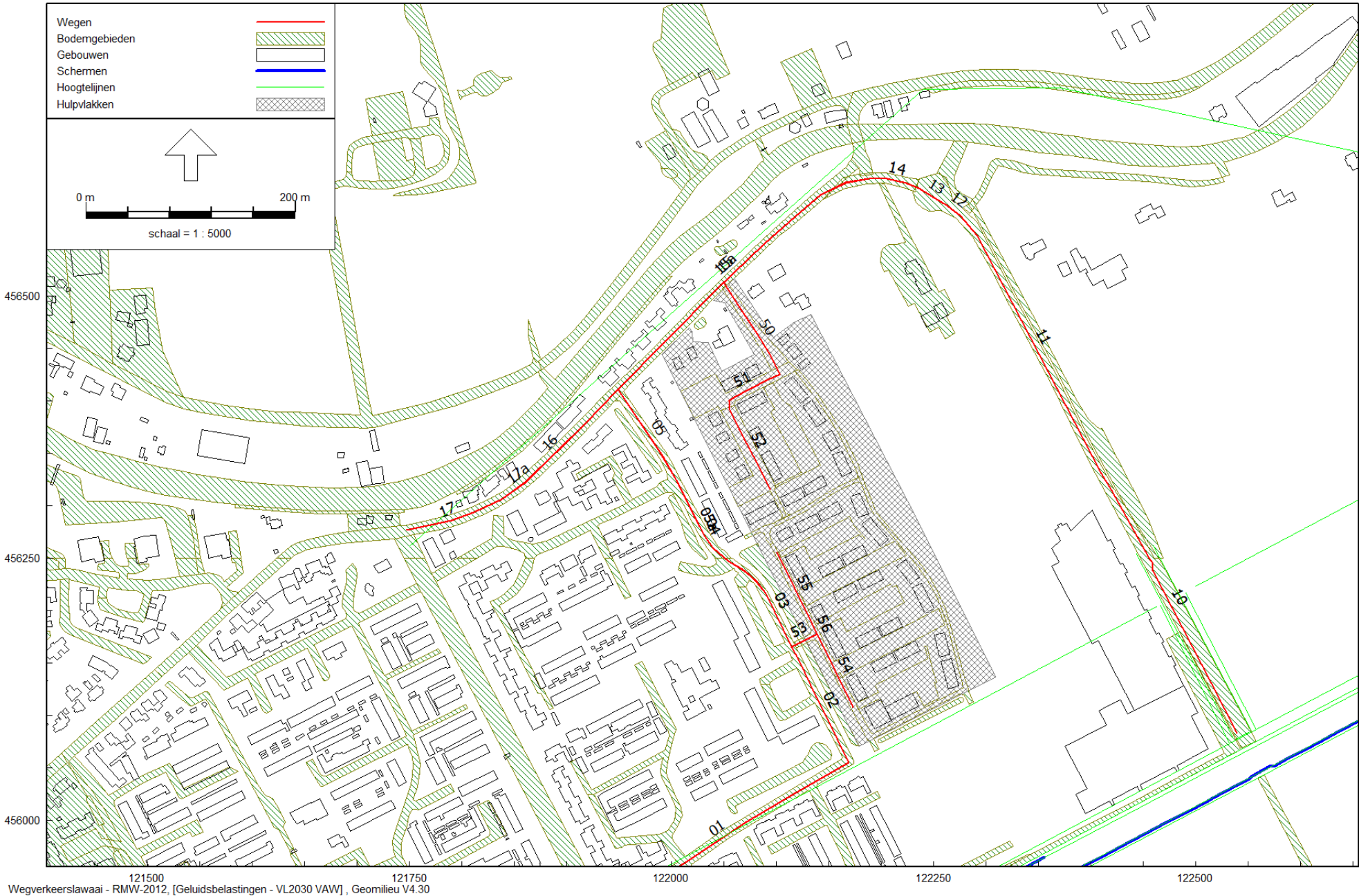
Totaalintensiteiten weekdag dag/avond/nacht

Tijd	Ri. 1				Ri. 2				Totaal			
	lv	mz	zw	totaal	lv	mz	zw	totaal	lv	mz	zw	totaal
Dag (07:00-19:00 uur)	1,576	68	62	1,706	1,813	86	63	1,962	3,389	154	125	3,668
Avond (19:00-23:00 uur)	336	6	5	347	330	6	4	340	666	12	9	687
Nacht (23:00-07:00 uur)	110	2	1	113	127	4	2	133	237	6	3	246

Weekdaggemiddelden snelheden

Tijd	< 30	30 - 40	40 - 50	50 - 55	55 - 60	60 - 70	70 - 80	> 80	Totaal	%>=50	V15	V50	V85	Gem.	StdDv.
Tot. 0-24	29	235	1,952	1,236	736	346	45	21	4,600	52	42	50	58	50	7.9
Tot. 0-7	0	5	41	44	44	37	10	3	184	75	46	55	66	56	9.4
Tot. 7-19	24	189	1,605	1,005	570	240	23	14	3,670	50	42	50	58	50	7.6
Tot. 19-23	4	39	287	173	109	61	10	3	686	52	42	50	59	51	8.3
Tot. 23-7	1	7	61	58	57	46	13	4	247	72	45	55	66	55	9.6





