

**NIEUWE WONINGEN ONTWIKKELLOCATIE
KETHEL, SCHIEDAM
AKOESTISCH ONDERZOEK
WEGVERKEERSLAWAAI**

GEMEENTE SCHIEDAM

23 juli 2015
078565749:C - Definitief
C05055.000055.0100



Inhoud

1	Inleiding	2
2	Wettelijk kader	3
2.1	Dosismaat Lden	3
2.2	Geluidszone	3
2.3	Geluidsgevoelige bestemmingen	4
2.4	Correctie ex artikel 110g Wgh	4
2.5	Grenswaarden voor nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen	5
2.6	Dove gevel	6
2.7	Regeling doelmatigheid geluidsmaatregelen wet geluidhinder	6
2.8	Gemeentelijke beleidsnota hogere waarden voor geluid	7
3	Uitgangspunten	8
3.1	Ontwikkellocatie Kethel	8
3.2	Verkeersgegevens	10
3.3	Rekenmethode	11
4	Resultaten	12
4.1	Rekenresultaten A20	12
4.2	Rekenresultaten Zwaluwlaan	13
4.3	Maatregelen A20	15
4.4	Effect verkeersafwikkeling	17
5	Conclusie en samenvatting	19
Bijlage 1	Rekenresultaten A20	20
Bijlage 2	Rekenresultaten Zwaluwlaan	21
Colofon		22

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Schiedam heeft ARCADIS een akoestisch onderzoek wegverkeerslawaa uitgevoerd. Aanleiding hiervoor is de voorgenomen realisatie van nieuwe woningen ter plaatse van de bestaande sportvelden in Sportpark Kethel. Om de realisatie van de nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen mogelijk te maken dient een akoestisch onderzoek uitgevoerd te worden conform de Wet geluidhinder.

De ontwikkellocatie ligt in de geluidszone van de A20 en de Zwaluwlaan. De ontwikkellocatie ligt ook in de nabijheid van de Schiedamseweg en de Nachtegaallaan, maar omdat deze wegen een maximumsnelheid hebben van 30 km/h, hebben deze wegen geen geluidszone. In het kader van een goede ruimtelijke onderbouwing is wel bekeken of te verwachten is of de geluidsbelasting vanwege deze wegen de voorkeursgrenswaarde van 48 dB zal overschrijden.

Het project bestaat uit de realisatie van circa 110 woningen. De verkaveling van het plangebied is nog niet vastgesteld. Voor dit akoestisch onderzoek is uitgegaan van de verkaveling conform het ontwerp VP_sdm-kth-model3C_030314.dwg van 3 maart 2014.

Het doel van dit akoestisch onderzoek is het berekenen en toetsen van de geluidsbelasting afkomstig van de A20 en de Zwaluwlaan ter plaatse van de nieuwe woningen aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder.

In dit rapport wordt in hoofdstuk 2 een samenvatting gegeven van de relevante onderdelen uit de Wet geluidhinder en het Besluit geluidhinder. In hoofdstuk 3 zijn de gehanteerde uitgangspunten voor dit onderzoek opgenomen. Vervolgens wordt in hoofdstuk 4 een toelichting gegeven op de rekenresultaten van het onderzoek. Tot slot volgt in hoofdstuk 5 de conclusies en samenvatting.

2

Wettelijk kader

De geluidswetgeving vanwege wegverkeerslawaai is uitgewerkt in de Wet geluidhinder (Wgh) en het Besluit geluidhinder. De geluidwetgeving is van toepassing op de aanleg van een nieuwe weg, de wijziging van een bestaande weg of de realisatie van nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen in de zone van een weg. Dit rapport heeft betrekking op de situatie 'realisatie geluidgevoelige bestemmingen in de zone van een bestaande weg'.

2.1 DOSISMAAT L_{den}

De geluidsbelasting van een weg wordt uitgedrukt in de dosismaat L_{den} ('den' staat voor 'day, evening, night'). De eenheid voor L_{den} is dB.

De geluidsbelasting in L_{den} is de naar tijdsduur gemiddelde waarde van het geluidsniveau in:

- De dagperiode (07:00-19:00).
- De avondperiode (19:00-23:00) na toepassing van een straffactor van 5 dB.
- De nachtperiode (23:00-07:00) na toepassing van een straffactor van 10 dB.

Voor onderwijsgebouwen en kinderdagverblijven worden de geluidsniveaus in de avond en/of nachtperiode buiten beschouwing gelaten, als de betreffende gebouwen in deze perioden niet als zodanig worden gebruikt (artikel 1.6 Besluit geluidhinder).

2.2 GELUIDSZONE

Een weg heeft een wettelijke geluidszone (art. 74 Wgh) die zich uitstrekt vanaf de as van de weg tot een bepaalde afstand aan weerszijde van de weg. De zone is het gebied waarbinnen, akoestisch onderzoek verricht moet worden. De breedte van de zone is afhankelijk van de ligging (stedelijk of buitenstedelijk) en het aantal rijstroken. Als buitenstedelijk gebied wordt aangemerkt gebied buiten de bebouwde kom en het gebied binnen de zone van een autoweg of autosnelweg. Het stedelijke gebied is het gebied binnen de bebouwde kom, met uitzondering van het gebied binnen de geluidszones van autowegen en autosnelwegen.

In Tabel 1 is een overzicht gegeven van de verschillende breedten van geluidszones. De zonebreedte wordt gemeten vanaf de buitenste begrenzing van de buitenste rijstrook.

Tabel 1: Geluidszones

Aantal rijstroken	Breedte geluidszone	
	Buitenstedelijk gebied	Stedelijk gebied
5 of meer	600	350
3 of 4	400	350
1 of 2	250	200

Wegen waarvoor een maximum snelheid geldt van 30 km/h hebben geen wettelijke geluidszone, evenals wegen die gelegen zijn binnen een woonerf.

2.3 GELUIDSGEVOELIGE BESTEMMINGEN

De grenswaarden van de Wet geluidhinder gelden voor de geluidsgevoelige bestemmingen die liggen binnen de geluidszone van de weg. De Wet geluidhinder maakt onderscheid tussen woningen, andere geluidsgevoelige gebouwen en geluidsgevoelige terreinen.

