



Rapport

Ontwikkeling Adelborst van Leeuwenlaan 15a, Sassenheim. Akoestisch onderzoek.

Colofon

Opdrachtnemer

M+P raadgevende ingenieurs BV

Opdrachtgever

Van Winden Property Consult bv

Laan van Waalhaven 86

2497 GP DEN HAAG

Opdrachtnummer

-

Titel

Ontwikkeling Adelborst van Leeuwenlaan 15a, Sassenheim.
Akoestisch onderzoek.

Rapportnummer

M+P.WPC.16.02.8

Revisie

10

Datum

18 maart 2022

Aantal pagina's

41

Auteur

ir. Theodoor Höngens

ing. Ronald Gijsel

Contactpersoon

ir. Theodoor Höngens

0297-320651 | aalsmeer@mp.nl

M+P

Visserstraat 50 | 1431 GJ Aalsmeer

Wolfskamerweg 47 | 5262 ES Vught

www.mp.nl | onderdeel van de Müller-BBM groep | Lid NLingenieurs
| ISO 9001 gecertificeerd

Copyright

© M+P raadgevende ingenieurs BV | Niets van deze rapportage
mag worden gebruikt voor andere doeleinden dan is
overeengekomen tussen de opdrachtgever en M+P (DNR 2011
Artikel 46).

Samenvatting

In opdracht van Van Winden Property Consult B.V. is akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de ontwikkellocatie Adelborst van Leeuwenlaan 15a te Sassenheim.

Het plangebied maakt deel uit van bestemmingsplan Sassenheim Oost. In het kader van actualisatie van het bestemmingsplan is onderzocht of nieuwbouw ter plaatse van de ontwikkellocatie mogelijk is voor wat betreft het aspect geluid.

De locatie is geluidsbelast vanwege wegverkeer. De hoogste geluidsbelasting bedraagt 58 dB. Dit is tevens de maximaal te verlenen hogere waarde zoals gesteld in het gemeentelijk geluidbeleid. Het treffen van bron- of overdrachtsmaatregelen is niet doelmatig. Daarom zijn er hogere waarden nodig om het plan mogelijk te maken. Door afscherming kan bij alle woningen aan de voorzijde worden voldaan aan de bijkomende gemeentelijke eis van een geluidsluwe buitenruimte en stille zijde.

Naast wegverkeer is de locatie geluidsbelast als gevolg van bedrijvigheid. Aan de westzijde van het plangebied is in het bestemmingsplan Sassenheim Oost voorzien in bedrijvigheid tot maximaal cat. 1, met een richtafstand voor geluid van 0 meter in gemengd gebied. Op verzoek van de Omgevingsdienst zijn de activiteiten toch onderzocht. De bedrijvigheid is niet relevant voor het bouwplan.

Daarnaast is onderzoek verricht naar de geluidsbelasting als gevolg van activiteiten op het terrein van de brandweerkazerne en de zoutopslag tegenover het plangebied. Deze activiteiten veroorzaken deels geluidsniveaus hoger dan de standaardgrenswaarden uit het

Activiteitenbesluit. Echter, omdat ze slechts beperkt voorkomen, ze deels niet behoeven te worden getoetst (maximale geluidsniveaus) en ze van groot maatschappelijk belang zijn, kan woningbouw hier worden toegestaan. Berekeningen in het kader van een goede ruimtelijke ordening wijzen uit dat deze activiteiten geen ontoelaatbare situatie creëren en in vergelijking met wegverkeerslawaai bovendien niet maatgevend zijn.

De gecumuleerde geluidsbelasting bedraagt maximaal 63 dB. Rekening houdende met de geluidsluwe gevel en buitenruimte en het feit dat geluid van brandweeroefeningen meestal niet aanwezig is wordt de maatgevende situatie beoordeeld als 'matig' tot 'zeer matig'.

Inhoud

1	Inleiding	5	7	Conclusie	22
2	Situatie en uitgangspunten	6	8	Literatuur	24
2.1	Situatie wegverkeer	6	bijlage A	Verkavelingsplannen en voorbeeld indeling woningen	25
2.2	Uitgangspunten wegverkeer	6	bijlage B	Figuren	27
2.3	Situatie bedrijvigheid	7	bijlage C	Modelgegevens bedrijven	29
2.4	Uitgangspunten bedrijvigheid	7	bijlage D	Rekenresultaten brandweerkazerne, zoutopslag en bedrijven op nr. 5	31
3	Wettelijk kader	9	bijlage E	Rekenresultaten cumulatie	34
3.1	Wegverkeerslawaaï	9	bijlage F	Modelgegevens wegverkeersmodel	36
3.2	Bedrijvigheid	10			
3.3	Gemeentelijk beleid	10			
3.4	Geluidsluwe gevel en geluidswering	12			
4	Wegverkeerslawaaï	13			
4.1	Bepalingsmethode	13			
4.2	Rekenresultaten	13			
4.3	Afweging maatregelen	14			
5	Bedrijvigheid	15			
5.1	Methode overdrachtsberekeningen	15			
5.2	Bedrijfssituatie brandweer Sassenheim	16			
5.3	Bedrijfssituatie zoutopslag	17			
5.4	Bedrijfssituatie bedrijfsterrein Adelborst van Leeuwenlaan 5a en b	18			
5.5	Resultaten op de grens van de woonkavels	18			
5.5.1	Brandweer	18			
5.5.2	Zoutopslag	19			
5.5.3	Bedrijven op nummer 5a en 5b	20			
6	Cumulatie van geluid	21			

1 Inleiding

In opdracht van Van Winden Property Consult B.V. heeft M+P onderzoek uitgevoerd naar de geluidsbelasting ter plaatse van de ontwikkellocatie Adelborst van Leeuwenlaan 15a te Sassenheim.

Het plangebied maakt deel uit van bestemmingsplan Sassenheim Oost dat op 29 juni 2017 is vastgesteld door Gemeente Teylingen. In het kader van actualisatie van dit bestemmingsplan is onderzocht of nieuwbouw ter plaatse van de ontwikkellocatie mogelijk is voor wat betreft het aspect geluid. In het kader van deze actualisatie zijn eerder verscheidene wijzigingsbevoegdheden opgesteld. Het onderzochte plangebied maakt deel uit van wijzigingsbevoegdheid 6.

Het plangebied is geluidsbelast door wegverkeer en bedrijvigheid in de omgeving. In het kader van wegverkeerslawaaai is akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidimmissie aan de gevel van nieuw te bouwen woningen als gevolg van de Parklaan en de Van Pallandtlaan – N208. Voor wat betreft bedrijvigheid is geluid als gevolg van in de nabijheid gelegen bedrijven/inrichtingen onderzocht. Het betreft het naast gelegen terrein op adres Adelborst van Leeuwenlaan 5a en b en activiteiten van de brandweerkazerne en de gladheidsbestrijding (zoutopslag) op Parklaan 176 aan de overzijde van de Sassenheimervaart.

Het onderhavige rapport betreft een actualisatie van het rapport M+P.WPC.16.02.5 van 18 mei 2020. Belangrijkste wijziging is de indeling van het nieuwbouwplan, dat nu bestaat uit vier vrijstaande woningen. De verkaveling is weergegeven in figuur 1 en in Bijlage A. Alle woningen hebben een buitenruimte rondom het huis. De geluidsbelastingen worden bepaald op de bouwvlakken zodat er nog enigszins sprake blijft van vrije indeelbaarheid van de kavels.

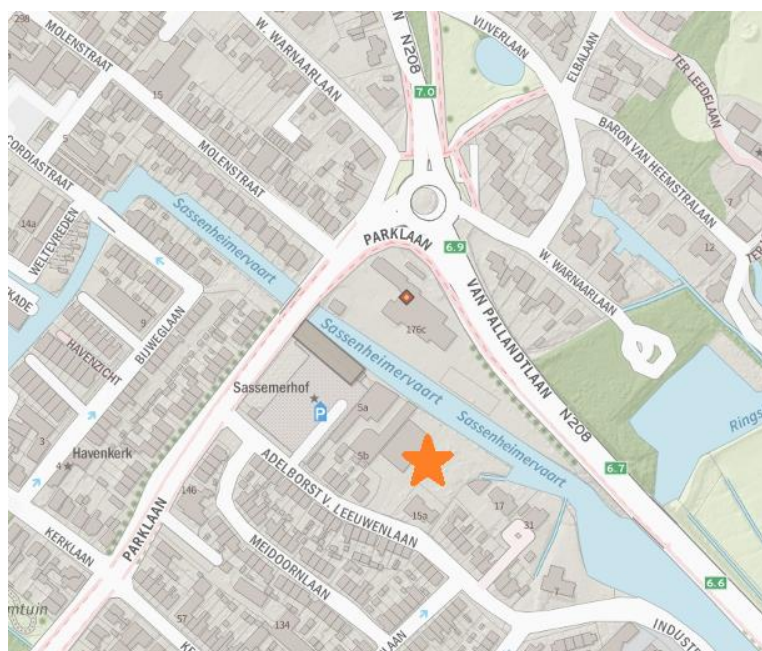


figuur 1 Voorbeeld verkaveling met vier vrijstaande woningen

2 Situatie en uitgangspunten

2.1 Situatie wegverkeer

De ligging van het bouwplan is weergegeven in figuur 2. Het plangebied ligt ingeklemd tussen de Sassenheimervaart en de Adelborst van Leeuwenlaan. De Adelborst van Leeuwenlaan kent een



figuur 2 ligging van het plangebied. Bron: <http://pdokviewer.pdok.nl/>

maximum snelheid van 30 km/h en heeft om die reden geen toetsing aan de wettelijke norm. Vanwege de lage te verwachten verkeersintensiteit wordt de weg verder buiten beschouwing gelaten. Wel is het plangebied mogelijk geluidsbelast door de noord-oostelijk gelegen Van Pallandtlaan – N208 en de noord-westelijk gelegen Parklaan.

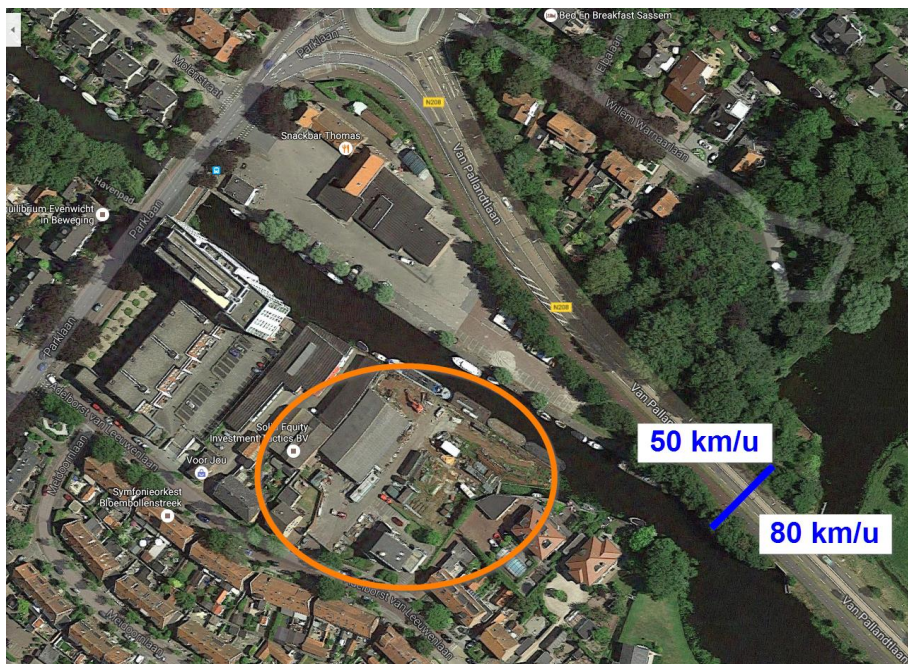
Berekeningen van de geluidsbelasting ten gevolge van wegverkeer zijn uitgevoerd met behulp van software Geomilieu versie 5.10.

2.2 Uitgangspunten wegverkeer

Het gehanteerde rekenmodel is gebaseerd op een omgevingsmodel en verkeersintensiteiten 2032 verstrekt door Omgevingsdienst West-Holland (ontvangen op 25 februari 2022).