Rekenmodel wegverkeerslawaai,
inclusief verkeersaantrekkende werking

Model: VL2030 VAW
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

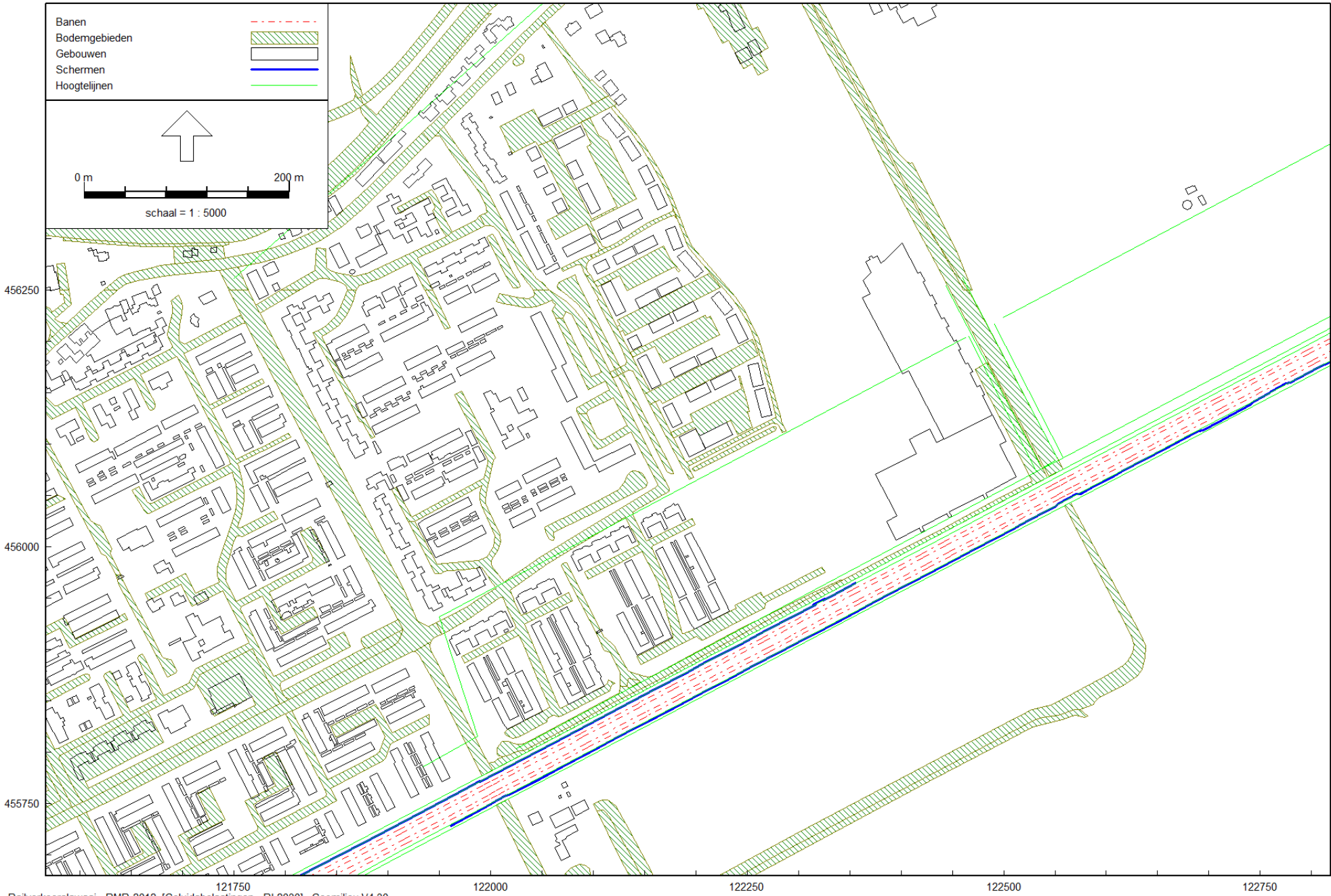
Naam	Omschr.	Wegdek.	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))
05a	Fagellaan VAW	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50
15a	Utrechtsestraatweg VAW	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50
17a	Utrechtsestraatweg VAW	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50
01	Vossenschanslaan	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50
02	Fagellaan	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50
03	Fagellaan	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50
04	Fagellaan	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50
05	Fagellaan	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50
10	Steinhagenseweg	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50
11	Steinhagenseweg	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50
12	Steinhagenseweg	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50
13	Steinhagenseweg	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50
14	Utrechtsestraatweg	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50
15	Utrechtsestraatweg	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50
16	Utrechtsestraatweg	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50
17	Utrechtsestraatweg	Referentiewegdek	50	50	50	50	50	50
50	NRD nieuwe weg plangebied 30km	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	30	30	30
51	NRD nieuwe weg plangebied 30km	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	30	30	30
52	NRD nieuwe weg plangebied 30km	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	30	30	30
53	nieuwe weg plangebied 30km	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	30	30	30
54	nieuwe weg plangebied 30km	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	30	30	30
55	nieuwe weg plangebied 30km	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	30	30	30
56	nieuwe weg plangebied 30km	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	30	30	30

Model: VL2030 VAW
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	Totaal aantal	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)
05a	50	50	50	584,00	95,00	95,00	95,00	5,00	5,00	5,00	--	--	--
15a	50	50	50	565,00	95,00	95,00	95,00	5,00	5,00	5,00	--	--	--
17a	50	50	50	565,00	95,00	95,00	95,00	5,00	5,00	5,00	--	--	--
01	50	50	50	1078,00	95,90	99,20	100,00	2,50	0,80	--	1,50	--	--
02	50	50	50	1078,00	95,90	99,20	100,00	2,50	0,80	--	1,50	--	--
03	50	50	50	1078,00	95,90	99,20	100,00	2,50	0,80	--	1,50	--	--
04	50	50	50	1078,00	95,90	99,20	100,00	2,50	0,80	--	1,50	--	--
05	50	50	50	1078,00	95,90	99,20	100,00	2,50	0,80	--	1,50	--	--
10	50	50	50	10796,00	87,60	94,40	87,20	5,40	2,40	5,50	7,10	3,20	7,30
11	50	50	50	10796,00	87,60	94,40	87,20	5,40	2,40	5,50	7,10	3,20	7,30
12	50	50	50	10796,00	87,60	94,40	87,20	5,40	2,40	5,50	7,10	3,20	7,30
13	50	50	50	10796,00	87,60	94,40	87,20	5,40	2,40	5,50	7,10	3,20	7,30
14	50	50	50	5664,00	92,40	96,80	96,70	4,20	1,90	2,00	3,40	1,30	1,20
15	50	50	50	5664,00	92,40	96,80	96,70	4,20	1,90	2,00	3,40	1,30	1,20
16	50	50	50	5664,00	92,40	96,80	96,70	4,20	1,90	2,00	3,40	1,30	1,20
17	50	50	50	5664,00	92,40	96,80	96,70	4,20	1,90	2,00	3,40	1,30	1,20
50	30	30	30	546,00	95,00	95,00	95,00	5,00	5,00	5,00	--	--	--
51	30	30	30	546,00	95,00	95,00	95,00	5,00	5,00	5,00	--	--	--
52	30	30	30	546,00	95,00	95,00	95,00	5,00	5,00	5,00	--	--	--
53	30	30	30	584,00	95,00	95,00	95,00	5,00	5,00	5,00	--	--	--
54	30	30	30	292,00	95,00	95,00	95,00	5,00	5,00	5,00	--	--	--
55	30	30	30	292,00	95,00	95,00	95,00	5,00	5,00	5,00	--	--	--
56	30	30	30	292,00	95,00	95,00	95,00	5,00	5,00	5,00	--	--	--

Model: VL2030 VAW
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Groep
05a	Fagellaan
15a	Utrechtseweg-Steinhagenseweg
17a	Utrechtseweg-Steinhagenseweg
01	Fagellaan
02	Fagellaan
03	Fagellaan
04	Fagellaan
05	Fagellaan
10	Utrechtseweg-Steinhagenseweg
11	Utrechtseweg-Steinhagenseweg
12	Utrechtseweg-Steinhagenseweg
13	Utrechtseweg-Steinhagenseweg
14	Utrechtseweg-Steinhagenseweg
15	Utrechtseweg-Steinhagenseweg
16	Utrechtseweg-Steinhagenseweg
17	Utrechtseweg-Steinhagenseweg
50	Nieuwe wegen plangebied 30km
51	Nieuwe wegen plangebied 30km
52	Nieuwe wegen plangebied 30km
53	Nieuwe wegen plangebied 30km
54	Nieuwe wegen plangebied 30km
55	Nieuwe wegen plangebied 30km
56	Nieuwe wegen plangebied 30km