In het Besluit geluidhinder zijn de andere geluidsgevoelige gebouwen als volgt gedefinieerd:

- Onderwijsgebouwen.
- Ziekenhuizen.
- Verpleeghuizen.
- Verzorgingstehuizen.
- Psychiatrische inrichtingen.
- Kinderdagverblijven.

De geluidsgevoelige terreinen zijn gedefinieerd als:

- Woonwagenstandplaatsen.
- Ligplaatsen voor woonschepen.

Een ligplaats voor woonschepen is alleen geluidsgevoelig indien de ligplaats is vastgelegd in een bestemmingsplan.

2.4 CORRECTIE EX ARTIKEL 110G WGH

Het beleid van de Nederlandse overheid en de Europese Unie is erop gericht om de geluidsemisatie van het verkeer te verminderen. Dit wordt bereikt door steeds strengere eisen te stellen aan de geluidsemisaties van voertuigen en banden en door onderzoek naar stillere wegdekverhardingen te stimuleren. In de Wet geluidhinder is in artikel 110g de mogelijkheid geboden om hierop te anticiperen in het geluidsonderzoek, aangezien in het geluidsonderzoek de toekomstige geluidsbelastingen maatgevend zijn. In artikel 110g van de Wgh is bepaald dat op het reken- of meetresultaat een aftrek wordt toegepast in verband met het stiller worden van het autoverkeer. De hoogte van deze aftrek is geregeld in artikel 3.4 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG 2012). Op 20 mei 2014 is artikel 3.4 van het RMG 2012 gewijzigd¹. De wijziging betreft een tijdelijke verruiming van de aftrek voor wegen met een snelheid van 70 km/h of meer. Met de tijdelijke verruiming wordt tegemoet gekomen aan de belemmeringen die worden ervaren bij woningbouwplannen sinds de invoering van het RMG 2012. Met het RMG 2012 worden namelijk 1 tot 2 dB hogere geluidsbelastingen berekend voor wegen met een snelheid vanaf 70 km/h. Dit is een gevolg van hogere emissiefactoren en van gewijzigde wegdeksoorten in het RMG 2012.

¹ Staatscourant jaargang 2014 nummer 10330

Hierdoor bedraagt tot 1 juli 2018 de aftrek voor wegen met een representatief te achten snelheid voor lichte motorvoertuigen van 70 km/h of meer:

- 3 dB indien de geluidsbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g Wgh 56 dB is.
- 4 dB indien de geluidsbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g Wgh 57 dB is.
- 2 dB voor alle andere geluidsbelastingen.
- 2 dB bij het bepalen van een verschil in geluidsbelasting, tenzij een hogere waarde is vastgesteld waarbij de hierboven genoemde aftrek van 3 of 4 dB is gehanteerd, dan geldt dezelfde aftrek.

Met ingang van 1 juli 2018 vervalt de verruiming van de aftrek en is de aftrek voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/h of meer bedraagt altijd 2 dB.

Voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen minder bedraagt dan 70 km/h, is de aftrek 5 dB. Bij het bepalen van de geluidswering van de gevels is de aftrek 0 dB.

2.5 GRENSWAARDEN VOOR NIEUWE GELUIDSGEVOELIGE BESTEMMINGEN

De realisatie van nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen geldt als een nieuwe situatie in de zin van de Wet geluidhinder. Indien de geluidsbelasting lager is dan de voorkeursgrenswaarde zijn er geen belemmeringen vanuit de Wet geluidhinder. Bij overschrijding van de voorkeursgrenswaarde dienen maatregelen onderzocht te worden. Indien maatregelen niet voldoende zijn of op bezwaren stuiten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard, dan kan een hogere waarde worden vastgesteld. Voor de maximaal toegestane waarde wordt onderscheid gemaakt tussen stedelijk en buitenstedelijk gebied en tussen de verschillende geluidgevoelige bestemmingen. In Tabel 2 is een overzicht gegeven van de voorkeursgrenswaarden en de maximaal vast te stellen hogere waarden.

Tabel 2: Overzicht van grenswaarden die gelden voor nieuwe geluidgevoelige bestemmingen

Geluidgevoelige bestemming	Voorkeursgrenswaarde (dB)	Maximale hogere waarde (dB)	
		Stedelijk	Buitenstedelijk
Woningen en andere geluidsgevoelige gebouwen	48	63	53
Woning vervangende nieuwbouw	48	68	58
Woning vervangende nieuwbouw in bebouwde kom en in zone van auto(snel)weg	48	--	63
Agrarische bedrijfswoning	48	--	58
Andere geluidsgevoelige gebouwen geprojecteerd	48	63	53
Geluidgevoelige terreinen	48	53	53

Bij het vaststellen van een hogere waarde moet worden aangetoond dat de normen voor het binnenniveau zoals weergegeven in Tabel 3 niet worden overschreden. De normen voor het binnenniveau zijn opgenomen in artikel 111 van de Wet geluidhinder en artikel 3.10 van het Besluit geluidhinder. De optredende binnenwaarde wordt bepaald door de berekende geluidsbelasting op de gevel (zonder aftrek conform artikel 110g) te verminderen met de karakteristieke gevelwering. In het Bouwbesluit is vastgelegd dat de karakteristieke gevelwering bij nieuwbouw minimaal 20 dB moet bedragen.

Tabel 3: Grenswaarden voor het binnenniveau bij nieuwe geluidgevoelige bestemmingen

Geluidgevoelige bestemming	Binnenwaarde (dB)
Woning	33
Leslokalen, onderzoek- en behandelruimten etc.	28
Theorievaklokalen, ruimten voor patiëntenhuisvesting etc.	33

2.6 DOVE GEVEL

In afwijking van artikel 1 van de Wet geluidhinder wordt onder een gevel in de zin van de wet niet verstaan:

- Een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen zijn.
- Een bouwkundige constructie waarin alleen bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits deze niet direct grenzen aan een geluidgevoelige ruimte.

In een dergelijk geval wordt ook wel gesproken van een zogenoemde ‘dove’ gevel. Omdat een dove gevel volgens de definitie van de Wet geluidhinder geen gevel is, kan toetsing aan de wettelijke grenswaarden achterwege blijven.