De Van Pallandtlaan – N208 kent een maximum snelheid van 80 km/h buiten de bebouwde kom, ten zuidoosten van het plangebied, en een maximum snelheid van 50 km/h binnen de bebouwde kom. De overgang tussen deze twee wegdelen is aangegeven in figuur 3. Daarnaast is de N208 uitgevoerd met een dunne geluidsreducerende deklaag type B (DGD B) ten zuiden van de Parklaan en tussen de rotondes Parklaan en Hoofdstraat. Op de rotondes ligt een steenmastiekasfalt deklaag van het type SMA-NL11b, deze is onze rekenmodellen opgenomen als dicht asfalt beton (DAB) aangezien de wegdekcorrectie voor deze deklaag gelijk is aan DAB.

Voor het akoestisch onderzoek is een nieuwe versie van de gebiedsinrichting van de ontwikkellocatie doorgerekend (tekening met kenmerk 16923-2021-12-08). Deze is in Bijlage A opgenomen.



figuur 3 Van Pallandtlaan, ligging overgang 50 km/u en 80 km/u in relatie tot de planlocatie (oranje)

2.3 Situatie bedrijvigheid

Eerder heeft M+P een quickscan uitgevoerd naar de geluidsaspecten van het plangebied. In de quickscan zijn onder meer de relevante inrichtingen rondom het plangebied in kaart gebracht. Op basis van de richtafstanden uit de VNG publicatie *bedrijven en milieuzonering* is een indicatie gegeven voor de geluidsbelasting op de ontwikkellocatie.

Hierbij is uitgegaan van de richtafstanden voor gemengd gebied (functiemenging wonen en werken).

Op basis van de richtafstanden is geconcludeerd dat nader akoestisch onderzoek nodig is voor de brandweerkazerne aan de Parklaan 176. De richtlijn van 30 m voor een inrichting van categorie 3.1 wordt met de huidige inrichting van het plangebied niet gewaarborgd.

De Omgevingsdienst West-Holland heeft een onderzoek uitgevoerd naar de geluidsemissie vanwege de zoutopslag op het terrein bij de brandweer. Op hun verzoek wordt ook deze inrichting in dit geluidsonderzoek opgenomen.

De verhuur van opslagruimte en de lichte bedrijvigheid op het adres Adelborst van Leeuwenlaan 5a en b is gesitueerd op gronden met een bedrijfsbestemming met maximaal categorie 1. Hierbij hoort in gemengd gebied een richtafstand voor geluid van 0 meter. Hoewel het bouwplan buiten de richtafstand van deze bedrijvigheid ligt, wordt deze locatie op verzoek van de Omgevingsdienst toch verder onderzocht.

2.4 Uitgangspunten bedrijvigheid

Brandweer

De geluidsbelasting op het plangebied als gevolg van activiteiten op het terrein van de brandweer is berekend met behulp van een rekenmodel dat is aangeleverd door Omgevingsdienst West-Holland op 08 juni 2017. Dit rekenmodel is door de Omgevingsdienst gehanteerd in een eerder opgesteld adviesrapport van 10 februari 2017. Een overzicht van de gebruikte bronnen in dit model is gegeven in paragraaf 5.1.

Zoutopslag

De geluidsbelasting op het als gevolg van activiteiten vanwege de zoutopslag is berekend gebruikmakend van de uitgangspunten die door de Omgevingsdienst West-Holland zijn gehanteerd in hun rapport van 11 april 2017. Een overzicht van de gebruikte bronnen in dit model is gegeven in paragraaf 5.3.

Bedrijvigheid Adelborst van Leeuwenlaan 5a en b

De geluidssituatie hier is vastgesteld op basis van een schouwing ter plaatse en in overleg met de eigenaar van het terrein.

3 Wettelijk kader

3.1 Wegverkeerslawaaai

De regelgeving voor wegverkeerslawaaai, met uitzondering voor Rijkswegen, is vastgelegd in de *Wet geluidhinder* [1]. In artikel 74 van de *Wgh* is bepaald dat een weg een zone heeft die zich uitstrekt vanaf de as van de weg tot de volgende breedte aan weerszijden van de weg:

- a. in stedelijk gebied:
 - 1°. voor een weg, bestaande uit een of twee rijstroken of een of twee sporen: 200 meter;
 - 2°. voor een weg, bestaande uit drie of meer rijstroken of drie of meer sporen: 350 meter;
- b. in buitenstedelijk gebied:
 - 1°. voor een weg, bestaande uit een of twee rijstroken of een of twee sporen: 250 meter;
 - 2°. voor een weg, bestaande uit drie of vier rijstroken of drie of meer sporen: 400 meter;
 - 3°. voor een weg, bestaande uit vijf of meer rijstroken: 600 meter.

Voor onderstaande wegen is een uitzondering gemaakt. Deze wegen hebben geen geluidszone. het betreffen dan een weg:

- a. die gelegen is binnen een als woonerf aangeduid gebied, of
- b. waarvoor een maximum snelheid van 30 km per uur geldt.

Binnen de geluidszone dient de geluidsbelasting te worden getoetst aan de voorkeursgrenswaarde.

De geluidsbelasting wordt uitgedrukt in L_{den} [dB]. Dit is een dosismaat voor het gewogen gemiddelde geluidsniveau per etmaal. De voorkeursgrenswaarde voor het wegverkeerslawaaai bij nieuw te bouwen woningen bedraagt $L_{den} = 48$ dB.

Toetsing aan de voorkeursgrenswaarde vindt plaats per weg. Alvorens de berekende geluidsbelasting wordt getoetst aan de voorkeursgrenswaarde mag, conform artikel art. 110g *Wgh* [1], een correctie worden toegepast. De hoogte van deze aftrek is aangegeven in artikel 3.4 van het *Reken- en meetvoorschrift geluid 2012* [2]. De aftrek is afhankelijk van de ter plaatse als representatief te beschouwen snelheid van de lichte motorvoertuigen:

Voor rijsnelheden $v \geq 70$ km/uur geldt een aftrek:

- 4 dB voor situaties dat de geluidsbelasting zonder aftrek 110g *Wgh* 57 dB is.
- 3 dB voor situaties dat de geluidsbelasting zonder aftrek 110g *Wgh* 56 dB is;
- 2 dB voor andere waarden van de geluidsbelasting.

Voor rijsnelheden $v < 70$ km/uur geldt een aftrek van 5 dB.

Voor wegen met een representatief te beschouwen snelheid van de lichte motorvoertuigen van $v \geq 70$ km/uur, wordt afhankelijk van het toegepaste wegdek tevens een aftrek voor stille banden toegepast. Deze aftrek bedraagt 1 of 2 dB en is opgenomen in artikel 3.5 van het *RMG2012*.

Indien de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden kan in veel gevallen door Burgemeester en Wethouders een hogere grenswaarde worden vastgesteld. Het verlenen van een hogere waarde moet nader gemotiveerd worden. De ontheffingsgronden zijn in principe vastgesteld in het gemeentelijke geluidsbeleid.

Een hogere waarde kan slechts worden vastgesteld als maatregelen tot het terugbrengen van de geluidsbelasting tot de voorkeursgrenswaarde onvoldoende doeltreffend zijn, of als er ernstige bezwaren zijn op het gebied van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard. Daarnaast geldt dat een hogere waarde alleen kan worden toegestaan als de gecumuleerde geluidsbelasting niet leidt tot een onaanvaardbare geluidsbelasting.

De maximale grenswaarde die kan worden verleend is afhankelijk van de situatie en is in beginsel voor stedelijke situaties maximaal 63 dB en voor buitenstedelijke situaties maximaal 53 dB.

Indien de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden zal onder andere onderzoek moeten plaatsvinden naar de geluidswering van de betreffende woningen. De eisen met betrekking tot de minimale geluidswering van de gevel zijn opgenomen in het *Bouwbesluit 2012* [3].

3.2 Bedrijvigheid

Op omliggende percelen liggen bedrijfsbestemmingen van bedrijfscategorie 1 en bedrijfscategorie 3.1. Op al deze bedrijven is het Activiteitenbesluit [4], onderdeel van de Wet Milieubeheer [5], van toepassing. Hierin worden de volgende standaardgeluidsvoorwaarden gehanteerd bij de meest nabij gelegen woningen:

- Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau:
 - dagperiode: 50 dB(A)
 - avondperiode: 45 dB(A)
 - nachtperiode: 40 dB(A)
- Maximaal optredende geluidsniveaus:

- dagperiode: 70 dB(A)
- avondperiode: 65 dB(A)
- nachtperiode: 60 dB(A)

Op grond van artikel 2.22 van het Activiteitenbesluit [4] moet bij het bepalen van het maximaal geluidsniveau het geluid als gevolg van het uitrukken van motorvoertuigen ten behoeve van ongevallenbestrijding, brandbestrijding en gladheidsbestrijding buiten beschouwing blijven.

3.3 Gemeentelijk beleid

Gemeente Teylingen kent een gemeentelijk geluidbeleid inzake hogere grenswaarden. Zij sluiten hierbij aan bij de richtlijnen van de omgevingsdienst West-Holland, zoals opgenomen in de *Richtlijnen voor het vaststellen van hogere waarden Wet geluidhinder* [6]. Bij het verlenen van hogere waarden dient te worden voldaan aan deze richtlijnen. Hieronder zijn de belangrijkste punten uit het gemeentelijk beleid overgenomen.

Met betrekking tot de hogere waarden zegt de *Richtlijnen* het volgende:

Om in aanmerking te kunnen komen voor een hogere waarde moet en aan een van de in Hoofdstuk 6.1. genoemde algemene criteria en aan onderstaande voorwaarden en een van onderstaande specifieke criteria voldaan worden.

6.2.1. Specifieke criteria voor vaststellen hogere waarde industrielawaai

Een hogere waarde kan slechts worden verleend als:

1. de woningen ter plaatse noodzakelijk zijn om redenen van grond- of bedrijfsgebondenheid, of;
2. de woningen in een gemeentelijke structuurvisie worden opgenomen, of;

3. de woningen door de gekozen situering een open plaats tussen aanwezige bebouwing opvullen, of;
4. de woningen ter plaatse gesitueerd worden als vervanging van bestaande bebouwing,
én onder voorwaarde dat
5. het referentieniveau ter plaatse van de uitwendige scheidingsconstructie van de betrokken woningen hoger is dan, of gelijk is aan, het equivalente geluidsniveau vanwege het betrokken industrieterrein,
6. of de woningen ten minste een uitwendige scheidingsconstructie hebben met een gevelbelasting lager of gelijk aan 50 dB(A),
7. of bij een gevelbelasting van meer dan 52 dB(A) akoestische compensatie wordt toegepast,
8. en de hogere waarde niet meer bedraagt dan 55 dB(A).

6.2.2. Specifieke criteria voor vaststellen hogere waarde wegverkeerslawaaai

Een hogere waarde kan slechts worden verleend als het betreft:

1. woningen die ter plaatse noodzakelijk zijn om redenen van grond- of bedrijfsgebondenheid, of;
2. woningen die in een gemeentelijke structuurvisie worden opgenomen, of;
3. woningen die door de gekozen situering een open plaats tussen aanwezige bebouwing opvullen, of;
4. woningen die ter plaatse gesitueerd worden als vervanging van bestaande bebouwing;
- ...
6. nog niet geprojecteerde woningen binnen de bebouwde kom die door de gekozen situering of bouwvorm een doelmatige akoestisch afschermende functie gaan vervullen voor andere woningen - in aantal ten minste de helft van het aantal woningen waaraan de afschermende functie wordt toegekend -, of voor andere geluidsgevoelige objecten, of
7. geprojecteerde, in aanbouw zijnde of aanwezige woningen en een nog niet geprojecteerde weg voor zover die weg:
 - a. een noodzakelijke verkeers- en vervoersfunctie zal vervullen of

- b. een zodanige verkeersverzamel functie zal vervullen, dat de aanleg van die weg zal leiden tot aanmerkelijk lagere en van woningen binnen de zone van een andere weg.