Railverkeerslawaai - RMR-2012, [Geluidsbelastingen - RL2030] , Geomilieu V4.30

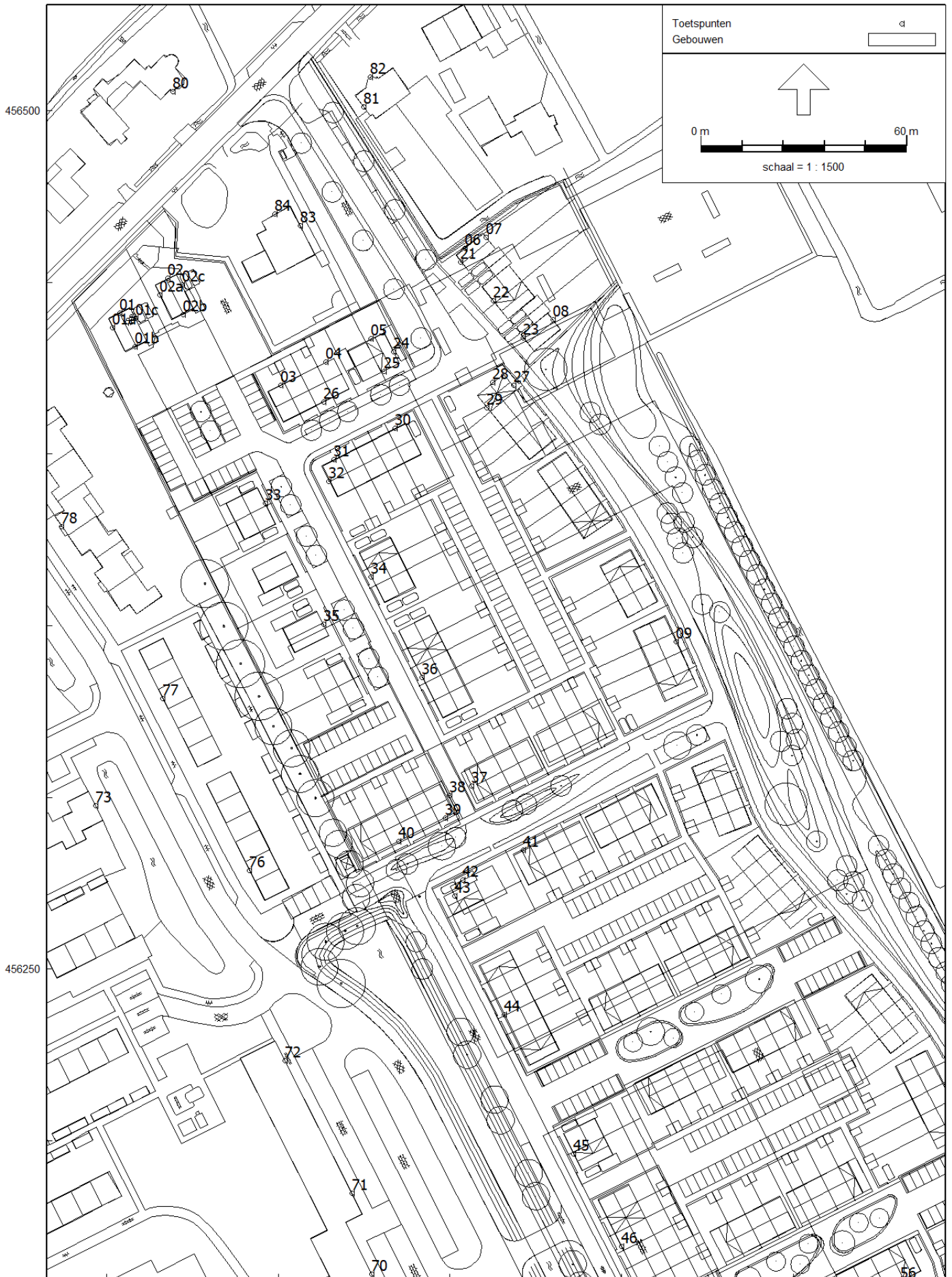
Rekenmodel railverkeerslawaai

Bijlage 3

Titel

Resultaten

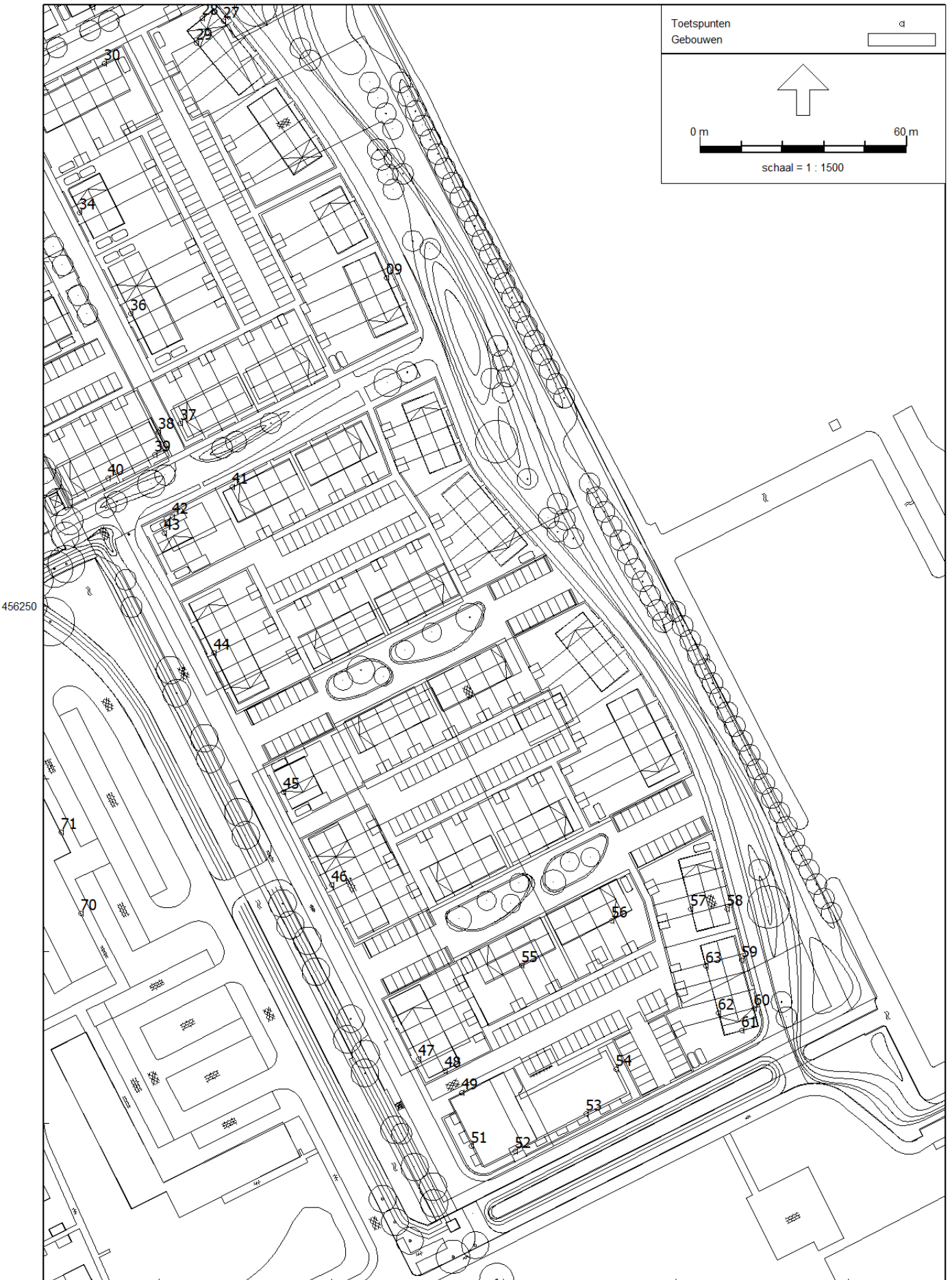
Herontwikkeling Den Oudsten, Woerden



122000

Wegverkeerslawaa - RMW-2012, [Geluidsbelastingen - VL2030], Geomilieu V4.30

Ligging rekenpunten



456250

122250

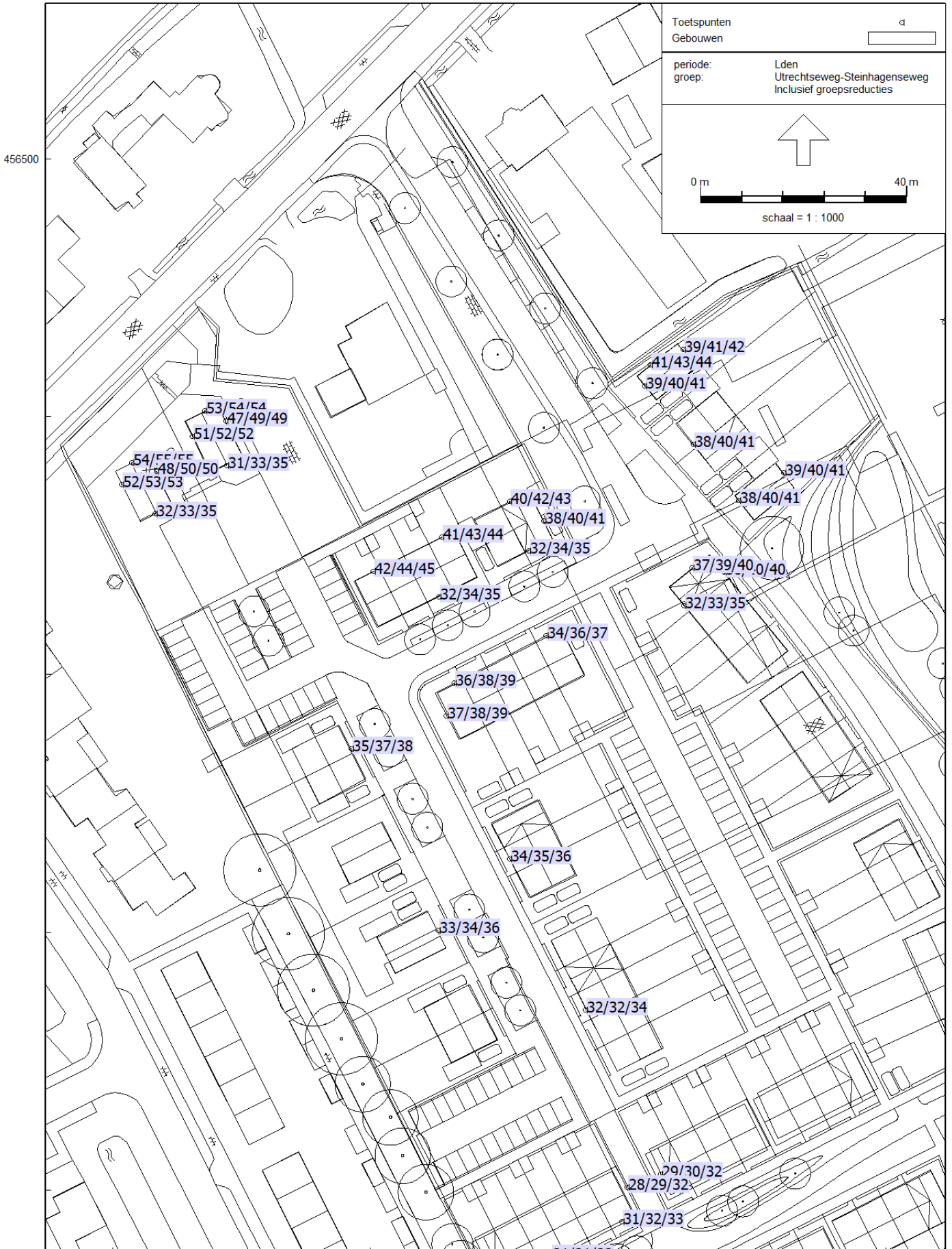
Berekende geluidsbelastingen herontwikkeling Den Oudsten.						
			Utrechtsestraatweg- Steinhagenseweg	Fagellaan	Spoorlijn	Nieuwe wegen plangebied (30 km/uur)
Nieuwbouw						
puntnr.	omschrijving	hoogte [m]	na aftrek [dB]	na aftrek [dB]	[dB]	zonder aftrek [dB]
01_A	nieuwbouw	1.5	54.28	26.37	--	27.42
01_B	nieuwbouw	5.0	55.00	28.29	--	29.58
01_C	nieuwbouw	7.5	54.88	29.25	--	30.71
01a_A	nieuwbouw	1.5	51.91	30.73	--	27.88
01a_B	nieuwbouw	5.0	52.64	32.58	--	29.57
01a_C	nieuwbouw	7.5	52.54	33.17	--	30.51
01b_A	nieuwbouw	1.5	31.82	24.63	--	36.78
01b_B	nieuwbouw	5.0	32.77	26.00	--	39.08
01b_C	nieuwbouw	7.5	34.82	26.66	--	39.87
01c_A	nieuwbouw	1.5	48.43	11.15	--	35.80
01c_B	nieuwbouw	5.0	49.81	13.93	--	37.83
01c_C	nieuwbouw	7.5	49.85	15.49	--	38.70
02_A	nieuwbouw	1.5	53.12	22.74	--	32.19
02_B	nieuwbouw	5.0	54.05	24.49	--	34.47
02_C	nieuwbouw	7.5	54.00	25.50	--	35.04
02a_A	nieuwbouw	1.5	50.68	24.19	--	26.65
02a_B	nieuwbouw	5.0	51.58	26.10	--	28.63
02a_C	nieuwbouw	7.5	51.50	27.42	--	29.68
02b_A	nieuwbouw	1.5	30.65	16.49	--	37.73
02b_B	nieuwbouw	5.0	33.18	21.02	--	39.89
02b_C	nieuwbouw	7.5	34.86	22.74	--	40.56