2.7 REGELING DOELMATIGHEID GELUIDSMAATREGELEN WET GELUIDHINDER

De Regeling doelmatigheid geluidmaatregelen Wet geluidhinder (DMC) is een wettelijke regeling voor de afweging van geluidsmaatregelen voor wegverkeer en railverkeer. Het toepassen van de regeling is verplicht bij het afwegen van maatregelen voor hoofdwegen en voor het afwegen van saneringsmaatregelen. De regeling mag ook vrijwillig worden toegepast voor het afwegen van geluidsreducerende maatregelen in andere situaties.

De basis van het financieel doelmatigheidscriterium conform de regeling is dat voor ieder geluidsgevoelig object er een budget beschikbaar is om geluidsbeperkende maatregelen te treffen. Dit budget wordt uitgedrukt in zogenoemde ‘reductiepunten’. Het aantal reductiepunten wordt bepaald aan de hand van de hoogte van de toekomstige geluidbelasting in de situatie zonder toepassing van bestaande en/of nieuwe maatregelen.

Vervolgens worden de mogelijke toe te passen geluidsreducerende maatregelpakketten bepaald. Hierbij wordt bij voorkeur eerst gekeken naar bronmaatregelen eventueel opgevolgd door of aangevuld met overdrachtsmaatregelen. Deze maatregelpakketten worden vertaald in aantallen zogenoemde ‘maatregelpunten’. Zolang het aantal maatregelpunten onder het aantal reductiepunten blijft is een maatregel in beginsel financieel doelmatig. Het maatregelpakket waarmee de meeste overschrijdingen kunnen worden weggenomen is in principe het doelmatige maatregelpakket wat toegepast moet worden.

Clustering

Maatregelen worden doorgaans afgewogen voor groepen van woningen en/of eventueel andere geluidgevoelige bestemmingen die gezamenlijk profijt hebben van een zelfde aaneengesloten maatregel. Deze groepen worden clusters genoemd.

Reductiepunten

Reductiepunten worden toegekend aan alle geluidgevoelige objecten binnen een cluster waar de toekomstige geluidbelasting hoger is dan 48 dB vanwege wegverkeer. Om het aantal reductiepunten per geluidgevoelig object vast te stellen dient een berekening gemaakt te worden van de geluidbelasting in de plansituatie zonder bestaande en/of nieuwe geluidsreducerende maatregelen.

Maatregelpunten

Het aantal maatregelpunten van een geluidsbeperkende maatregel of maatregelpakket wordt bepaald op grond van de in Bijlage 1 van de Regeling doelmatigheid geluidmaatregelen Wet geluidhinder opgenomen maatregelpunten per eenheid. Het aantal maatregelpunten omvat het totaal van de maatregelpunten van bestaande en van nieuw te treffen geluidsbeperkende maatregelen ten opzichte van de situatie zonder maatregelen.

Beperking van het maatregelenpakket

Er kunnen situaties zijn dat een cluster een zodanige omvang heeft, dat met het aantal beschikbare reductiepunten bijna iedere denkbare maatregel gerealiseerd kan worden. Voor een dergelijke situatie zijn dan uitzonderlijke omvangrijke maatregelen mogelijk die in de praktijk geen doelmatige besteding van financiële middelen zal zijn. Om dit aspect te kunnen afwegen is regel 3 opgenomen: indien een alternatieve maatregel, die beduidend minder maatregelpunten kost, een gelijke of nagenoeg gelijke geluidsreductie realiseert, dan is de alternatieve maatregel de meest doelmatige maatregel.

Situatie met bestaande overdrachtsmaatregelen

Daarnaast is er een aanvullende regel voor de situatie dat een nieuwe overdrachtsmaatregel leidt tot het slopen van een bestaande overdrachtsmaatregel. De nieuwe overdrachtsmaatregel is niet financieel doelmatig indien de bestaande overdrachtsmaatregel niet ouder is dan 10 jaar en deze een bijna gelijke geluidsreductie als de nieuwe maatregel realiseert.

2.8 GEMEENTELIJKE BELEIDSNOTA HOGERE WAARDEN VOOR GELUID

De gemeente Schiedam heeft in 2010 een beleidsnota "Hogere waarde voor geluid" opgesteld. In dit beleid is onder andere opgenomen dat bij het vaststellen van een hogere waarde minimaal één geluidluwe zijde moet worden gecreëerd. Dit houdt in dat bij het vaststellen van een hogere waarde van 53 dB of meer vanwege wegverkeerlawaa, de gecumuleerde geluidsbelasting op tenminste één gevel maximaal 53 dB, zonder aftrek conform artikel 110g Wgh, mag bedragen. In de beleidsnota is opgenomen dat 'bij redenen van evident maatschappelijk belang' van dit beleid worden kan afgeweken.

Hogere waarden kunnen alleen verleend worden nadat is onderbouwd dat maatregelen om de geluidbelasting aan de gevel van geluidgevoelige bestemmingen terug te dringen onvoldoende doeltreffend zijn dan wel overwegende bezwaren ontmoeten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard.

Wanneer een geluidgevoelige bestemming in meerdere zones van verschillende geluidbronnen ligt, moet tevens gekeken worden naar de gecumuleerde geluidbelasting. Ook het geluid van Rotterdam Airport moet worden meegenomen in de cumulatie.

3

Uitgangspunten

3.1 ONTWIKKELLOCATIE KETHEL

De ontwikkellocatie Kethel is gelegen ter plaatse van de sportvelden van het Sportpak Kethel aan de Schiedamseweg. De gemeente is voornemens om op deze locatie maximaal 110 woningen te realiseren. De ontwikkellocatie ligt op circa 515 m afstand van de A20 en op circa 190 m afstand van de Zwaluwlaan. De locatie ligt daarmee in de geluidszone van de A20 (zone 600 m) en in de geluidszone van de Zwaluwlaan (zone 200 m). De ligging van de ontwikkellocatie Kethel is weergegeven in Figuur 1.