én onder de voorwaarden:

8. bij een gevelbelasting hoger dan 53 dB wordt akoestische compensatie toegepast;
9. voor nog niet geprojecteerde woningen kan alleen een hogere waarde dan 53 dB als de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting worden vastgesteld als voldoende verzekerd wordt, dat de verblijfsruimten, alsmede ten minste een van de tot de woning behorende buitenruimten niet aan de uitwendige scheidingsconstructie worden gesitueerd waar de hoogste geluidbelasting optreedt, tenzij overwegingen van stedenbouw of volkshuisvesting zich daar tegen verzetten; in dat geval wordt de buitenruimte afsluitbaar uitgevoerd.
10. bij een waarde vanaf 53 dB wordt gestreefd naar ten minste een stille gevel (< 48 dB);
11. dove gevels worden bij voorkeur niet toegepast; indien toch noodzakelijk dan maximaal een dove gevel, bij voorkeur niet als voor- of achtergevel;
- ...
13. de hogere waarde bedraagt niet meer dan 58 dB.

Het geluidbeleid van de Omgevingsdienst is er op gericht om niet tot het wettelijke maximum te gaan. De maximale hogere waarden die nu landelijk wettelijk mogelijk zijn geven niet die kwaliteit van de leefomgeving die de Omgevingsdienst voor ogen heeft. Dit betekent dat de dienst als maximaal mogelijke hogere waarden voor nieuwe woningen, 5 dB lagere normen aanhoudt dan op grond van de Wet geluidhinder maximaal mogelijke waarden.

Op grond van het geluidbeleid van de Omgevingsdienst bedraagt de maximale hogere waarde in principe:

- 55 dB(A) voor industrielawaai
- 58 dB voor wegverkeerslawaaai
- 63 dB voor railverkeerslawaaai

Bij hoge uitzondering kan worden overgegaan tot het verlenen van hogere dan deze waarden tot de, in de Wet geluidhinder vastgelegde, maximale hogere waarden van 60 (65) dB(A) voor industrielawaai, 63 (68) dB wegverkeerslawai en 68 (71) dB railverkeerslawai. Hiervoor biedt deze notitie echter niet het (volledige) kader. Voor deze situaties zal een aparte uitgebreide motivering noodzakelijk zijn, waaruit moet blijken waarom de omstandigheden deze uitzonderlijke afwijking van het geluidbeleid rechtvaardigen.

Als er een verhoogde geluidsbelasting bij de woning aanwezig is (hoger dan de grenswaarden 53 dB wegverkeer of 55 dB(A) voor industrie), wordt in het gemeentelijk beleid gesteld dat er aan één zijde van de woning een geluidsluwe, stille gevel aanwezig is. Geluidsluw betekent een geluidsbelasting gelijk aan of onder de voorkeursgrenswaarde.

De gemeente Teylingen geeft als voorbeelden voor akoestische compensatie extra isolatie naar de burens of het creëren van een extra stille achtergevel / buitenruimte.

3.4 Geluidsluwe gevel en geluidswering

Indien de voorkeursgrenswaarde voor wegverkeer wordt overschreden zal onderzoek moeten plaatsvinden naar de geluidswering van de betreffende woningen. In het kader van een ontheffing voor een Hogere Grenswaarde moet een geluidsniveau binnen van maximaal 33 dB worden bewerkstelligd.

4 Wegverkeerslawaai

4.1 Bepalingsmethode

De geluidsbelastingsberekeningen zijn, per weg, uitgevoerd volgens de standaard rekenmethode II van het *Reken- en Meetvoorschrift Geluid 2012* [1]. Hierbij is gebruik gemaakt van het software pakket Geomilieu versie 5.10. De berekeningen zijn uitgevoerd voor twee varianten van de gebiedsindeling. Een afbeelding van het rekenmodel is opgenomen in figuur 4 van bijlage B.

Bij de berekeningen is uitgegaan van gegevens inzake:

- de verkeersintensiteiten, onderverdeeld naar lichte, middelzware en zware motorvoertuigen;
- de rijsnelheden;
- het type wegdek;
- de weghoogte en het wegprofiel.

Voorts is rekening gehouden met:

- de afstand tussen de weg en de nieuw te bouwen woning;
- de aanwezigheid van groenstroken in verband met bodemdemping;
- reflecties afkomstig van tegenoverliggende bebouwing;
- afscherming vanwege tussenliggende bebouwing, schermen of wallen.

Voor de wettelijke toetsing zijn de wegen genoemd in tabel I onderzocht.

De invoergegevens zijn de verkeersintensiteiten en -verdelingen zoals aangehouden door Omgevingsdienst West-Holland en betreffen het jaar 2032.

tabel I Zonebreedte, deklaag en snelheid van relevante wegen

weg	zonering	maximale zonebreedte [m]	maximale snelheid [km/uur]*	deklaag**
Van Pallandtlaan	buitenstedelijk	250	80	DGD B
Van Pallandtlaan	binnenstedelijk	200	50	DGD B
Parklaan	binnenstedelijk	200	50	dab

* het betreft hier de maximum representatieve snelheid voor lichte motorvoertuigen

** op de rotondes ligt SMA-NL11b

4.2 Rekenresultaten

In Bijlage E zijn alle rekenresultaten opgenomen. De geluidsbelasting ten gevolge van de Parklaan is nergens hoger dan 41 dB. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt wel overschreden als gevolg van de Van Pallandtlaan – N208. De hoogste geluidsbelasting na aftrek van de correctie conform art. 110g *Wgh* [1] bedraagt 58 dB. Deze belasting wordt bereikt op de noordelijke zijde van kavels 3 en 4. Er is dus een hogere waarde nodig die niet hoger is dan de gemeentelijk vastgestelde maximale hogere waarde voor wegverkeerslawaai.

In het gemeentelijk beleid wordt gestreefd naar een stille zijde bij overschrijding van 53 dB. Daarnaast moet een buitenruimte gerealiseerd worden aan een andere zijde dan die waar de hogere belasting dan 53 dB wordt veroorzaakt. Zowel een stille zijde als een stille buitenruimte kan worden gerealiseerd in het betreffende bouwplan. Aan de zuidwest gevel van de is de maximale geluidsbelasting nergens hoger dan de voorkeursgrenswaarde van

48 dB, ook met het oog op geluid van de Parklaan. Ook de geluidsbelasting vanwege bedrijvigheid is op de zuidelijke zijden van kavels 2, 3 en 4 lager dan de standaard grenswaarden.

Voor alle kavels kan een tuin aan de zuidelijke geluidsluwe zijde gecreëerd worden.

Vanwege de relatief hoge geluidsbelasting wordt vanuit het beleid akoestische compensatie gevraagd. Dit is het geval bij de geluidsbelaste woningen aan de waterzijde. Voor de woningen wordt een extra geluidswering van de gevel toegepast die ten minste 3 dB strenger is dan volgens het Bouwbesluit 2012 is vereist. Hiermee wordt gezorgd voor een extra comfortabel binnenklimaat met het oog op de geluidsbelasting.

brede wegprofiel moeten deze schermen ten minste 2 m hoog zijn. De lengte voor toepassing van de schermen is circa 250 m. Op basis van normbedragen van Bureau Sanering Verkeerslawaaai (BSV, normjaar 2010) en de CBS-index voor de stijging van kosten in GWW (ca. 15%) schatten wij de kosten voor een dergelijk scherm in op circa € 325.000 (zie bijlage F). Gezien het beperkte aantal woningen in het bouwplan achten wij het toepassen van een geluidsscherm daarom niet financieel doelmatig.

4.3 Afweging maatregelen

Bron

Omdat de geluidsbelasting bij sommige woningen hoger is dan de voorkeursgrenswaarde, moet onderzocht worden of het treffen van bron- of overdrachtsmaatregelen mogelijk is. Op de N208 ligt reeds een stille deklaag van het type DGD B. Het is praktisch niet mogelijk een stillere deklaag te realiseren. Een afweging voor een stil(ler) wegdek is daarom niet van toepassing.

Overdracht

Als tweede kunnen overdrachtsmaatregelen tussen de woningen en de weg worden getroffen. Gezien de ligging aan het water en de kwaliteit die dat heeft voor de woon- en leefomgeving, is het niet mogelijk om schermen op de rand van de bouwkavels te plaatsen. Overwogen kan worden om schermen direct langs de weg te situeren, hoewel dat het zicht op de omgeving beperkt. Om effectief te zijn bij dit

5 Bedrijvigheid

5.1 Methode overdrachtsberekeningen

De overdrachtsberekeningen zijn uitgevoerd volgens methode II van de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai (HMRI-II.8 uitgave 1999) teneinde het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau te bepalen. Hierbij is als basisformule gehanteerd:

$$(1) \quad L_i = L_{WR} - \sum D, \text{ waarin:}$$

L_{WR} = immissierelevante bronsterkte;
 $\sum D$ = verzamelterm van alle verzwakkingen;
 L_i = gestandaardiseerde immissieniveau bij de ontvanger.

Als overdrachtstermen zijn de volgende termen in rekening gebracht:

$$(2) \quad D = D_{geo} + D_{lucht} + D_{refl} + D_{scherm} + D_{veg} + D_{terrein} + D_{bodem} + D_{huis}, \text{ waarin:}$$

D_{geo} = afname van het geluidsniveau door geometrische uitbreiding;
 D_{lucht} = afname van het geluidsniveau door absorptie in lucht;
 D_{refl} = afname door reflecties tegen obstakels (deze term is negatief);
 D_{scherm} = afname ten gevolge van afscherming door akoestisch goed isolerende obstakels (dijken, wallen, gebouwen);
 D_{veg} = afname vanwege geluidsverstrooiing aan en absorptie door vegetatie;
 $D_{terrein}$ = afname door verstrooiing en absorptie door installaties op het industrieterrein voor zover deze niet in de overige termen is inbegrepen;
 D_{bodem} = afname ten gevolge van reflectie tegen, verstrooiing aan, en absorptie door de bodem (deze term kan ook negatief zijn);
 D_{huis} = afname door reflecties tegen bebouwing in de buurt van het immissiepunt. Ook de invloed van geluidsvoortplanting door de bebouwing (reflectie, buiging, verstrooiing) wordt in deze term betrokken.

Ter bepaling van het langtijdgemiddeld deelgeluidsniveau is de volgende formule toegepast:

$$(3) \quad L_{Aeqi,LT} = L_i - C_b - C_m - C_g, \text{ waarin}$$

L_{Aeqi} = langtijdgemiddeld deelgeluidsniveau;
 C_b = tijdsduurcorrectie per deelbron in verband met het gedeeltelijk in bedrijf zijn tijdens de beoordelingsperiode;
 C_m = meteo-correctieterm in verband met meteogemiddelde geluidsoverdracht;
 C_g = gevelcorrectieterm welke het immissieniveau corrigeert voor reflecties tegen achterliggende gevels;

Dit geluidsniveau wordt eventueel gecorrigeerd voor het geluidskarakter (tonaal-, impulsachtig of muziekgeluid) middels:

$$(4) \quad L_{Ari,LT} = L_{Aeqi,LT} + K_x, \text{ waarin:}$$

$L_{Ari,LT}$ = langtijdgemiddeld deelbeoordelingsniveau;
 K_x = toeslagen voor geluidskarakter.

Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau wordt uiteindelijk bepaald uit de energetische sommatie van de bijdragen van de verschillende geluidsbronnen volgens de volgende formule:

$$(5) \quad L_{Ar,LT} = 10 \cdot \log \left(\sum 10^{L_{Ari,LT}/10} \right), \text{ waarin:}$$

$L_{Ar,LT}$ = langtijdgemiddeld beoordelingsniveau

In figuur 5 in Bijlage B is het rekenmodel grafisch weergegeven. In bijlage C zijn de modelgegevens opgenomen.

5.2 Bedrijfssituatie brandweer Sassenheim

De geluidsbelasting op de gevel ten gevolge van activiteiten op het terrein van brandweerkazerne Sassenheim is berekend met behulp van Geomilieu versie 5.10.

In het kader van dit onderzoek zijn geen nieuwe geluidsmetingen verricht. Er is gebruik gemaakt van de akoestische gegevens die zijn opgenomen in het advies van Omgevingsdienst West-Holland met betrekking tot de geluidsbelasting op het plangebied. De gegevens van dit advies zijn gebaseerd op eerder uitgevoerde geluidsonderzoeken.