02c_A	nieuwbouw	1.5	47.18	9.19	--	36.96
02c_B	nieuwbouw	5.0	48.73	11.09	--	39.28
02c_C	nieuwbouw	7.5	48.95	12.13	--	40.07
03_A	nieuwbouw	1.5	41.64	22.10	--	34.76
03_B	nieuwbouw	5.0	43.91	22.93	--	37.17
03_C	nieuwbouw	7.5	44.79	23.74	--	37.53
04_A	nieuwbouw	1.5	40.71	10.34	--	37.99
04_B	nieuwbouw	5.0	43.10	11.56	--	40.13
04_C	nieuwbouw	7.5	44.12	13.23	--	40.31
05_A	nieuwbouw	1.5	40.14	11.55	--	43.06
05_B	nieuwbouw	5.0	42.42	14.41	--	44.04
05_C	nieuwbouw	7.5	43.49	16.39	--	43.98
06_A	nieuwbouw	1.5	40.62	8.30	--	44.71
06_B	nieuwbouw	5.0	42.72	10.23	--	45.33
06_C	nieuwbouw	7.5	43.83	11.39	--	45.19
07_A	nieuwbouw	1.5	39.28	-1.21	--	21.40
07_B	nieuwbouw	5.0	41.03	0.74	--	24.07
07_C	nieuwbouw	7.5	42.03	1.07	--	25.31
08_A	nieuwbouw	1.5	39.36	-2.55	--	12.79
08_B	nieuwbouw	5.0	40.44	-0.45	--	13.76
08_C	nieuwbouw	7.5	41.00	-0.10	--	14.07
09_A	nieuwbouw	1.5	38.80	-14.37	--	7.84
09_B	nieuwbouw	5.0	39.79	-12.89	--	9.18
09_C	nieuwbouw	7.5	40.22	-12.64	--	9.78
21_A	nieuwbouw	1.5	38.64	14.68	--	49.48
21_B	nieuwbouw	5.0	40.40	16.68	--	49.96
21_C	nieuwbouw	7.5	41.44	18.10	--	49.73
22_A	nieuwbouw	1.5	37.88	14.14	--	48.81
22_B	nieuwbouw	5.0	39.53	16.37	--	49.46
22_C	nieuwbouw	7.5	40.55	18.13	--	49.33
23_A	nieuwbouw	1.5	38.44	13.19	--	46.83
23_B	nieuwbouw	5.0	39.85	15.54	--	47.80
23_C	nieuwbouw	7.5	40.68	17.79	--	47.76
24_A	nieuwbouw	1.5	38.35	5.00	--	49.31
24_B	nieuwbouw	5.0	40.20	6.08	--	49.64
24_C	nieuwbouw	7.5	40.90	6.75	--	49.35
25_A	nieuwbouw	1.5	32.27	14.07	--	52.87
25_B	nieuwbouw	5.0	33.82	16.67	--	52.64
25_C	nieuwbouw	7.5	35.40	19.01	--	52.02