Figuur 1: Ligging van de ontwikkellocatie

De overige wegen rondom de ontwikkellocatie hebben een maximumsnelheid van 30 km/h. Deze wegen hebben geen geluidszone. In het kader van een goede ruimtelijke ordening moet de geluidsbelasting van deze wegen berekend worden, indien de geluidsbelasting van deze wegen mogelijk meer dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB bedraagt. De meest nabij gelegen 30 km/h wegen zijn de Schiedamseweg aan de westzijde en Nachtegaallaan aan de noordzijde, zie Figuur 2.



Figuur 2: 30 km/h wegen rondom de ontwikkellocatie

De Schiedamseweg ligt op circa 80 m afstand van de ontwikkellocatie en de Nachtegaallaan ligt op circa 100 m afstand van de ontwikkellocatie. Tussen de Schiedamseweg en de ontwikkellocatie is bestaande bebouwing aanwezig. Vanwege de grote afstand tot beide wegen en de afscherming door de bestaande bebouwing langs de Schiedamseweg, is niet te verwachten dat de geluidsbelasting van deze wegen de voorkeursgrenswaarde van 48 dB zal overschrijden op de ontwikkellocatie. De geluidsbelasting van deze wegen is daarom niet berekend.

De verkaveling van het plangebied is nog niet definitief. Voor dit akoestisch onderzoek is uitgegaan van de verkaveling conform het ontwerp VP_sdm-kth-model3C_030314.dwg (aangeleverd op 3 maart 2014). Een voorbeeld van een mogelijk eindbeeld is opgenomen in Figuur 3. De woningen bestaan uit 3 bouwlagen.



Figuur 3: Voorbeeld van een mogelijk eindbeeld

3.2 VERKEERSGEGEVENS

Voor de berekening van de geluidsbelasting afkomstig van de A20 zijn de gegevens gedownload van het geluidsregister. Het geluidsregister beheert de brongegevens van rijkswegen, waarmee de maximale geluidsproductie van een snelweg is vastgelegd. De brongegevens bestaan uit:

- De hoeveelheid verkeer.
- Het soort wegdek.
- De snelheid van het verkeer.
- De ligging van de geluidschermen.
- De hoogteligging van de weg.

Bij de inwerkingtreding van hoofdstuk 11 van de Wet milieubeheer is voor een groot deel van het wegennet gebruik gemaakt van de brongegevens uit 2008. De uitkomst hiervan is met 1,5 dB verhoogd, dit wordt de 'plafondcorrectiewaarde' genoemd. Voor een aantal locaties heeft de minister van Infrastructuur en Milieu de afgelopen jaren een besluit heeft genomen, zoals het Tracébesluit A4. Voor deze locaties bestaan de brongegevens uit de gegevens van het Tracébesluit. Deze uitkomst is niet meer verhoogd.

Voor het bepalen van de geluidsbelasting van een snelweg op nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen dienen de brongegevens van het geluidsregister te worden gehanteerd. De brongegevens van de A20 bestaan deels uit de brongegevens uit 2008 en deels uit de brongegevens van het Tracébesluit A4.

In de brongegevens is ter plaatse van de ontwikkellocatie geen geluidsscherm opgenomen langs de A20. De maximumsnelheid bedraagt 100 km/h op de A20.

De verkeersgegevens van de Zwaluwlaan voor het jaar 2020 zijn aangeleverd door de gemeente Schiedam. Voor het akoestisch onderzoek zijn de verkeersgegevens nodig van de situatie 2024. Daarom is de wekdaggemiddelde etmaalintensiteit van 2020 verhoogd met 1 % groei per jaar naar 2024. De gehanteerde verkeersgegevens voor de Zwaluwlaan zijn opgenomen in Tabel 4.

Tabel 4: Verkeersgegevens Zwaluwlaan 2024

Weg	Etmaal 2024	Daguur (%)	Avonduur (%)	Nachtuur (%)	Cate- gorie	Voertuigverdeling (%)		
						Dag	Avond	Nacht
Zwaluwlaan	9.382	6,41	3,71	1,03	licht	96,39	97,5	94,4
					middel	2,16	1,5	3,36
					zwaar	1,44	1,0	2,24

De maximum snelheid is 50 km/h. Het wegdek bestaat uit fijn asfalt (DAB).

3.3 REKENMETHODE

De berekeningen zijn verricht met het computerprogramma Geomilieu (versie 2.30). De berekeningen met dit computerprogramma zijn in overeenstemming met standaardrekenmethode II van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Hierin is voorgeschreven dat met alle factoren die van belang zijn rekening gehouden wordt, zoals de samenstelling van het verkeer, wegdektype, afstandsreducties, reflecties, afschermingen, bodem- en luchtdemping, helling- en kruispuntcorrecties, hoogteligging van de weg, enzovoorts.

4 Resultaten

4.1 REKENRESULTATEN A20

De geluidsbelasting vanwege de A20 is berekend ter plaatse van de gevels van de geprojecteerde woningen. De berekende geluidsbelastingen is voor een aantal maatgevende punten weergegeven in Tabel 5. De geluidsbelasting is weergegeven na aftrek conform artikel 110g Wgh. In Bijlage 1 is een volledig overzicht opgenomen van alle rekenresultaten. De ligging van de rekenpunten is weergegeven in Figuur 4.



Figuur 4: Ligging van de rekenpunten

De voorkeursgrenswaarde voor nieuwe woningen bedraagt 48 dB. De maximaal toegestane waarde bedraagt 53 dB voor nieuwe woningen in de geluidszone van een snelweg.

Tabel 5: Geluidsbelasting afkomstig van de A20, na aftrek conform artikel 110g Wgh

Punt	Hoogte (m)	Geluidsbelasting A20 (dB)
01	7,5	53
02	4,5	53
03	7,5	53
04	7,5	53
05	7,5	53
06	7,5	53
07	7,5	53
08	7,5	52
10	7,5	51
13	7,5	52
16	7,5	52
17	7,5	49
18	7,5	53
26	7,5	51
27	7,5	50
28	7,5	50
30	7,5	52
38	7,5	50
44	7,5	52
48	7,5	52
55	7,5	52
57	7,5	52

Uit de rekenresultaten blijkt dat de geluidsbelasting afkomstig van de A20 de voorkeursgrenswaarde van 48 dB overschrijdt bij alle woningen. De geluidsbelasting bedraagt maximaal 53 dB. De maximaal toegestane waarde van 53 dB wordt niet overschreden.