Uit het advies van de Omgevingsdienst blijkt dat de representatieve bedrijfssituatie van de brandweerkazerne wordt gekenmerkt door een tweetal activiteiten: enerzijds de facilitaire werkzaamheden en anderzijds het uitrukken. Facilitaire werkzaamheden zijn geen geluidproducerende activiteiten. Het uitrukken gebeurt zo'n 130 maal per jaar waarbij in de helft van de gevallen gebruik wordt gemaakt van een sirene. Behalve deze activiteiten worden er enkele malen doch hooguit 12 maal per jaar oefeningen gedaan op het terrein. Hierbij wordt gebruik gemaakt van een stationaire tankauto met spuitpomp en verschillende soorten geluidproducerende gereedschappen. Deze oefeningen vinden altijd plaats in de avondperiode.

De geluidsemissie van zowel het uitrukken als het oefenen is door de Omgevingsdienst opgenomen in het rekenmodel. In tabel II staan de geluidsbronnen die zijn opgenomen in het rekenmodel. In figuur 5 is de ligging van de puntbronnen in het model weergegeven.

In tegenstelling tot alle overige puntbronnen hebben bron 05 en 19, - geluidsemissie van de sirene -, een openingshoek die kleiner is dan 360°, namelijk van 180°. Dit omdat een sirene voornamelijk in

voorwaartse richting emitteert. Wij hebben ervoor gekozen om ook de – minder sterke – emissie in achterwaartse richting te modelleren. Dit is gedaan met behulp van puntbronnen die 10 dB minder sterk zijn dan de bronnen 05 en 19. Deze zijn weergegeven als bronnen 05.0 en 19.0.

tabel II Overzicht bedrijfssituatie en geluidsvermogens

nr.	bron	geluidvermogen in dB(A)		Bedrijfsduur in uur
		LWAeq	LWAm _{ax}	Dag/Avond/Nacht
12/18	Tankautospuits stationair + spuitpomp	112	112	0 / 0.25 / 0
10/16	Tankautospuits stationair (motorgeluid)	100	102	0 / 2.0 / 0
08/14	Redgereedschap; hydraulische schaar	96	116	0 / 1.5 / 0
07/13	Redgereedschap; hydraulische pomp	94	97	0 / 1.5 / 0
11/17	Mobiel aggregaat	94	96	0 / 2.0 / 0
05/19	Sirene dagstand	125/115	128/118	0.001/ 0.001/0.001
02	Uitrukkende brandweerauto's (motorgeluid)	--	109	--

5.3 Bedrijfssituatie zoutopslag

De geluidsbelasting op de gevel ten gevolge van activiteiten van de gladheidsbestrijding/zoutopslag is berekend met behulp van Geomilieu versie 5.10.

In het kader van dit onderzoek zijn geen nieuwe geluidsmetingen verricht. Er is gebruik gemaakt van de akoestische gegevens die zijn opgenomen in het advies van Omgevingsdienst West-Holland met betrekking tot de geluidsbelasting op het plangebied. De gegevens van dit advies zijn gebaseerd op eerder uitgevoerd geluidsonderzoek door de Omgevingsdienst (11 april 2017).

Uit het advies van de Omgevingsdienst blijkt dat de representatieve bedrijfssituatie van de zoutopslag wordt gekenmerkt door:

- Aanvoer van 30 ton zout per vrachtwagen. Dit gebeurt circa 4 keer per jaar in de dagperiode. Het zout wordt gelost in een loods. De shovel schuift het laatste zout naar binnen.
- Het laden van 3 grote vrachtwagens van 5 ton en 3 kleinere vrachtwagens van 3,5 ton met een kleine shovel.
- De gemeente strooit zoveel mogelijk preventief. Dit betekent dat de vrachtwagens in de dagperiode worden geladen en het strooien in de avondperiode gebeurt. De vrachtwagens worden niet tussentijds bijgeladen. Het strooien kan echter in elke etmaalperiode plaatsvinden. Om er zeker van te zijn dat de maatgevende situatie wordt doorgerekend, zijn in het rekenmodel zowel in de avond- als nachtperiode verkeersbewegingen voor strooien aangehouden.

Door de Omgevingsdienst West-Holland zijn bij diverse bedrijven metingen verricht aan vrachtwagens en shovels. Voor dit onderzoek is uitgegaan van de bij hen beschikbare meetgegevens en expertise, waarbij uitgegaan is van worstcase-gegevens met betrekking tot de

bronvermogens. Voor de vrachtwagens en de shovel is uitgegaan van grote machines, terwijl het te gebruiken materieel bij de zoutopslag van beperkte grootte is.

Voor het zout strooien is uitgegaan van de volgende bronnen:

- aankomst en vertrek van 6 vrachtwagens per periode
- de shovel is 5 minuten per vrachtwagen bezig met laden
- achteruitrijsignalering van de vrachtwagen

Nieuw zout wordt aangeleverd in de dagperiode door 1 vrachtwagen. De shovel verricht slechts kortstondig werkzaamheden om het laatste zout in de opslag te schuiven. Deze situatie komt slechts enkele keren per jaar voor en is afhankelijk van hoe vaak gestrooid wordt. In deze situatie wordt veel minder geluid geproduceerd, dan in de beschouwde situatie tijdens het strooien; deze situatie is derhalve niet bepalend voor de geluidsbelasting. Deze situatie wordt verder als niet relevant beschouwd.

In tabel III zijn de geluidsbronnen opgenomen, waarmee in het rekenmodel is gerekend.

tabel III Overzicht bedrijfssituatie en geluidsvermogens

nr.	bron	geluidvermogen in dB(A)		Bedrijfsduur in uur of aantal Dag / Avond / Nacht
		LWAeq	LWAmix	
01	Vrachtwagen	104	--	12x/12x/12x ¹
02	Shovel	107	112	0,5/0,5/0,5
05-06	Achteruitrijsignalering	--	110	Ja/ja/ja
07-08	Vrachtwagen Lmax	--	109	Ja/ja/ja

¹De omgevingsdienst heeft hier per abuis met 6 bewegingen per periode gerekend

5.4 Bedrijfssituatie bedrijfsterrein Adelborst van Leeuwenlaan 5a en b

Op het terrein Adelborst van Leeuwenlaan 5a en 5b vinden de volgende activiteiten plaats:

- Prins lijsten
- De Lampenkappenmakers
- Verhuur van opslag/stallingsboxen

Op basis van een schouwing ter plaatse is vastgesteld, dat bij de bedrijven Prins lijsten en de lampenkappenmakers buiten de productieruimte geen geluid van de productiewerkzaamheden hoorbaar is.

Prins lijsten heeft een omgevingsvergunning, waarin is opgenomen, dat de activiteiten overeenkomen met een categorie 1 inrichting, met een richtafstand voor geluid van 0 m. De meest lawaaiige activiteit is het zagen, dat gedurende 1 uur per dag voorkomt. Er is een geluidsmeting in de werkplaats uitgevoerd tijdens het zagen. Het geluidsniveau in de ruimte bedraagt dan circa 68 dB(A). Buiten de werkplaats is geen geluid hoorbaar.

Dit geldt ook voor de lampenkappermakers.

De activiteiten die mogelijk wel hoorbaar zijn, zijn de bezoekende auto's. Dit geldt ook voor de verhuur van de boxen.

In overleg met de eigenaar van het terrein waarop deze activiteiten plaatsvinden, is ingeschat dat de volgende aantallen voertuigen het terrein bezoeken:

- Dagperiode: 10 personenwagens en 3 bestelbusjes
- Avondperiode: 4 personenwagens

5.5 Resultaten op de grens van de woonkavels

De geluidsbelasting is bepaald op de grens van de woonkavels. De berekening is uitgevoerd zonder bebouwing op het plan. De resultaten van de berekeningen zijn opgenomen in Bijlage D. Hieronder staan de belangrijkste resultaten samengevat.

5.5.1 Brandweer

Uitrukken

Het hoogste langtijdgemiddelde beoordelingsniveau als gevolg van het uitrukken van de brandweer bedraagt 31 dB(A) etmaalwaarde en het hoogste piekniveau 63 dB(A) in de dag, avond en nacht. Deze waarden worden bereikt op de bouwkavelgrenzen aan de waterzijde. Hiermee wordt voldaan aan de standaardgrenswaarden, met uitzondering van de maximaal optredende geluidsniveaus, die in de nachtperiode in lichte mate (3 dB) de standaardgrenswaarden overschrijden.

Echter op grond van artikel 2.22 van het Activiteitenbesluit [4] moet bij het bepalen van de LA_{max} het geluid als gevolg van het uitrukken van motorvoertuigen ten behoeve van ongevallenbestrijding en brandbestrijding buiten beschouwing blijven. Voor de brandweerkazerne betekent dit dat piekniveaus veroorzaakt bij het uitrukken niet worden meegenomen in de toetsing aan de norm. Wel moet de kwaliteit van de leefomgeving in het kader van een goede ruimtelijke ordening gewaarborgd zijn. Bij de berekende waarden is dit het geval aangezien een standaard geluidwering van 20 dB voor nieuwbouwwoningen al voorziet in een voldoende laag binnenniveau, te weten lager dan 45 dB(A).

Oefenen

Het hoogste langtijdgemiddeld beoordelingsniveau als gevolg van het oefenen bedraagt 61 dB(A) etmaalwaarde en het hoogste piekniveau

70 dB(A) in de avond. Deze waarden worden bereikt op de bouwkavelgrenzen aan de waterzijde. Dit betekent dat de standaard geluidsvoorwaarden worden overschreden.

Op basis van het 12 dagen-criterium geldt er een ontheffing voor geluid, geproduceerd tijdens de oefeningen verricht op het terrein van de brandweerkazerne. Dit betekent dat zowel L_{Amax} als $L_{Aeq,LT}$ ten gevolge van deze activiteiten niet wordt meegenomen bij toetsing aan de norm. Wel moet in het kader van een goede ruimtelijke ordening worden gezien of een dergelijke geluidsbelasting niet leidt tot ontoelaatbare hinder. Om slaapverstoring en schrikreacties te voorkomen wordt een binnenwaarde van maximaal 30 dB(A) (equivalent in de avondperiode) en 50 dB(A) (piek in de avondperiode) gehanteerd. Een gevelisolatie van 26 dB(A) waarborgt in dit geval een gezond binnenklimaat. Gezien de verhoogde geluidsbelasting vanwege het wegverkeer zal deze gevel sowieso voldoen aan deze verhoogde geluidswering. Hier wordt in het kader van de hogere waarden procedure aan getoetst.

Zoals tevens opgemerkt door Omgevingsdienst West-Holland in hun advies ligt de noodzaak tot een relatief hoge gevelisolatie al vast vanuit de geluidsbelasting vanwege wegverkeer. De geluidsbelasting vanwege wegverkeer zonder aftrek conform artikel 110g van de *Wgh* bedraagt 63 dB. Om een binnenwaarde van 33 dB te waarborgen is reeds een gevelisolatie van 30 dB noodzakelijk. Dit betekent dat de geluidsbelasting vanwege de brandweerkazerne niet maatgevend is voor de kwaliteit van het binnenklimaat.

5.5.2 Zoutopslag

Het hoogste langtijdgemiddelde beoordelingsniveau als gevolg van de activiteiten op het terrein van de zoutopslag bedraagt 53 dB(A)

etmaalwaarde en het hoogste piekniveau 69 dB(A) in de dag, avond en nacht. Deze waarden worden bereikt op de bouwkavelgrenzen aan de waterzijde.

Deze waarden zijn hoger dan de standaardgrenswaarden voor geluid uit het Activiteitenbesluit.

In het Activiteitenbesluit zijn de maximale geluidniveaus van de gladheidsbestrijding uitgesloten van toetsing. Indien de geluidbelasting vergeleken wordt met de normen voor andere maximale geluidniveaus, is de berekende waarde hoger.