Berekende geluidsbelastingen herontwikkeling Den Oudsten.						
			Utrechtsestraatweg- Steinhagenseweg	Fagellaan	Spoorlijn	Nieuwe wegen plangebied (30 km/uur)
Nieuwbouw						
puntnr.	omschrijving	hoogte [m]	na aftrek [dB]	na aftrek [dB]	[dB]	zonder aftrek [dB]
26_A	nieuwbouw	1.5	31.66	15.28	--	53.17
26_B	nieuwbouw	5.0	33.78	18.15	--	52.99
26_C	nieuwbouw	7.5	35.25	20.63	--	52.40
27_A	nieuwbouw	1.5	38.45	2.02	--	39.71
27_B	nieuwbouw	5.0	39.56	3.09	--	41.49
27_C	nieuwbouw	7.5	40.23	3.77	--	41.83
28_A	nieuwbouw	1.5	37.38	11.72	--	50.02
28_B	nieuwbouw	5.0	38.97	13.72	--	50.53
28_C	nieuwbouw	7.5	40.09	16.12	--	50.29
29_A	nieuwbouw	1.5	31.60	16.41	--	44.99
29_B	nieuwbouw	5.0	33.33	19.13	--	45.85
29_C	nieuwbouw	7.5	34.95	20.91	--	45.74
30_A	nieuwbouw	1.5	34.34	12.29	--	53.14
30_B	nieuwbouw	5.0	36.31	13.74	--	52.96
30_C	nieuwbouw	7.5	37.49	15.78	--	52.32
31_A	nieuwbouw	1.5	36.34	19.77	--	53.01
31_B	nieuwbouw	5.0	37.97	20.73	--	52.86
31_C	nieuwbouw	7.5	39.14	21.63	--	52.20
32_A	nieuwbouw	1.5	36.54	24.09	--	53.12
32_B	nieuwbouw	5.0	38.24	25.71	--	52.97
32_C	nieuwbouw	7.5	39.41	26.78	--	52.33
33_A	nieuwbouw	1.5	35.47	16.66	--	51.36
33_B	nieuwbouw	5.0	37.32	18.36	--	51.68
33_C	nieuwbouw	7.5	38.44	19.49	--	51.40
34_A	nieuwbouw	1.5	33.84	24.58	--	54.44
34_B	nieuwbouw	5.0	34.96	27.37	--	53.89
34_C	nieuwbouw	7.5	36.11	28.84	--	53.06
35_A	nieuwbouw	1.5	33.49	19.42	--	51.29
35_B	nieuwbouw	5.0	34.37	21.75	--	51.57
35_C	nieuwbouw	7.5	35.72	22.94	--	51.26
36_A	nieuwbouw	1.5	32.23	24.61	--	54.36
36_B	nieuwbouw	5.0	32.38	27.10	--	53.69
36_C	nieuwbouw	7.5	33.78	28.69	--	52.76
37_A	nieuwbouw	1.5	29.24	30.19	--	42.97
37_B	nieuwbouw	5.0	30.04	31.90	--	44.01
37_C	nieuwbouw	7.5	31.84	33.09	--	44.12
38_A	nieuwbouw	1.5	28.47	25.56	--	43.74
38_B	nieuwbouw	5.0	29.46	27.38	--	45.01
38_C	nieuwbouw	7.5	31.59	28.52	--	45.17
39_A	nieuwbouw	1.5	30.60	35.30	--	28.23
39_B	nieuwbouw	5.0	31.67	37.21	--	29.95
39_C	nieuwbouw	7.5	32.61	37.84	--	30.78
40_A	nieuwbouw	1.5	30.63	37.74	--	37.92
40_B	nieuwbouw	5.0	31.08	39.68	--	39.52
40_C	nieuwbouw	7.5	32.01	40.16	--	40.16
41_A	nieuwbouw	1.5	32.06	30.77	--	27.73
41_B	nieuwbouw	5.0	33.36	32.59	--	29.97
41_C	nieuwbouw	7.5	34.40	33.52	--	31.45
42_A	nieuwbouw	1.5	31.23	33.95	--	30.35
42_B	nieuwbouw	5.0	32.56	35.91	--	32.36
42_C	nieuwbouw	7.5	33.64	36.51	--	33.67
43_A	nieuwbouw	1.5	24.40	39.90	--	40.14
43_B	nieuwbouw	5.0	26.63	41.83	--	41.14
43_C	nieuwbouw	7.5	28.31	42.10	--	41.26
44_A	nieuwbouw	1.5	24.19	42.41	--	51.38
44_B	nieuwbouw	5.0	26.39	44.02	--	50.49
44_C	nieuwbouw	7.5	27.96	44.20	--	49.39
45_A	nieuwbouw	1.5	24.48	42.92	--	52.11
45_B	nieuwbouw	5.0	25.98	44.50	--	51.50
45_C	nieuwbouw	7.5	27.07	44.65	--	50.60