4.2 REKENRESULTATEN ZWALUWLAAN

De geluidsbelasting vanwege de Zwaluwlaan is eveneens berekend ter plaatse van de gevels van de geprojecteerde woningen. De berekende geluidsbelastingen is voor een aantal maatgevende punten weergegeven in Tabel 6. De geluidsbelasting is weergegeven na aftrek van 5 dB conform artikel 110g Wgh. In Bijlage 2 is een volledig overzicht opgenomen van alle rekenresultaten. De ligging van de maatgevende rekenpunten is weergegeven in Figuur 5.



Figuur 5: Ligging van de maatgevende rekenpunten nabij de Zwaluwlaan

De voorkeursgrenswaarde voor nieuwe woningen bedraagt 48 dB. De maximaal toegestane waarde voor nieuwe woningen in stedelijk gebied bedraagt 63 dB.

Tabel 6: Geluidsbelasting afkomstig van de Zwaluwlaan, na aftrek conform artikel 110g Wgh

Punt	Hoogte (m)	Geluidsbelasting Zwaluwlaan (dB)
123	7,5	38
124	7,5	39
125	7,5	39
126	7,5	35
127	7,5	35
128	7,5	34
129	7,5	30

Uit de rekenresultaten blijkt dat de geluidsbelasting afkomstig van de Zwaluwlaan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB niet overschrijdt. De geluidsbelasting bedraagt maximaal 39 dB. Verdere maatregelen of procedures vanwege de Zwaluwlaan zijn niet nodig.

4.3 MAATREGELLEN A20

Omdat de voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden moet naar de mogelijkheden van maatregelen worden gekeken. Op de A20 wordt reeds tweelaags ZOAB aangelegd over een gedeelte van de A20 in het kader van het Tracébesluit A4. Om de geluidsbelasting van de A20 te reduceren kan het wegvak met tweelaags ZOAB worden verlengd. Een verlenging van het tweelaags ZOAB over een lengte van bijvoorbeeld 600 m geeft tot reductie van 0 tot 2 dB. Een andere mogelijkheid is het plaatsen van een scherm langs de A20. Met een scherm van bijvoorbeeld 3 m hoog en circa 775 m lang kan de geluidsbelasting gereduceerd worden met 0 tot 6 dB tot maximaal 51 dB. In Bijlage 1 zijn de rekenresultaten opgenomen van beide maatregelvarianten. Uit de rekenresultaten blijkt dat de geluidsbelasting met de schermvariant niet meer bij alle woningen de voorkeursgrenswaarde overschrijdt.

Voor het afwegen van maatregelen is een financiële toets toegepast op basis van de Regeling doelmatigheid geluidmaatregelen Wet geluidhinder (DMC), zie paragraaf 2.7. Het toepassen van de regeling is niet verplicht in deze situatie, maar is vrijwillig toegepast voor het afwegen van geluidsreducerende maatregelen voor het onderhavige bestemmingsplan.

Afwegen van doelmatige maatregelen

De basis van het financieel doelmatigheidscriterium (DMC) is dat er voor iedere woning in het plangebied reductiepunten beschikbaar is om geluidsbeperkende maatregelen te treffen. Het aantal reductiepunten wordt bepaald aan de hand van de hoogte van de geluidsbelasting in de situatie zonder toepassing van bestaande en/of nieuwe maatregelen. Voor de nieuwe woningen in het plangebied betekent dit dat het aantal reductiepunten bepaald is op basis van de situatie zonder de bestaande maatregelen die zijn opgenomen in het geluidsregister (tweelaags ZOAB en schermen van 3 m en 7 m hoog in het projectgebied van het TB A4). Het aantal reductiepunten bedraagt 216.700 voor de nieuwe woningen in het plangebied.

De bestaande maatregelen die zijn opgenomen in het geluidsregister moeten eerst in rekening worden gebracht om te bepalen hoeveel reductiepunten beschikbaar zijn voor aanvullende maatregelen.

De bestaande maatregelen zijn:

- Tweelaags ZOAB, lengte 1.700 m.
- 3 m hoog scherm, lengte 200 m.
- 7 m hoog scherm, lengte 600 m.
- 3 m hoog scherm, lengte 840 m.

De maatregelpunten van deze bestaande maatregelen bedragen 408.960 punten. Dit betekent dat er geen budget over is voor het treffen van aanvullende maatregelen. De verlengen van het tweelaags ZOAB of het plaatsen van een aanvullend 3 m hoog scherm is daarmee financieel niet doelmatig.