Vanwege het algemeen maatschappelijk belang van de strooiwerkzaamheden is het niet wenselijk dat hier beperkingen aan worden opgelegd. Daarbij is tevens aangegeven dat in de huidige situatie zoveel mogelijk preventief gestrooid wordt in de avondperiode en dat daarbij de voorbereidende werkzaamheden van het laden van de vrachtwagens in de dagperiode worden uitgevoerd. Hiermee worden de te hoge optredende geluidniveaus in de nachtperiode zoveel mogelijk beperkt. Ook zijn de gehanteerde geluidniveaus worstcase en komt de activiteit slechts beperkt voor.

Om slaapverstoring en schrikreacties te voorkomen wordt een binnenwaarde van maximaal 25 dB(A) (langtijdgemiddeld in de nachtperiode) en 45 dB(A) (piek in de nachtperiode) gehanteerd. Een gevelisolatie van 24 dB waarborgt in dit geval een gezond binnenklimaat. Gezien de verhoogde geluidsbelasting vanwege het wegverkeer zal deze gevel sowieso voldoen aan deze verhoogde geluidswering. Hier wordt in het kader van de hogere waarden procedure aan getoetst.

5.5.3 Bedrijven op nummer 5a en 5b

Vanwege het verkeer t.b.v. de bedrijven op nummer 5a en 5b bedraagt het hoogste langtijdgemiddelde 28 dB(A) etmaalwaarde en het hoogste piekniveau 56 dB(A) in de dag en 55 dB(A) in de avondperiode. De geluidsemissie vanwege deze bedrijven is derhalve niet relevant.

6 Cumulatie van geluid

Het bouwplan is geluidsbelast vanwege een aantal wegen en een aantal bedrijven. Conform het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 [2] is de cumulatie van het geluid bepaald. Alhoewel dit conform de Wet geluidhinder niet noodzakelijk is, wordt ook geluid van de bedrijvigheid meegenomen in de berekening. Als worst-case benadering is de geluidsbelasting van alle bedrijven en alle bedrijfssituaties gecumuleerd meegenomen in de berekening. In Bijlage E zijn de resultaten van de cumulatie berekening gegeven.

De gecumuleerde geluidsbelasting bedraagt maximaal 63 dB. Bij de hoogste gecumuleerde waarde zijn zowel de Van Pallandtlaan als het oefenen van de brandweer belangrijke bronnen. Hierbij dient te worden bedacht dat het oefenen van de brandweer slechts één avond per maand voorkomt.

Een waarde van 63 dB wordt beoordeeld als 'onvoldoende' (klasse 6 volgens GES [7]). Aangezien de woningen een geluidsluwe gevel kennen is de beleving 2 tot 8 dB [8], zijnde één á twee klassen, gunstiger. Daarbij komt nog dat het geluid vanwege de brandweer meestal niet aanwezig is.

De uiteindelijke beoordeling van de geluidssituatie is 'matig' tot 'zeer matig' te noemen.

7 Conclusie

In dit rapport is het akoestisch onderzoek beschreven naar de ontwikkellocatie aan de Adelborst van Leeuwenlaan 15a te Sassenheim.

Uit het onderzoek naar de geluidsbelasting vanwege wegverkeer blijkt dat de locatie geluidbelast is vanwege de Van Pallandtlaan – N208. Het treffen van bron- of overdrachtsmaatregelen is voor het bouwplan niet doelmatig. Er zijn hogere waarden nodig om woningbouw in het plangebied mogelijk te maken. De maximale hogere waarde die nodig is bedraagt 58 dB en ligt daarmee binnen de door het gemeentelijk beleid vastgestelde maximaal te verlenen hogere waarden. Tevens wordt voldaan aan de gemeentelijke eis van een stille zijde en een stille buitenruimte. Een eventueel te realiseren vergunningsvrije aanbouw levert geen extra randvoorwaarden op voor wat betreft de geluidsbelasting.

Vanwege de relatief hoge geluidsbelasting wordt vanuit het beleid akoestische compensatie gevraagd. Dit is het geval bij de geluidsbelaste woningen aan de waterzijde. Bij de vrijstaande woningen wordt een extra geluidswering van de gevel toegepast die ten minste 3 dB strenger is dan volgens het Bouwbesluit 2012 is vereist.

Uit onderzoek naar bedrijvigheid in de omgeving komt naar voren dat de richtafstand van twee omliggende inrichtingen in het huidige ontwerp niet wordt nageleefd. Het betreft een brandweerkazerne en een gladheidsbestrijding / zoutopslag.

Er is onderzoek gedaan naar de geluidsbelasting als gevolg van de brandweerkazerne gelegen aan de overzijde van de Sassenheimervaart. De resultaten zijn als volgt:

- Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau vanwege het uitrukken van de brandweer bedraagt maximaal 31 dB(A) en vormt daarmee geen knelpunt.
- Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau vanwege het oefenen van de brandweer bedraagt maximaal 61 dB(A) (in dit geval 56 dB(A) in de avondperiode); hiermee worden de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit overschreden. Gezien het incidentele karakter van het oefenen (1 avond per maand) en het grote maatschappelijke belang, kan deze waarde toch als aanvaardbaar worden aangemerkt.
- Maximaal optredend geluidsniveau vanwege het uitrukken van de brandweer vormt in de dag- en de avondperiode geen knelpunt. In de nachtperiode wordt de standaardgrenswaarde uit het Activiteitenbesluit met 3 dB overschreden. Echter, de geluidspieken vanwege het uitrukken van de brandweer zijn uitgesloten van toetsing.
- Maximaal optredend geluidsniveau vanwege het oefenen van de brandweer is in de dag- en de nachtperiode geen probleem. In de avondperiode wordt de standaardgrenswaarde uit het Activiteitenbesluit met 5 dB overschreden. Gezien het incidentele karakter van het oefenen (1 avond per maand) en het grote maatschappelijke belang, kan deze waarde toch als aanvaardbaar worden aangemerkt.

De genoteerde overschrijdingen betreffen uitsluitend de noordoostzijdes van de bouwkavels. Bij een goede ruimtelijke ordening moet een gezond binnenklimaat van de woningen zijn gegarandeerd, bijvoorbeeld in de vorm van aanvullende eisen aan de geluidswering. Aangezien de betreffende gevels al een extra geluidswering krijgt ten behoeve van het geluid vanwege wegverkeer, wordt daaraan voldaan.

Tevens is onderzoek gedaan naar de geluidsbelasting vanwege de zoutopslag en het uitrukken van de gladheidsbestrijding. De resultaten zijn als volgt:

- Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau bedraagt maximaal 53 dB(A). Hiermee wordt de standaardgrenswaarde uit het Activiteitenbesluit overschreden. Gezien het incidentele karakter van de activiteiten en het grote maatschappelijke belang, kan deze waarde toch als aanvaardbaar worden aangemerkt.
- Maximaal optredend geluidsniveau bedraagt maximaal 69 dB(A). Hiermee wordt in de avond- en de nachtperiode de standaardgrenswaarde uit het Activiteitenbesluit overschreden. Echter, de geluidspieken van het uitrukken van de gladheidsbestrijding zijn uitgesloten van toetsing.

De geluidswering van de gevels van de woningen in het bouwplan is zodanig dat het vereiste binnenniveau is gegarandeerd.

Overige bedrijven zijn niet relevant.

De gecumuleerde geluidsbelasting bedraagt maximaal 63 dB. Rekening houdende met de geluidsluwe gevel en buitenruimte en het feit dat geluid van brandweeroefeningen meestentijds niet aanwezig is wordt de maatgevende situatie beoordeeld als 'matig' tot 'zeer matig'.

8 Literatuur

- [1] *Wet geluidhinder*, Staatsblad 99 van 16 februari 1979 inclusief wijzigingen tot en met de Staatsblad 131 van 3 april 2017;
- [2] *Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, nr. IENM/BSK-2012/37333*, Staatscourant 11810 van 12 juni 2012 inclusief wijzigingen tot en met Staatscourant 63433 van 5 november 2018;
- [3] *Bouwbesluit 2012*, Staatsblad 416 van 29 augustus 2011 inclusief wijzigingen tot en met Staatsblad 268 van 10 juni 2021;
- [4] *Activiteitenbesluit milieubeheer* (Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer), Staatsblad 415 van 19 oktober 2007 inclusief wijzigingen tot en met Staatsblad 176 van 9 april 2021;
- [5] *Wet Milieubeheer*, Staatsblad 442 van 13 juni 1979 inclusief wijzigingen tot en met Staatsblad 27 28 januari 2021;
- [6] *Richtlijnen voor het vaststellen van hogere waarden Wet geluidhinder*, Omgevingsdienst West-Holland, d.d. 4 maart 2013
- [7] *Handboek voor een gezonde inrichting van de leefomgeving*, Gezondheidseffectscreening, Gezondheid en Milieu in Ruimtelijke Plannen, GGD Nederland in opdracht van het Ministerie van Infrastructuur en Milieu & het Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport, versie 1.7 januari 2018;
- [8] *De invloed van een stille zijde bij woningen op gezondheid en welbevinden*, RIVM Briefrapport 630650005/2013;