Berekende geluidsbelastingen herontwikkeling Den Oudsten.						
Nieuwbouw						
puntnr.	omschrijving	hoogte [m]	Utrechtsestraatweg- Steinhagenseweg na aftrek [dB]	Fagellaan na aftrek [dB]	Spoorlijn [dB]	Nieuwe wegen plangebied (30 km/uur) zonder aftrek [dB]
46_A	nieuwbouw	1.5	21.49	42.84	--	51.86
46_B	nieuwbouw	5.0	23.50	44.44	--	51.44
46_C	nieuwbouw	7.5	25.49	44.58	--	50.66
47_A	nieuwbouw	1.5	22.64	42.84	43.98	49.98
47_B	nieuwbouw	5.0	24.06	44.46	45.84	49.40
47_C	nieuwbouw	7.5	25.41	44.60	46.53	48.47
48_A	nieuwbouw	1.5	19.79	39.17	43.89	37.59
48_B	nieuwbouw	5.0	22.57	40.87	45.60	37.52
48_C	nieuwbouw	7.5	25.65	41.08	46.76	37.07
49_A	appartementen	1.5	22.44	37.57	38.56	40.89
49_B	appartementen	5.0	25.26	39.51	41.68	40.85
49_C	appartementen	9.0	33.29	39.77	49.04	40.45
49_D	appartementen	13.0	35.58	40.79	41.12	40.31
51_A	appartementen	1.5	21.82	42.03	44.73	37.73
51_B	appartementen	5.0	23.00	43.71	47.04	39.27
51_C	appartementen	9.0	25.66	43.91	49.95	39.54
51_D	appartementen	13.0	27.37	43.87	49.16	39.62
52_A	appartementen	1.5	15.79	36.49	52.67	--
52_B	appartementen	5.0	17.47	38.31	53.92	--
52_C	appartementen	9.0	18.42	38.69	55.06	--
52_D	appartementen	13.0	19.02	38.78	55.11	--
53_A	appartementen	1.5	16.34	33.93	53.60	--
53_B	appartementen	5.0	18.08	35.36	54.78	--
53_C	appartementen	9.0	19.13	36.11	55.63	--
54_A	appartementen	1.5	25.84	15.54	54.13	15.35
54_B	appartementen	5.0	27.65	16.31	55.12	16.91
54_C	appartementen	9.0	33.26	18.50	56.21	18.56
55_A	nieuwbouw	1.5	20.11	27.44	50.61	23.93
55_B	nieuwbouw	5.0	22.30	28.94	51.53	26.44
55_C	nieuwbouw	7.5	23.15	30.06	52.29	26.75
56_A	nieuwbouw	1.5	18.48	27.77	51.03	23.04
56_B	nieuwbouw	5.0	22.06	28.53	52.12	24.71
56_C	nieuwbouw	7.5	23.64	29.12	52.83	25.69
57_A	nieuwbouw	1.5	28.63	26.46	42.67	21.37
57_B	nieuwbouw	5.0	29.76	27.59	45.24	23.27
57_C	nieuwbouw	7.5	30.97	28.44	46.73	24.52
58_A	nieuwbouw	1.5	35.22	10.79	51.42	8.59
58_B	nieuwbouw	5.0	36.21	12.41	52.87	10.59
58_C	nieuwbouw	7.5	36.65	12.45	53.31	10.97
59_A	nieuwbouw	1.5	34.63	19.68	52.48	8.33
59_B	nieuwbouw	5.0	35.62	20.75	53.77	10.38
59_C	nieuwbouw	7.5	36.12	19.68	54.20	10.80
60_A	nieuwbouw	1.5	34.08	19.75	53.83	1.39
60_B	nieuwbouw	5.0	35.04	20.79	54.99	3.05
60_C	nieuwbouw	7.5	35.50	19.72	55.44	3.65
61_A	nieuwbouw	1.5	19.60	30.44	54.13	-1.05
61_B	nieuwbouw	5.0	22.02	31.09	55.37	0.15
61_C	nieuwbouw	7.5	24.32	31.36	55.86	0.91
62_A	nieuwbouw	1.5	21.88	22.75	46.04	24.31
62_B	nieuwbouw	5.0	24.54	24.04	48.05	25.85
62_C	nieuwbouw	7.5	27.13	25.15	48.83	26.62
63_A	nieuwbouw	1.5	22.43	24.48	45.59	23.09
63_B	nieuwbouw	5.0	24.72	25.83	47.60	24.62
63_C	nieuwbouw	7.5	27.42	26.87	48.48	25.44

Berekende geluidsbelastingen herontwikkeling Den Oudsten.					
Verkeersaantrekkende werking			Utrechtsestraatweg na aftrek [dB]		verschil
puntnr.	omschrijving	hoogte [m]	zonder extra verkeer	met extra verkeer	[dB]
79_A	bestaand	1.5	56.24	56.60	0.36
79_B	bestaand	5.0	56.58	56.93	0.35
80_A	bestaand	1.5	54.46	54.84	0.38
80_B	bestaand	5.0	54.97	55.34	0.37
81_A	bestaand	1.5	48.87	49.24	0.37
81_B	bestaand	5.0	50.10	50.47	0.37
82_A	bestaand	1.5	52.89	53.26	0.37
82_B	bestaand	5.0	53.75	54.12	0.37
83_A	bestaand	1.5	44.10	44.44	--
83_B	bestaand	5.0	46.09	46.43	--
84_A	bestaand	1.5	50.13	50.50	0.37
84_B	bestaand	5.0	51.70	52.07	0.37
85_A	bestaand	1.5	58.14	58.52	0.38
85_B	bestaand	5.0	58.14	58.51	0.37
86_A	bestaand	1.5	56.37	56.74	0.37
86_B	bestaand	5.0	56.89	57.26	0.37
87_A	bestaand	1.5	57.04	57.42	0.38
87_B	bestaand	5.0	57.03	57.41	0.38
Verkeersaantrekkende werking			Fagellaan na aftrek [dB]		verschil
puntnr.	omschrijving	hoogte [m]	zonder extra verkeer	met extra verkeer	[dB]
70_A	bestaand	1.5	41.85	43.11	--
70_B	bestaand	5.0	43.56	44.81	--
70_C	bestaand	8.0	43.71	44.95	--
70_D	bestaand	11.0	43.74	44.96	--
71_A	bestaand	1.5	43.41	45.07	--
71_B	bestaand	5.0	44.94	46.59	--
71_C	bestaand	8.0	45.07	46.70	--
71_D	bestaand	11.0	45.06	46.68	--
72_A	bestaand	1.5	46.02	47.87	--
72_B	bestaand	5.0	46.86	48.70	0.70
72_C	bestaand	8.0	46.83	48.67	0.67
72_D	bestaand	11.0	46.69	48.51	0.51
73_A	bestaand	1.5	47.46	49.33	1.33
73_B	bestaand	5.0	48.21	50.10	1.89
74_A	bestaand	1.5	47.17	49.08	1.08
74_B	bestaand	5.0	47.93	49.84	1.84
75_A	bestaand	1.5	45.26	47.17	--
75_B	bestaand	5.0	46.34	48.24	--
76_A	bestaand	1.5	48.91	50.83	1.92
76_B	bestaand	5.0	49.01	50.93	1.92
77_A	bestaand	1.5	48.57	50.49	1.92
77_B	bestaand	5.0	48.82	50.73	1.91
78_A	bestaand	1.5	48.09	50.00	1.91
78_B	bestaand	5.0	48.39	50.30	1.91
Verkeersaantrekkende werking			Nw wegen plangebied (30 km/uur)		verschil
puntnr.	omschrijving	hoogte [m]	zonder aftrek [dB]		[dB]
70_A	bestaand	1.5		38.90	
70_B	bestaand	5.0		41.08	
70_C	bestaand	8.0		41.57	
70_D	bestaand	11.0		41.58	
71_A	bestaand	1.5		37.85	
71_B	bestaand	5.0		40.14	
71_C	bestaand	8.0		40.59	
71_D	bestaand	11.0		40.64	
72_A	bestaand	1.5		36.00	
72_B	bestaand	5.0		38.06	
72_C	bestaand	8.0		38.85	
72_D	bestaand	11.0		39.15	
80_A	bestaand	1.5		38.25	
80_B	bestaand	5.0		40.23	
81_A	bestaand	1.5		47.67	
81_B	bestaand	5.0		48.17	
82_A	bestaand	1.5		40.49	
82_B	bestaand	5.0		41.00	
83_A	bestaand	1.5		45.59	
83_B	bestaand	5.0		46.54	
84_A	bestaand	1.5		40.03	
84_B	bestaand	5.0		41.19	