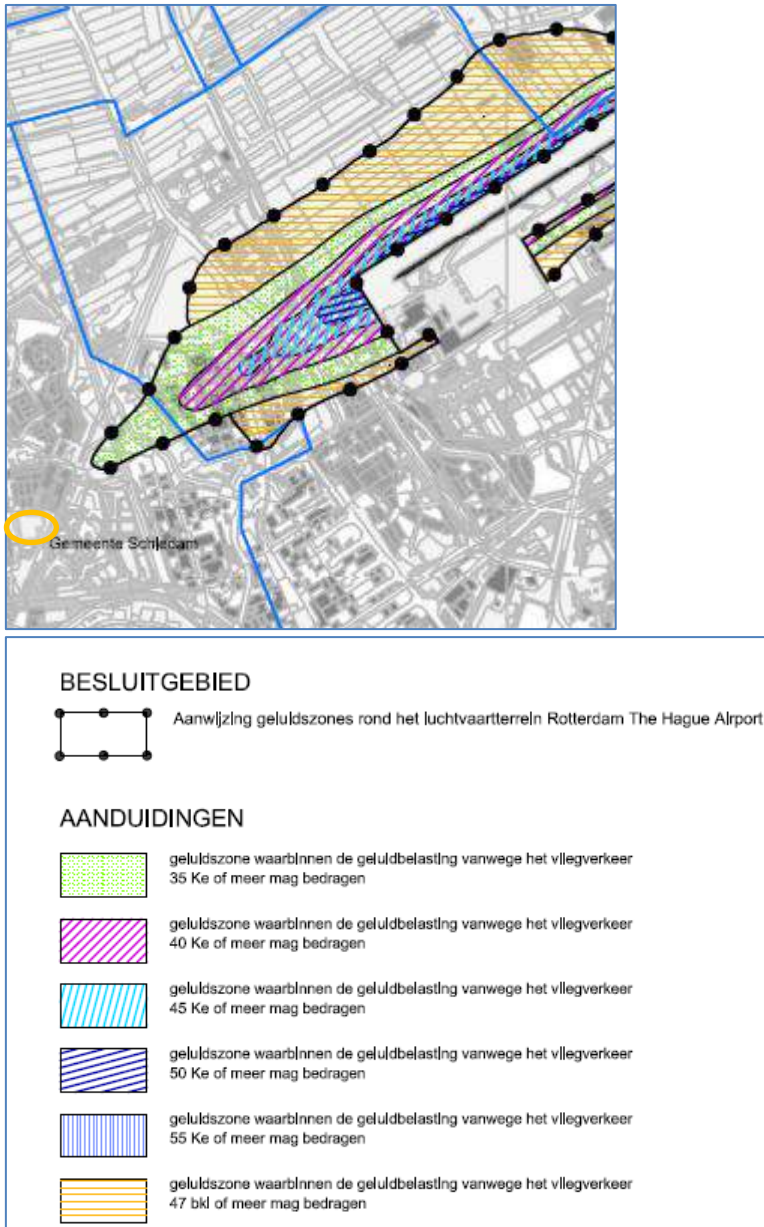
Omdat het treffen van maatregelen financieel niet doelmatig is, zullen hogere waarden vastgesteld moeten worden voor de geluidsbelasting vanwege de A20 van maximaal 53 dB. Met een gevelweringsonderzoek zal moeten worden aangetoond dat de normen voor het binnenniveau niet worden overschreden.

Beleidsnota Hogere waarden voor geluid

Het beleid van de gemeente Schiedam is erop gericht om bij het vaststellen van een hogere waarde voor woningen minimaal één geluidluwe zijde te creëren. Hierbij dient ook rekening gehouden te worden met de geluidsbelasting van andere geluidsbronnen. Wanneer een geluidgevoelige bestemming in meerdere zones van verschillende geluidbronnen ligt, dan moet gekeken worden naar de gecumuleerde geluidbelasting op de geluidluwe gevel. De gecumuleerde geluidsbelasting op de geluidsluwe gevel mag

maximaal 53 dB bedragen (zonder aftrek van artikel 110g Wgh), volgens de beleidsnota 'Hogere waarden voor geluid' van de gemeente Schiedam.

Voor de ontwikkellocatie geldt dat deze locatie alleen in de geluidszone ligt van de A20 en de Zwaluwlaan. Het plangebied ligt wel in de nabijheid van Rotterdam Airport. In Figuur 6 is de ligging van de vastgestelde geluidscontouren van het Rotterdam Airport ter plaatse van Schiedam weergegeven, met de ligging van het plangebied in de oranje cirkel. Hieruit blijkt dat het plangebied buiten de geluidszone van het luchtvaartterrein valt.



Figuur 6: vastgestelde geluidscontouren van Rotterdam Airport bij Schiedam

Omdat het plangebied wel onder de aanvliegroute van het luchtvaartterrein ligt, is in het kader van een goede ruimtelijke ordening de 'Geluidsbelastingskaart van Rotterdam 2012' geraadpleegd. Uit deze geluidsbelastingskaart volgt dat de woningen in de directe omgeving van het plangebied een

geluidsbelasting van 53 dB ondervinden vanwege het luchtvaartlawaaï. Daarom is te verwachten dat de woningen in het plangebied eveneens een geluidsbelasting van 53 dB zullen ondervinden vanwege het luchtvaartlawaaï.

Voor het bepalen van de gecumuleerde geluidsbelasting op de geluidsluwe gevels, is het luchtvaartlawaaï niet relevant, volgens de beleidsnota, omdat het plangebied niet in de geluidszone ligt. De berekende gecumuleerde waarden (zonder aftrek conform artikel 110g Wgh) zijn opgenomen in Bijlage 1. Uit de rekenresultaten blijkt dat alle woningen tenminste één gevel hebben, waarop de geluidsbelasting niet hoger is dan 53 dB. Hiermee wordt voldaan aan het geluidsbeleid van de gemeente, waarbij iedere woning tenminste één geluidsluwe gevel dient te hebben.

In het kader van een goede ruimtelijke ordening is in Bijlage 1 ook een gecumuleerde waarde opgenomen van de situatie inclusief het luchtvaartlawaaï. De geluidsbelasting is gecumuleerd volgens Bijlage I van het RGM2012. De waarde van 53 dB voor luchtvaartlawaaï is hierbij omgerekend naar L^*_{LL} met de volgende formule:

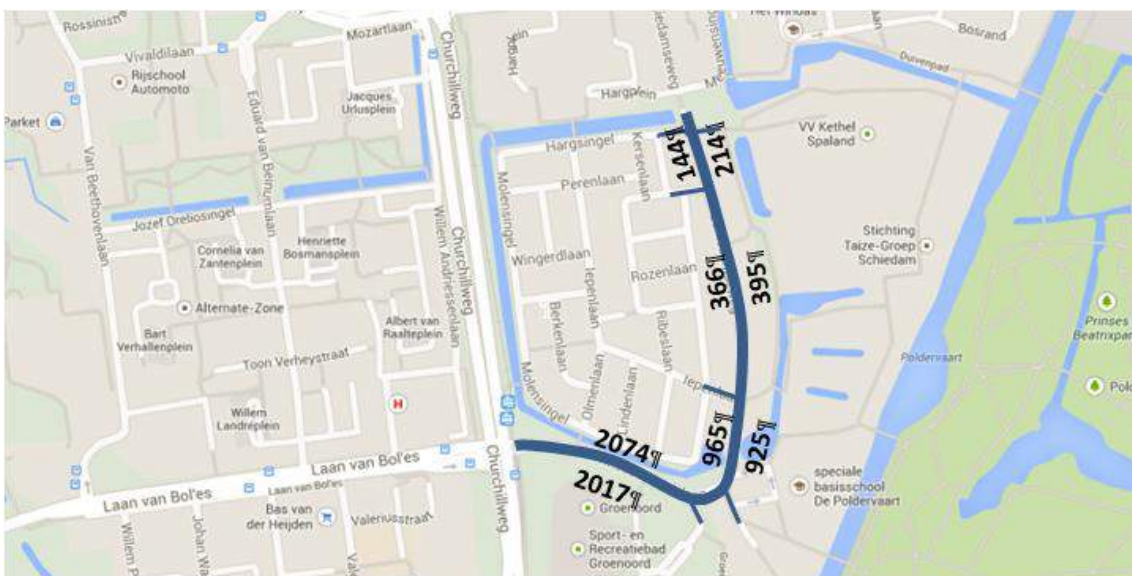
$$L^*_{LL} = 53 + 10 \cdot \log_{10} \left(\frac{v_{max}}{30} \right)$$