Bijlage A

Verkavelingsplannen en voorbeeld indeling woningen

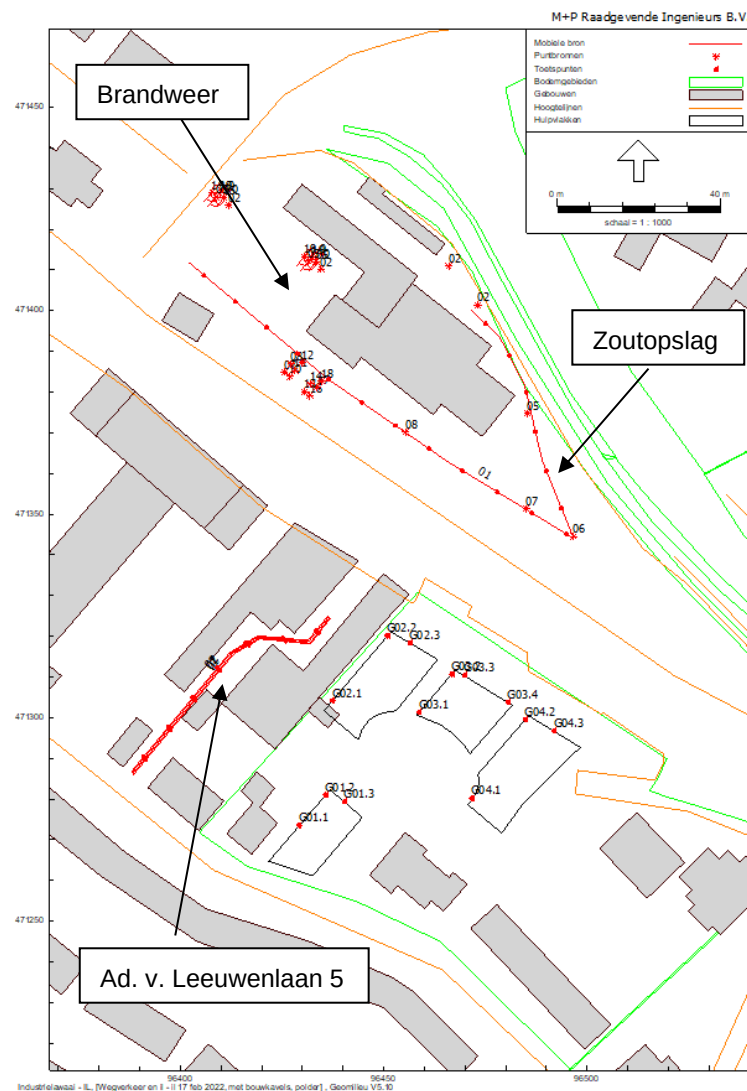
Bijlage B

Figuren



figuur 4 Rekenmodel wegverkeer

M+P.WPC.16.02.8 | 18 maart 2022



figuur 5 Rekenmodel bedrijvigheid, incl. bouwkavels

Bijlage C

Modelgegevens bedrijven



Puntbronnen brandweer

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hoogte	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
05.0	Sirene dagstand	96408,74	471427,9	0,17	1,5	Normale puntbron	130	180	40,79	36,02	38,86
05.0	Sirene dagstand	96431,46	471412,1	0,12	1,5	Normale puntbron	130	180	40,79	36,02	38,86
19.0	Lmax Sirene dagstand	96407,79	471429	0,31	1,5	Normale puntbron	130	180	99	99	99
19.0	Lmax Sirene dagstand	96430,51	471413,3	0,12	1,5	Normale puntbron	130	180	99	99	99
2	Pieken brandweerauto's	96434,54	471410,2	0,11	0,75	Normale puntbron	0	360	99	99	99
2	Pieken brandweerauto's	96411,82	471425,9	0,09	0,75	Normale puntbron	0	360	99	99	99
5	Sirene dagstand	96433,39	471412	0,11	1,5	Normale puntbron	310	180	40,79	36,02	38,86
5	Sirene dagstand	96410,67	471427,7	0,08	1,5	Normale puntbron	310	180	40,79	36,02	38,86
7	Redgereedschap; hydraulische pomp	96425,63	471384,8	0,2	0,5	Normale puntbron	0	360	--	4,26	--
8	Redgereedschap; hydraulische schaar	96427,21	471386,9	0,19	0,5	Normale puntbron	0	360	--	4,26	--
10	Tankautospuit stationair (motorgeluid)	96426,9	471383,8	0,2	0,75	Normale puntbron	0	360	--	3,01	--
11	Mobiel aggregaat	96428,16	471385,3	0,19	0,5	Normale puntbron	0	360	--	3,01	--
12	Tankautospuit stationair + spuitpomp	96430,17	471387,2	0,18	0,75	Normale puntbron	0	360	--	12,04	--
13	Lmax Redgereedschap; hydraulische pomp	96430,48	471380,1	0,2	0,5	Normale puntbron	0	360	--	199	--
14	Lmax Redgereedschap; hydraulische schaar	96431,96	471382	0,19	0,5	Normale puntbron	0	360	--	199	--
16	Lmax Tankautospuit stationair (motorgeluid)	96431,86	471379,1	0,2	0,75	Normale puntbron	0	360	--	199	--
17	Lmax Mobiel aggregaat	96433,65	471381,2	0,19	0,5	Normale puntbron	0	360	--	199	--
18	Lmax Tankautospuit stationair + spuitpomp	96434,81	471382,7	0,19	0,75	Normale puntbron	0	360	--	199	--
19	Lmax Sirene dagstand	96409,72	471428,9	0,14	1,5	Normale puntbron	310	180	99	99	99
19	Lmax Sirene dagstand	96432,44	471413,2	0,11	1,5	Normale puntbron	310	180	99	99	99

Naam	Omschr.	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
05.0	Sirene dagstand	50,8	62,5	70,6	89,7	105	110,1	108	107,4	96,4	114,1
05.0	Sirene dagstand	50,8	62,5	70,6	89,7	105	110,1	110	108,4	96,4	114,89
19.0	Lmax Sirene dagstand	51,9	64,7	72,6	92,7	105,3	110,3	110	115,1	98,1	117,58
19.0	Lmax Sirene dagstand	51,9	64,7	65,6	90,7	105,3	110,3	115	115,1	90,1	118,94
2	Pieken brandweerauto's	71,7	92,4	89,7	103,5	98,4	103,4	101,9	99	92,2	108,97
2	Pieken brandweerauto's	71,7	92,4	89,7	103,5	98,4	103,4	101,9	99	92,2	108,97
5	Sirene dagstand	50,8	62,5	70,6	89,7	112	123,1	119	113,4	96,4	125,08
5	Sirene dagstand	50,8	62,5	70,6	89,7	112	123,1	119	113,4	96,4	125,08
7	Redgereedschap; hydraulische pomp	56,2	72,8	76,6	80,8	87,3	87,3	88,9	82,4	74,5	93,5
8	Redgereedschap; hydraulische schaar	59,8	71	81,8	84,4	90,1	91,9	90,4	84,2	73,6	96,43
10	Tankautospuit stationair (motorgeluid)	66,3	66,9	76,7	84,4	90	95,2	96,9	90,2	75,3	100,26
11	Mobiel aggregaat	50,5	64,5	79	87,2	83,8	87,1	89	85,9	79	94,19
12	Tankautospuit stationair + spuitpomp	69,5	85,8	94,8	99,1	101,9	105,4	108,9	102	94,1	111,98
13	Lmax Redgereedschap; hydraulische pomp	58,6	78,9	81,4	84,1	90,3	90,1	91,8	86	77	96,56
14	Lmax Redgereedschap; hydraulische schaar	67,2	83,5	104,7	105,2	108,3	112,6	107,8	101,3	93,5	115,89
16	Lmax Tankautospuit stationair (motorgeluid)	68,3	75,8	79,6	86,6	92,6	96,6	98,5	92,9	79,7	102,07
17	Lmax Mobiel aggregaat	51,6	65,4	80	88,7	86	89,5	91	88,2	81	96,21
18	Lmax Tankautospuit stationair + spuitpomp	69,5	85,8	94,8	99,1	101,9	105,4	108,9	102	94,1	111,98
19	Lmax Sirene dagstand	51,9	64,7	72,6	92,7	115,3	125,3	124	115,1	98,1	128,18
19	Lmax Sirene dagstand	51,9	64,7	72,6	92,7	115,3	125,3	124	115,1	98,1	128,18

Puntbronnen zoutopslag

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hoogte	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
2	shovel	96473,08	471401,4	0,05	1	male puntb	0	360	13,8	9,03	12,04
Naam	Omschr.	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
2	shovel	--	84	90	95	102	102	101	94	87	107,14

Mobiele bron zoutopslag

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	M-1	H-1	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Gem.snelheid
1	vrachtwagen	96402,01	471411,9	0,16	0,75	12	12	12	10

Naam	Omschr.	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
1	vrachtwagen	--	79	89	91	96	99	100	94	84	104,28

Mobiele bron zoutopslag

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	M-1	H-1	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	snelheid		
1	personenwagens	96388,36	471286,2	-0,11	0,75	20	8	--	10		
2	bestelbusjes	96388,13	471286,5	-0,11	0,75	6	--	--	10		
Naam	Omschr.	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
1	personewagens	56,5	71,5	75,5	76,5	81,5	86,5	83,5	78,5	75,5	90,06
2	bestelbusjes	62,1	72,1	81,2	88,1	88,7	87,8	89,1	89,5	80,7	95,98

Toetspunten

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Gevel	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C
G01.1	bouwwvlak woning 1	96429,2	471273,5	-0,05	Ja	1,5	4,5	7,5
G01.2	bouwwvlak woning 1	96435,66	471281,1	-0,01	Ja	1,5	4,5	7,5
G01.3	bouwwvlak woning 1	96440,31	471279,4	-0,01	Ja	1,5	4,5	7,5
G02.1	bouwwvlak woning 2	96437,41	471304,3	0,08	Ja	1,5	4,5	7,5
G02.2	bouwwvlak woning 2	96450,84	471320,2	0,18	Ja	1,5	4,5	7,5
G02.3	bouwwvlak woning 2	96456,4	471318,4	0,18	Ja	1,5	4,5	7,5
G03.1	bouwwvlak woning 3	96458,63	471301,4	0,12	Ja	1,5	4,5	7,5
G03.2	bouwwvlak woning 3	96466,67	471310,8	0,18	Ja	1,5	4,5	7,5
G03.4	bouwwvlak woning 3	96480,49	471303,8	0,18	Ja	1,5	4,5	7,5
G04.1	bouwwvlak woning 4	96471,61	471280,2	0,06	Ja	1,5	4,5	7,5
G04.2	bouwwvlak woning 4	96484,76	471299,6	0,18	Ja	1,5	4,5	7,5
G04.3	bouwwvlak woning 4	96491,81	471296,8	0,22	Ja	1,5	4,5	7,5
G03.3	bouwwvlak woning 3	96469,88	471310,4	0,18	Ja	1,5	4,5	7,5

Bijlage D

Rekenresultaten brandweerkazerne, zoutopslag en bedrijven op nr. 5



Larlt Naam	Hoogte	brandweer uitruk			oefenen Avond	zoutopslag			bdrijven nr.5	
		Dag	Avond	Nacht		Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond
G01.1_A	1,5	7,5	12,3	9,4	34,8	27,9	32,7	29,7	20,3	17,9
G01.1_B	4,5	8,2	13	10,1	35,9	30,2	35	31,9	23,1	20,7
G01.1_C	7,5	8,5	13,3	10,4	36,8	30,6	35,4	32,4	25,5	23,1
G01.2_A	1,5	0,8	5,6	2,8	34,6	29,1	33,9	30,9	21,9	19,6
G01.2_B	4,5	2,3	7,1	4,2	35,5	31,5	36,2	33,2	24,7	22,2
G01.2_C	7,5	4,2	8,9	6,1	38,1	32,4	37,2	34,2	25,6	23,1
G01.3_A	1,5	5,7	10,5	7,7	35,6	28,9	33,7	30,7	20,7	18,4
G01.3_B	4,5	5,3	10,1	7,2	35,9	31,4	36,2	33,2	23,8	21,3
G01.3_C	7,5	9,6	14,4	11,6	38,6	32,9	37,7	34,7	24,5	22
G02.1_A	1,5	7,4	12,2	9,3	35,1	29,8	34,6	31,6	17,3	14,8
G02.1_B	4,5	6,9	11,7	8,8	35,8	31,4	36,1	33,1	17,9	15,4
G02.1_C	7,5	8,4	13,2	10,4	39	32,9	37,7	34,7	18,8	16,3
G02.2_A	1,5	11,3	16,1	13,2	42	34,4	39,2	36,2	16,2	13,8
G02.2_B	4,5	7,4	12,2	9,4	38	37,1	41,9	38,9	17	14,6
G02.2_C	7,5	13,1	17,8	15	42,8	37,5	42,3	39,3	17,9	15,3
G02.3_A	1,5	7,3	12,1	9,3	43,3	36	40,8	37,8	14,9	12,6
G02.3_B	4,5	2,4	7,2	4,4	41,6	38,6	43,3	40,3	16,5	14
G02.3_C	7,5	8,2	13	10,1	45,5	39	43,7	40,7	17,5	15
G03.1_A	1,5	12	16,8	13,9	43,3	33,5	38,2	35,2	13,3	11,1
G03.1_B	4,5	9,9	14,7	11,8	40,1	35,8	40,5	37,5	15,8	13,4
G03.1_C	7,5	16,7	21,5	18,7	43,3	36,8	41,5	38,5	17,1	14,6
G03.2_A	1,5	17,8	22,6	19,8	52,7	38,4	43,1	40,1	12	9,7
G03.2_B	4,5	18,4	23,2	20,3	53,9	40,2	45	42	14,6	12,2
G03.2_C	7,5	19,6	24,3	21,5	55,7	41,2	46	43	15,8	13,4
G03.3_A	1,5	17,5	22,3	19,4	52,2	38,5	43,3	40,3	11,5	9,3
G03.3_B	4,5	18,2	23	20,2	53,3	40,4	45,2	42,2	14,2	11,8
G03.3_C	7,5	19,4	24,2	21,3	55,1	41,4	46,1	43,1	15,6	13,1
G03.4_A	1,5	16,8	21,6	18,8	52,7	37,7	42,5	39,5	9,8	7,5
G03.4_B	4,5	17,5	22,2	19,4	53,5	39,5	44,3	41,2	12,6	10
G03.4_C	7,5	18,6	23,4	20,5	55,1	40,5	45,3	42,3	14,4	11,6
G04.1_A	1,5	7,8	12,5	9,7	46	35	39,7	36,7	16,6	14,3
G04.1_B	4,5	10,5	15,3	12,5	47,3	37	41,7	38,7	19,6	17
G04.1_C	7,5	17,2	21,9	19,1	48,8	38,2	43	40	21,4	18,7
G04.2_A	1,5	16,4	21,2	18,3	52,2	35,3	40,1	37,1	10	8
G04.2_B	4,5	17	21,8	18,9	53,1	37,5	42,2	39,2	12,6	10,2
G04.2_C	7,5	18,1	22,9	20	54,3	38,4	43,2	40,2	14,3	11,9
G04.3_A	1,5	16,1	20,9	18	51,8	34,8	39,6	36,6	11,4	10,1
G04.3_B	4,5	16,5	21,3	18,5	52,3	36,9	41,7	38,7	13,7	12,3
G04.3_C	7,5	17,6	22,4	19,5	53,7	37,8	42,6	39,5	15,4	13,9