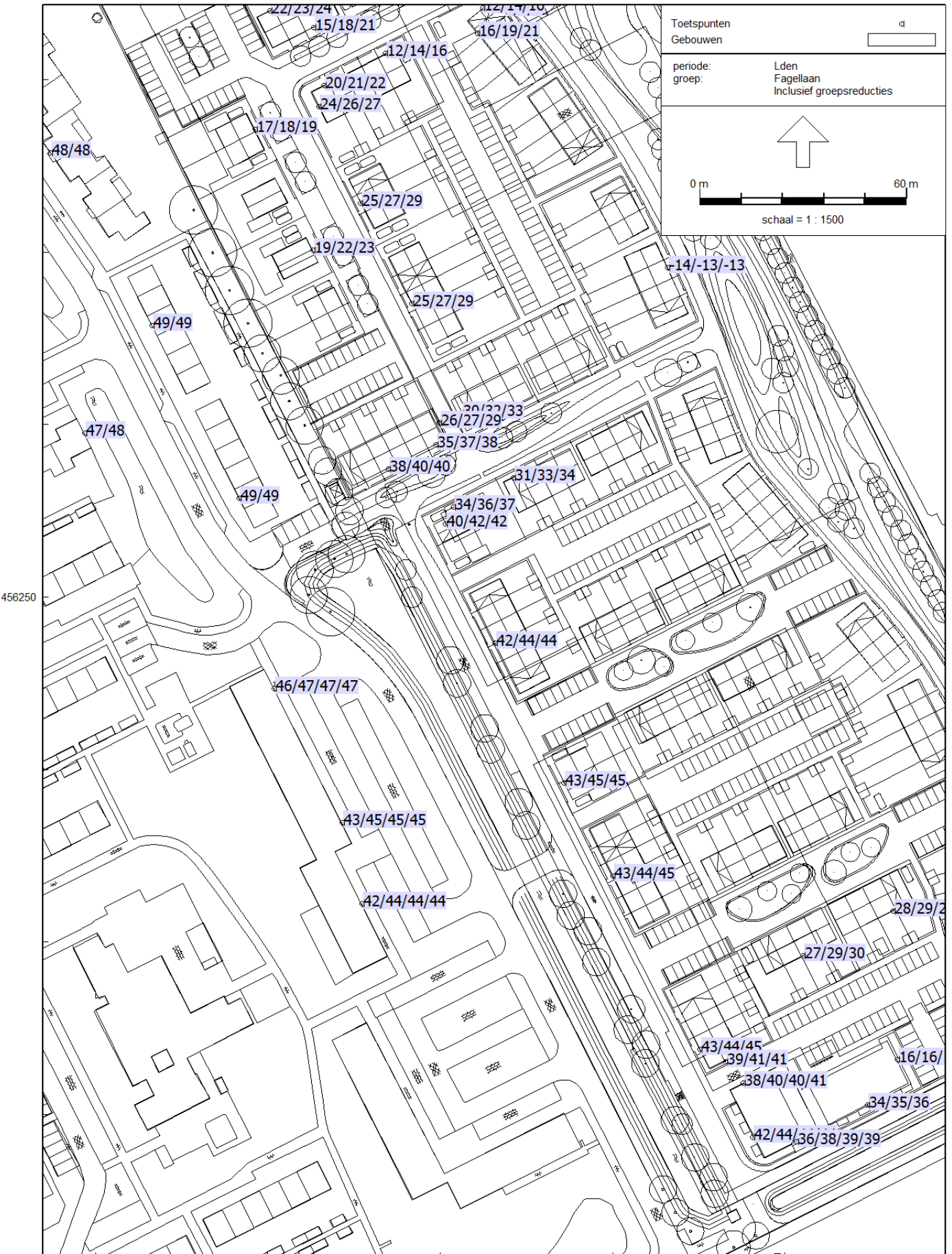
Herontwikkeling Den Oudsten, Woerden



122000
Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Geluidsbelastingen - VL2030] , Geomilieu V4.30

Geluidsbelastingen Utrechtsestraat-Steinhagenseweg.
Met aftrek van 5 dB conform artikel 110g Wgh.