De geluidsbelasting van 53 dB van luchtvaartlawaaï wordt dan 59 dB. De gecumuleerde waarden, inclusief het luchtvaartlawaaï, variëren van 59 tot 61 dB. Dit betekent dat vanwege het luchtvaartlawaaï, niet voldaan kan worden aan de eis van een geluidsluwe gevel.

4.4 EFFECT VERKEERSAFWIKKELING

De nieuwe woningen worden ontsloten via de Schiedamseweg. Door de planontwikkeling wijzigt de etmaalintensiteit op de Schiedamseweg. In Figuur 7 en Figuur 8 zijn de intensiteiten per richting weergegeven voor de huidige situatie 2014 en de plansituatie 2024.

De Schiedamseweg heeft geen geluidszone, omdat de maximumsnelheid 30 km/h bedraagt. Het wegdek bestaat uit klinkers.



Figuur 7: Weekdaggemiddelde etmaalintensiteit 2014



Figuur 8: Weekdaggemiddelde etmaalintensiteit 2024

Uit de figuren blijkt dat de grootste toename van de intensiteiten plaats vindt ten zuiden van de aansluiting op de Schiedamseweg tot de Lepenlaan. De geluidsbelasting neemt langs dit wegvak toe met 2 dB. De geluidsbelasting bedraagt in de toekomstige situatie maximaal 50 dB.

Om het effect van het extra verkeer weg te nemen, kan de Schiedamseweg voorzien worden van asfalt.

5

Conclusie en samenvatting

In opdracht van de gemeente Schiedam heeft ARCADIS een akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï uitgevoerd, ten behoeve van de voorgenomen realisatie van circa 110 nieuwe woningen ter plaatse van de huidige sportvelden in Sportpark Kethel. Om de realisatie van de nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen mogelijk te maken is een akoestisch onderzoek uitgevoerd conform van de Wet geluidhinder. De ontwikkellocatie ligt in de geluidszone van de A20 en de Zwaluwlaan. De verkaveling van het plangebied is nog niet vastgesteld.

Het doel van dit akoestisch onderzoek is het berekenen en toetsen van de geluidsbelasting afkomstig van de A20 en de Zwaluwlaan ter plaatse van de ontwikkellocatie aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder.

De voorkeursgrenswaarde voor nieuwe woningen bedraagt 48 dB. De maximaal toegestane waarde bedraagt 53 dB voor de geluidsbelasting afkomstig van de A20 en 63 dB voor de geluidsbelasting afkomstig van de Zwaluwlaan.

Uit de rekenresultaten blijkt dat de geluidsbelasting afkomstig van de A20 de voorkeursgrenswaarde van 48 dB overschrijdt bij alle woningen. De geluidsbelasting bedraagt maximaal 53 dB. De maximaal toegestane waarde van 53 dB wordt niet overschreden.

De geluidsbelasting afkomstig van de Zwaluwlaan overschrijdt de voorkeursgrenswaarde van 48 dB niet.

Omdat de geluidsbelasting afkomstig van de A20 de voorkeursgrenswaarde van 48 dB overschrijdt moet naar de mogelijkheden van maatregelen worden gekeken. Op de A20 wordt al tweelaags ZOAB aangelegd over een gedeelte van de A20 in het kader van het Tracébesluit A4. Om de geluidsbelasting verder te reduceren kan het tweelaags ZOAB verlengd worden of kan een scherm geplaatst worden langs de A20. De maatregelen zijn getoetst op hun financiële doelmatigheid met behulp van de Regeling doelmatigheid geluidmaatregelen Wet geluidhinder (DMC). Hieruit blijkt dat het niet doelmatig is om maatregelen te treffen.

Omdat bron- en/of overdrachtsmaatregelen op bezwaren stuiten van financiële aard, moeten hogere waarden vastgesteld worden voor de geluidsbelasting vanwege de A20. Met een gevelweringsonderzoek zal moeten worden aangetoond dat de normen voor het binnenniveau niet worden overschreden.

Uit de berekening van de gecumuleerde waarde blijkt dat alle woningen tenminste één geluidluwe gevel hebben (maximaal 53 dB zonder aftrek van artikel 110g Wgh). Hiermee wordt voldaan aan de beleidsnota 'Hogere waarden voor geluid' van de gemeente Schiedam.

Bijlage 1

Rekenresultaten A20



85800 85900 86000
Wegverkeerlawaaï - RMW-2012, [nieuwe woningen Kethel A20 - A20 met registerdata model verkleind] , Geomilieu V2.30