Lamax Naam	Hoogte	brandweer uitruk			oefenen Avond	zoutopslag			bedrijven nr.5	
		Dag	Avond	Nacht		Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond
G01.1_A	1,5	47	47	47	48	59	59	59	52	50
G01.1_B	4,5	47	47	47	50	61	61	61	55	53
G01.1_C	7,5	47	47	47	50	62	62	62	56	55
G01.2_A	1,5	42	42	42	50	58	58	58	53	52
G01.2_B	4,5	43	43	43	50	60	60	60	56	54
G01.2_C	7,5	51	51	51	54	62	62	62	56	55
G01.3_A	1,5	48	48	48	50	60	60	60	52	51
G01.3_B	4,5	47	47	47	51	63	63	63	55	54
G01.3_C	7,5	51	51	51	53	64	64	64	55	54
G02.1_A	1,5	50	50	50	49	61	61	61	46	44
G02.1_B	4,5	50	50	50	50	62	62	62	45	44
G02.1_C	7,5	51	51	51	54	63	63	63	46	44
G02.2_A	1,5	53	53	53	56	67	67	67	46	44
G02.2_B	4,5	43	43	43	53	69	69	69	46	44
G02.2_C	7,5	48	48	48	59	69	69	69	46	44
G02.3_A	1,5	50	50	50	59	65	65	65	43	42
G02.3_B	4,5	44	44	44	59	67	67	67	44	42
G02.3_C	7,5	50	50	50	62	67	67	67	44	42
G03.1_A	1,5	53	53	53	59	63	63	63	39	38
G03.1_B	4,5	52	52	52	58	65	65	65	42	41
G03.1_C	7,5	60	60	60	61	65	65	65	45	44
G03.2_A	1,5	61	61	61	67	66	66	66	38	37
G03.2_B	4,5	62	62	62	68	68	68	68	40	39
G03.2_C	7,5	63	63	63	70	67	67	67	42	41
G03.3_A	1,5	61	61	61	67	66	66	66	38	36
G03.3_B	4,5	62	62	62	68	68	68	68	40	38
G03.3_C	7,5	63	63	63	70	68	68	68	42	41
G03.4_A	1,5	60	60	60	66	66	66	66	36	35
G03.4_B	4,5	61	61	61	67	68	68	68	40	37
G03.4_C	7,5	62	62	62	68	68	68	68	43	40
G04.1_A	1,5	49	49	49	59	63	63	63	46	45
G04.1_B	4,5	53	53	53	61	65	65	65	49	48
G04.1_C	7,5	60	60	60	62	66	66	66	51	49
G04.2_A	1,5	60	60	60	65	66	66	66	38	38
G04.2_B	4,5	60	60	60	66	67	67	67	41	40
G04.2_C	7,5	61	61	61	68	67	67	67	43	42
G04.3_A	1,5	59	59	59	65	66	66	66	42	42
G04.3_B	4,5	60	60	60	66	68	68	68	44	44
G04.3_C	7,5	61	61	61	67	68	68	68	46	46



Bijlage E

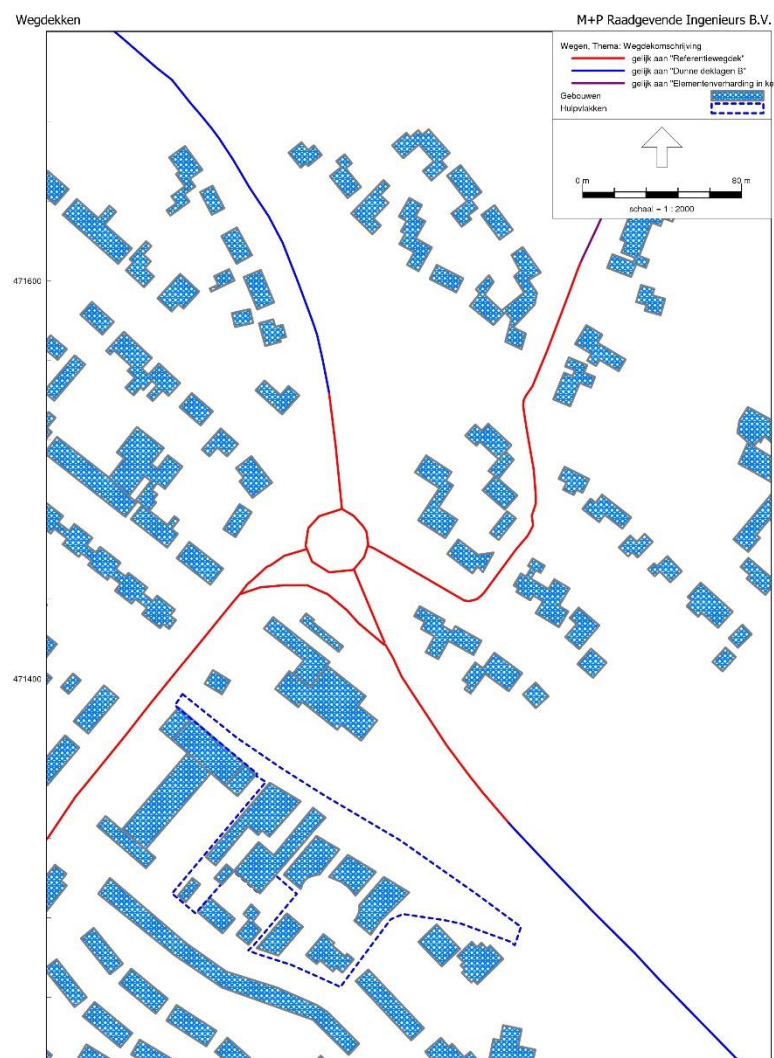
Rekenresultaten cumulatie



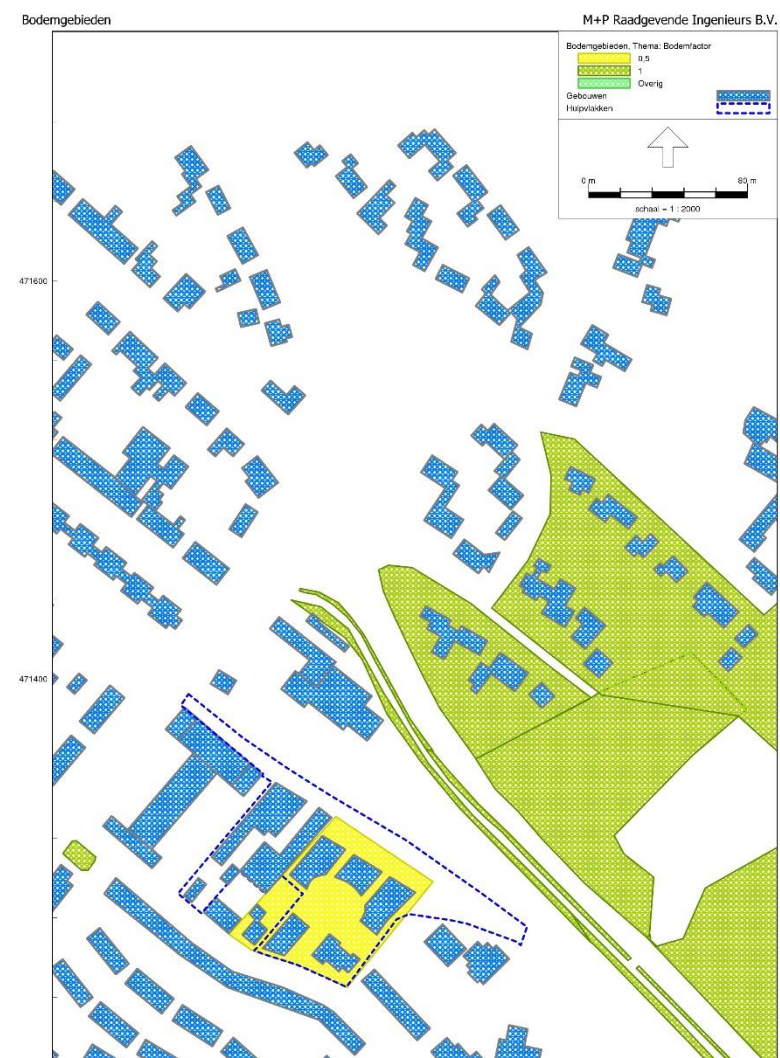
wnp	hoogte [m]	L_{den} [dB], na af trek, buitenstedelijk Van Pallandlaan, 50	L_{den} [dB], na af trek, binnenstedelijk Parklaan, 50 km/h	L_{em} [dB(A)] industrie	L_{cum} (L^*_{v0})	GES score
G01.1_A	1,50	-	-	40	-	1
G01.1_B	4,50	-	-	41	-	1
G01.1_C	7,50	43	41	42	-	2
G01.2_A	1,50	41	-	40	-	1
G01.2_B	4,50	43	-	41	-	1
G01.2_C	7,50	45	-	44	-	2
G01.3_A	1,50	47	-	40	-	2
G01.3_B	4,50	48	-	41	-	2
G01.3_C	7,50	49	-	44	-	2
G01.4_A	1,50	42	-	-	-	1
G01.4_B	4,50	44	-	40	-	1
G01.4_C	7,50	47	-	40	-	2
G01.5_A	1,50	43	-	-	-	1
G01.5_B	4,50	47	-	-	-	2
G01.5_C	7,50	48	-	-	-	2
G02.1_A	1,50	45	-	42	-	1
G02.1_B	4,50	46	-	43	-	2
G02.1_C	7,50	47	-	46	-	2
G02.2_A	1,50	52	-	45	-	4
G02.2_B	4,50	53	-	48	-	4
G02.2_C	7,50	54	-	50	-	4
G02.3_A	1,50	55	-	49	-	4
G02.3_B	4,50	56	-	51	57	5
G02.3_C	7,50	57	-	53	59	5
G02.4_A	1,50	50	-	44	-	2
G02.4_B	4,50	51	-	46	-	4
G02.4_C	7,50	52	-	48	-	4
G02.5_A	1,50	-	-	40	-	1
G02.5_B	4,50	40	-	42	-	1
G02.5_C	7,50	43	-	44	-	1
G02.6_A	1,50	-	-	41	-	1
G02.6_B	4,50	40	-	40	-	1
G02.6_C	7,50	40	-	41	-	1
G03.1_A	1,50	50	-	43	-	2
G03.1_B	4,50	51	-	46	-	2
G03.1_C	7,50	52	-	47	-	4
G03.2_A	1,50	52	-	58	60	5
G03.2_B	4,50	53	-	59	61	5
G03.2_C	7,50	54	40	61	63	6
G03.3_A	1,50	56	-	57	60	5
G03.3_B	4,50	57	40	59	62	5
G03.3_C	7,50	58	41	61	63	6
G03.4_A	1,50	56	-	58	61	5
G03.4_B	4,50	57	-	59	62	5
G03.4_C	7,50	58	-	60	63	6
G03.5_A	1,50	51	-	43	-	2
G03.5_B	4,50	53	-	45	-	4
G03.5_C	7,50	53	-	46	-	4
G03.6_A	1,50	-	-	40	-	1
G03.6_B	4,50	40	-	40	-	1
G03.6_C	7,50	42	-	41	-	1
G04.1_A	1,50	-	-	40	-	1
G04.1_B	4,50	41	-	42	-	1
G04.1_C	7,50	44	-	45	-	2
G04.2_A	1,50	52	-	57	59	5
G04.2_B	4,50	54	-	58	60	5
G04.2_C	7,50	55	40	60	62	5
G04.3_A	1,50	57	-	57	61	5
G04.3_B	4,50	58	-	58	62	5
G04.3_C	7,50	58	40	59	62	5
G04.4_A	1,50	53	-	48	-	4
G04.4_B	4,50	55	-	48	-	4
G04.4_C	7,50	55	-	40	-	4
G04.5_A	1,50	53	-	-	-	4
G04.5_B	4,50	54	-	40	-	4
G04.5_C	7,50	55	-	-	-	4
G04.6_A	1,50	44	-	-	-	1
G04.6_B	4,50	47	-	-	-	2
G04.6_C	7,50	45	-	-	-	1