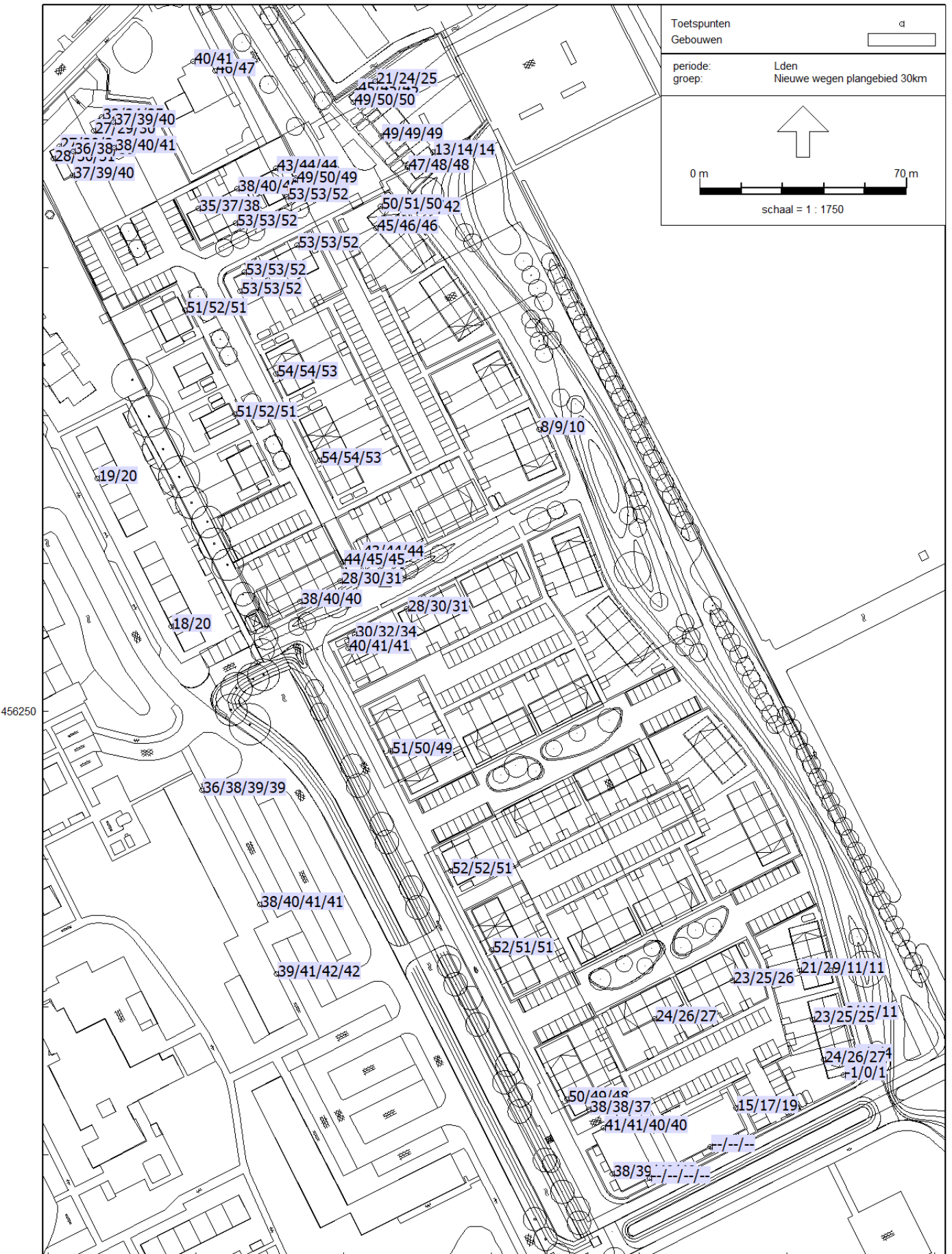
Herontwikkeling Den Oudsten, Woerden



122000
Wegverkeerslawaai - RMW-2012, [Geluidsbelastingen - VL2030] , Geomilieu V4.30

Geluidsbelastingen Fagellaan.
Met aftrek van 5 dB conform artikel 110g Wgh.

Herontwikkeling Den Oudsten, Woerden



456250

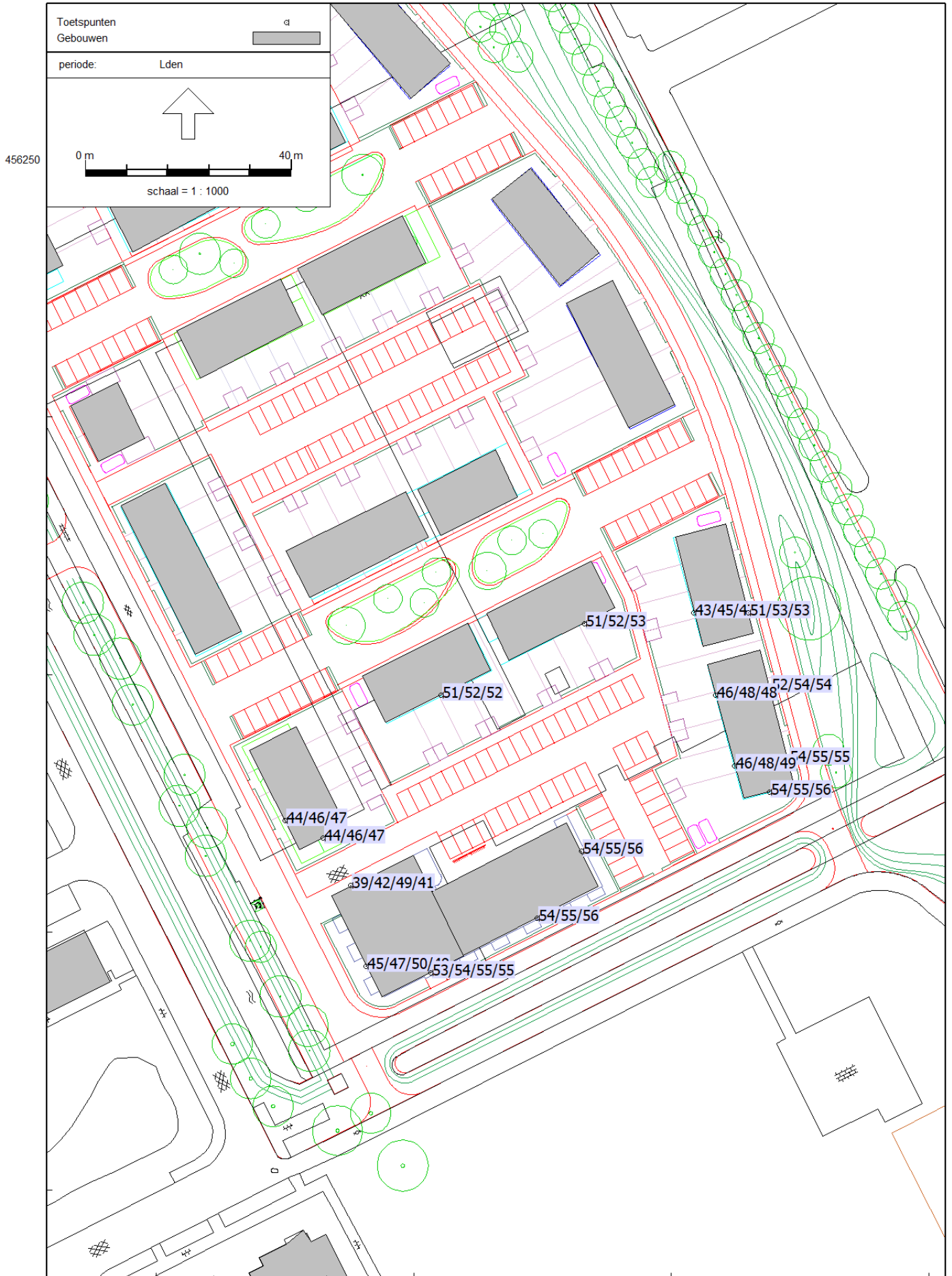
122000

Wegverkeerslawaa - RMW-2012, [Geluidsbelastingen - VL2030 VAW], Geomilieu V4.30

122250

Geluidsbelastingen nieuwe wegen plangebied
zonder aftrek van 5 dB conform artikel 110g Wgh.

Herontwikkeling Den Oudsten, Woerden



Herontwikkeling Den Oudsten, Woerden