Bijlage F

Modelgegevens wegverkeersmodel



figuur 6 Toegepaste wegdekken



figuur 7 Bodemgebieden (standaard bodemfactor = 0)

tabel IV Verkeersgegevens ODWH

	Naam	Omschr.	Lengte	Wegdek	V(LV(D))	V(MV(D))	mvt/etm	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)
1	W. Warbaar	W. Warbaarl	32,91	Referentiewegdek	30	30	1075,00	6,85	3,37	0,54	95,92	97,93	95,45	2,91	1,60	3,07	1,17	0,46	1,48
2	W. Warbaar	W. Warbaarl	33,83	Referentiewegdek	30	30	1075,00	6,85	3,37	0,54	95,92	97,93	95,45	2,91	1,60	3,07	1,17	0,46	1,48
3	Elbalaan	Elbalaan	15,58	Referentiewegdek	30	30	522,00	6,85	3,35	0,55	94,98	97,44	94,40	3,57	1,98	3,77	1,45	0,58	1,83
4	Elbalaan	Elbalaan	40,10	Referentiewegdek	30	30	522,00	6,85	3,35	0,55	94,98	97,44	94,40	3,57	1,98	3,77	1,45	0,58	1,83
5	Elbalaan	Elbalaan	34,11	Referentiewegdek	30	30	522,00	6,85	3,35	0,55	94,98	97,44	94,40	3,57	1,98	3,77	1,45	0,58	1,83
6	Elbalaan	Elbalaan	109,52	Elem. keperverband	30	30	188,00	6,87	3,30	0,55	91,79	95,82	90,79	5,38	3,03	5,65	2,83	1,15	3,56
7	Elbalaan	Elbalaan	32,73	Elem. keperverband	30	30	522,00	6,85	3,35	0,55	94,98	97,44	94,40	3,57	1,98	3,77	1,45	0,58	1,83
8	Elbalaan	Elbalaan	30,02	Elem. keperverband	30	30	522,00	6,85	3,35	0,55	94,98	97,44	94,40	3,57	1,98	3,77	1,45	0,58	1,83
9	Elbalaan	Elbalaan	68,75	Elem. keperverband	30	30	522,00	6,85	3,35	0,55	94,98	97,44	94,40	3,57	1,98	3,77	1,45	0,58	1,83
10	Elbalaan	Elbalaan	50,01	Referentiewegdek	30	30	1075,00	6,85	3,37	0,54	95,92	97,93	95,45	2,91	1,60	3,07	1,17	0,46	1,48
11	Elbalaan	Elbalaan	42,05	Referentiewegdek	30	30	1075,00	6,85	3,37	0,54	95,92	97,93	95,45	2,91	1,60	3,07	1,17	0,46	1,48
12	N208	N208	78,38	Dunne deklagen B	50	50	27843,00	6,82	3,10	0,73	90,02	95,58	88,67	6,97	3,47	7,41	3,02	0,95	3,91
13	N208	N208	32,76	Dunne deklagen B	50	50	19293,00	6,82	3,10	0,73	90,16	95,64	88,83	6,89	3,43	7,33	2,96	0,93	3,84
14	N208	N208	58,97	Referentiewegdek	50	50	27843,00	6,82	3,10	0,73	90,02	95,58	88,67	6,97	3,47	7,41	3,02	0,95	3,91
15	N208	N208	29,63	Dunne deklagen B	50	50	27843,00	6,82	3,10	0,73	90,02	95,58	88,67	6,97	3,47	7,41	3,02	0,95	3,91
16	N208	N208	4,49	Dunne deklagen B	50	50	27843,00	6,82	3,10	0,73	90,02	95,58	88,67	6,97	3,47	7,41	3,02	0,95	3,91
17	N208	N208	106,14	Dunne deklagen B	50	50	27843,00	6,82	3,10	0,73	90,02	95,58	88,67	6,97	3,47	7,41	3,02	0,95	3,91
18	N208	N208	44,67	Referentiewegdek	50	50	2775,00	6,80	3,15	0,72	93,52	97,38	92,38	3,44	1,68	3,67	3,03	0,94	3,95
19	N208	N208	39,39	Referentiewegdek	50	50	2775,00	6,80	3,15	0,72	93,52	97,38	92,38	3,44	1,68	3,67	3,03	0,94	3,95



	Naam	Omschr.	Lengte	Wegdek	V(LV(D))	V(MV(D))	mv/etm	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)
20	N208	N208	54,12	Dunne deklagen B	80	80	25427,00	6,54	3,04	1,17	90,88	96,01	86,93	6,14	2,26	7,12	2,98	1,73	5,95
21	N208	N208	37,51	Referentiewegdek	80	80	25427,00	6,54	3,04	1,17	90,88	96,01	86,93	6,14	2,26	7,12	2,98	1,73	5,95
22	N208	N208	5,98	Referentiewegdek	80	80	25427,00	6,54	3,04	1,17	90,88	96,01	86,93	6,14	2,26	7,12	2,98	1,73	5,95
23	N208	N208	38,37	Referentiewegdek	80	80	25427,00	6,54	3,04	1,17	90,88	96,01	86,93	6,14	2,26	7,12	2,98	1,73	5,95
24	N208	N208	40,04	Referentiewegdek	80	80	25427,00	6,54	3,04	1,17	90,88	96,01	86,93	6,14	2,26	7,12	2,98	1,73	5,95
25	N208	N208	59,97	Referentiewegdek	30	30	27843,00	6,82	3,10	0,73	90,02	95,58	88,67	6,97	3,47	7,41	3,02	0,95	3,91
26	N208	N208	38,38	Referentiewegdek	30	30	27843,00	6,82	3,10	0,73	90,02	95,58	88,67	6,97	3,47	7,41	3,02	0,95	3,91
27	N208	N208	26,87	Referentiewegdek	80	80	25427,00	6,54	3,04	1,17	90,88	96,01	86,93	6,14	2,26	7,12	2,98	1,73	5,95
28	N208	N208	52,48	Dunne deklagen B	80	80	25451,00	6,54	3,04	1,17	90,88	96,01	86,93	6,14	2,26	7,11	2,98	1,73	5,95
29	N208	N208	40,48	Dunne deklagen B	80	80	25451,00	6,54	3,04	1,17	90,88	96,01	86,93	6,14	2,26	7,11	2,98	1,73	5,95
30	N208	N208	51,62	Dunne deklagen B	80	80	25451,00	6,54	3,04	1,17	90,88	96,01	86,93	6,14	2,26	7,11	2,98	1,73	5,95
31	N208	N208	80,74	Dunne deklagen B	80	80	25427,00	6,54	3,04	1,17	90,88	96,01	86,93	6,14	2,26	7,12	2,98	1,73	5,95
32	N208	N208	67,56	Dunne deklagen B	80	80	25427,00	6,54	3,04	1,17	90,88	96,01	86,93	6,14	2,26	7,12	2,98	1,73	5,95
33	N208	N208	83,98	Dunne deklagen B	80	80	25427,00	6,54	3,04	1,17	90,88	96,01	86,93	6,14	2,26	7,12	2,98	1,73	5,95
34	N208	N208	43,50	Dunne deklagen B	80	80	25427,00	6,54	3,04	1,17	90,88	96,01	86,93	6,14	2,26	7,12	2,98	1,73	5,95
35	N208	N208	40,50	Dunne deklagen B	80	80	25427,00	6,54	3,04	1,17	90,88	96,01	86,93	6,14	2,26	7,12	2,98	1,73	5,95
36	N208	N208	50,93	Dunne deklagen B	80	80	25427,00	6,54	3,04	1,17	90,88	96,01	86,93	6,14	2,26	7,12	2,98	1,73	5,95
37	N208	N208	25,59	Dunne deklagen B	80	80	25427,00	6,54	3,04	1,17	90,88	96,01	86,93	6,14	2,26	7,12	2,98	1,73	5,95
38	N208	N208	138,01	Dunne deklagen B	80	80	25427,00	6,54	3,04	1,17	90,88	96,01	86,93	6,14	2,26	7,12	2,98	1,73	5,95
39	N208	N208	157,44	Dunne deklagen B	80	80	25427,00	6,54	3,04	1,17	90,88	96,01	86,93	6,14	2,26	7,12	2,98	1,73	5,95
40	Parklaan	Parklaan	38,67	Referentiewegdek	50	50	12047,00	6,81	3,13	0,72	91,56	96,25	90,45	6,14	3,03	6,55	2,30	0,72	2,99

	Naam	Omschr.	Lengte	Wegdek	V(LV(D))	V(MV(D))	mt/etm	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%LV(D)	%LV(A)	%LV(N)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)
41	Parklaan	Parklaan	49,50	Referentiewegdek	50	50	12047,00	6,81	3,13	0,72	91,56	96,25	90,45	6,14	3,03	6,55	2,30	0,72	2,99
42	Parklaan	Parklaan	56,67	Referentiewegdek	50	50	12047,00	6,81	3,13	0,72	91,56	96,25	90,45	6,14	3,03	6,55	2,30	0,72	2,99
43	Sassemerho	Sassemerhof	10,94	Referentiewegdek	50	50	12047,00	6,81	3,13	0,72	91,56	96,25	90,45	6,14	3,03	6,55	2,30	0,72	2,99
44	Parklaan	Parklaan	44,32	Referentiewegdek	50	50	12047,00	6,81	3,13	0,72	91,56	96,25	90,45	6,14	3,03	6,55	2,30	0,72	2,99
45	Parklaan	Parklaan	30,00	Referentiewegdek	50	50	12047,00	6,81	3,13	0,72	91,56	96,25	90,45	6,14	3,03	6,55	2,30	0,72	2,99
46	Parklaan	Parklaan	11,99	Referentiewegdek	50	50	12047,00	6,81	3,13	0,72	91,56	96,25	90,45	6,14	3,03	6,55	2,30	0,72	2,99
47	Parklaan	Parklaan	32,32	Referentiewegdek	50	50	12047,00	6,81	3,13	0,72	91,56	96,25	90,45	6,14	3,03	6,55	2,30	0,72	2,99
48	Parklaan	Parklaan	41,14	Referentiewegdek	50	50	9508,00	6,81	3,12	0,72	91,18	96,02	90,09	6,73	3,32	7,18	2,10	0,66	2,73
49	Parklaan	Parklaan	4,74	Referentiewegdek	50	50	12282,00	6,81	3,13	0,72	91,71	96,33	90,61	5,98	2,95	6,39	2,31	0,72	3,00

tabel V *waarneempunten*

	Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
1	G01.1	bouwwlak woning 1	96429,20	471273,54	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
2	G01.2	bouwwlak woning 1	96435,66	471281,05	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
3	G01.3	bouwwlak woning 1	96440,31	471279,39	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
4	G01.4	bouwwlak woning 1	96438,54	471267,99	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
5	G01.5	bouwwlak woning 1	96427,14	471262,79	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
6	G02.1	bouwwlak woning 2	96437,41	471304,27	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
7	G02.2	bouwwlak woning 2	96450,84	471320,19	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
8	G02.3	bouwwlak woning 2	96457,27	471317,92	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja

	Naam	Omschr.	X	Y	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
9	G02.4	bouwwlak woning 2	96458,32	471308,02	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
10	G02.5	bouwwlak woning 2	96446,81	471299,52	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
11	G02.6	bouwwlak woning 2	96439,07	471298,37	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
12	G03.1	bouwwlak woning 3	96458,63	471301,39	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
13	G03.2	bouwwlak woning 3	96466,67	471310,75	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
14	G03.3	bouwwlak woning 3	96469,88	471310,39	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
15	G03.4	bouwwlak woning 3	96480,49	471303,84	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
16	G03.5	bouwwlak woning 3	96476,22	471296,73	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
17	G03.6	bouwwlak woning 3	96465,48	471297,00	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
18	G04.1	bouwwlak woning 4	96471,61	471280,23	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
19	G04.2	bouwwlak woning 4	96484,76	471299,61	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
20	G04.3	bouwwlak woning 4	96491,81	471296,79	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
21	G04.4	bouwwlak woning 4	96494,50	471288,83	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
22	G04.5	bouwwlak woning 4	96483,09	471277,08	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja
23	G04.6	bouwwlak woning 4	96474,84	471274,96	1,50	4,50	7,50	--	--	--	Ja