Ligging van de rekenpunten

Berekende geluidsbelasting vanwege de A20, na aftrek conform artikel 110g Wgh.						
De gecumuleerde waarde is zonder de aftrek van artikel 110g Wgh.						
					maatregelvariant A20	
		geluidsbelasting (dB)	gecumuleerd Lcum (dB)	gecumuleerd Lcum (dB)	2LZOAB verlengen	scherm
Punt	hoogte (m)	A20 (dB)	zonder luchtvaartlawaai	met luchtvaartlawaai	met 600 m (dB)	3m x 775m (dB)
01_A	1,5	53	55	60	52	49
01_B	4,5	53	56	61	53	51
01_C	7,5	53	56	61	53	51
02_A	1,5	53	55	60	52	49
02_B	4,5	53	57	61	53	51
02_C	7,5	53	56	61	53	51
03_A	1,5	52	54	60	51	48
03_B	4,5	53	56	61	53	50
03_C	7,5	53	56	61	53	51
04_A	1,5	52	54	60	52	48
04_B	4,5	53	56	61	53	50
04_C	7,5	53	56	61	53	51
05_A	1,5	52	54	60	51	48
05_B	4,5	53	56	61	53	51
05_C	7,5	53	56	61	53	51
06_A	1,5	52	54	60	51	49
06_B	4,5	53	56	61	53	51
06_C	7,5	53	56	61	53	51
07_A	1,5	50	52	60	49	47
07_B	4,5	52	54	60	51	49
07_C	7,5	53	55	61	52	51
08_A	1,5	49	51	60	47	45
08_B	4,5	51	53	60	49	48
08_C	7,5	52	54	60	50	49
09_A	1,5	49	51	60	47	46
09_B	4,5	51	53	60	49	48
09_C	7,5	52	54	60	50	49
10_A	1,5	45	48	59	45	42
10_B	4,5	48	50	59	47	45
10_C	7,5	51	53	60	50	48
11_A	1,5	46	49	59	46	42
11_B	4,5	48	50	60	47	45
11_C	7,5	50	52	60	50	48
12_A	1,5	46	48	59	45	44
12_B	4,5	48	50	59	47	46
12_C	7,5	51	53	60	49	49
13_A	1,5	48	50	59	47	46
13_B	4,5	50	52	60	49	48
13_C	7,5	52	54	60	51	51
14_A	1,5	46	48	59	45	45
14_B	4,5	49	51	60	49	48
14_C	7,5	50	52	60	49	48
15_A	1,5	47	49	59	46	42
15_B	4,5	49	51	60	48	44
15_C	7,5	51	53	60	50	47
16_A	1,5	48	50	60	48	46
16_B	4,5	51	53	60	50	49
16_C	7,5	52	54	60	51	50
17_A	1,5	46	48	59	45	43
17_B	4,5	49	51	60	48	45
17_C	7,5	49	51	60	49	47
18_A	1,5	53	55	60	52	49
18_B	4,5	53	56	61	53	51
18_C	7,5	53	56	61	53	51
19_A	1,5	48	50	59	47	46
19_B	4,5	51	53	60	50	49
19_C	7,5	51	53	60	50	48
20_A	1,5	51	53	60	50	47
20_B	4,5	52	54	60	51	48
20_C	7,5	53	55	60	52	50
21_A	1,5	50	52	60	48	46
21_B	4,5	52	54	60	51	50
21_C	7,5	52	54	60	51	50
22_A	1,5	47	49	59	46	45
22_B	4,5	50	52	60	50	48
22_C	7,5	50	52	60	50	48
23_A	1,5	49	51	60	48	43
23_B	4,5	50	52	60	49	45

Punt	hoogte (m)	maatregelvariant A20				
		geluidsbelasting (dB)	gecumuleerd Lcum (dB)	gecumuleerd Lcum (dB)	2LZOAB verlengen	scherm
		A20 (dB)	zonder luchtvaartlawaai	met luchtvaartlawaai	met 600 m (dB)	3m x 775m (dB)
23_C	7,5	52	54	60	51	48
24_A	1,5	46	48	59	45	44
24_B	4,5	50	52	60	49	48
24_C	7,5	51	53	60	50	50
25_A	1,5	46	48	59	45	45
25_B	4,5	50	52	60	50	48
25_C	7,5	50	52	60	50	48
26_A	1,5	46	48	59	45	42
26_B	4,5	47	49	59	47	44
26_C	7,5	51	53	60	50	48
27_A	1,5	44	46	59	43	43
27_B	4,5	47	49	59	47	47
27_C	7,5	50	52	60	49	49
28_A	1,5	45	47	59	44	42
28_B	4,5	49	51	60	48	46
28_C	7,5	50	52	60	49	47
29_A	1,5	45	47	59	45	43
29_B	4,5	49	51	60	48	47
29_C	7,5	50	52	60	50	48
30_A	1,5	46	48	59	45	41
30_B	4,5	48	50	60	47	44
30_C	7,5	52	54	60	51	48
31_A	1,5	46	48	59	45	41
31_B	4,5	48	50	59	47	44
31_C	7,5	52	54	60	51	48
32_A	1,5	46	48	59	45	45
32_B	4,5	50	52	60	49	49
32_C	7,5	51	53	60	50	49
33_A	1,5	45	48	59	45	41
33_B	4,5	47	49	59	47	44
33_C	7,5	50	53	60	50	47
34_A	1,5	47	49	59	46	45
34_B	4,5	51	53	60	50	49
34_C	7,5	50	52	60	50	48
35_A	1,5	46	48	59	46	46
35_B	4,5	49	51	60	49	48
35_C	7,5	50	52	60	49	49
36_A	1,5	46	49	59	45	43
36_B	4,5	49	51	60	48	46
36_C	7,5	50	52	60	49	48
37_A	1,5	47	49	59	46	43
37_B	4,5	49	51	60	48	46
37_C	7,5	50	52	60	50	48
38_A	1,5	45	47	59	44	43
38_B	4,5	47	49	59	46	45
38_C	7,5	50	52	60	49	47
39_A	1,5	45	47	59	44	41
39_B	4,5	47	49	59	46	44
39_C	7,5	50	52	60	49	46
40_A	1,5	46	48	59	45	45
40_B	4,5	49	51	60	48	48
40_C	7,5	50	52	60	49	50
41_A	1,5	49	51	60	47	46
41_B	4,5	51	53	60	49	48
41_C	7,5	51	53	60	50	49
42_A	1,5	45	47	59	45	42
42_B	4,5	47	49	59	47	45
42_C	7,5	50	52	60	49	48
43_A	1,5	48	50	59	47	46
43_B	4,5	50	52	60	49	49
43_C	7,5	52	54	60	50	50
44_A	1,5	50	52	60	48	46
44_B	4,5	52	54	60	50	48
44_C	7,5	52	54	60	51	49
45_A	1,5	50	52	60	48	46
45_B	4,5	52	54	60	50	48
45_C	7,5	52	54	60	51	49
46_A	1,5	49	51	60	47	46
46_B	4,5	51	53	60	49	48
46_C	7,5	52	54	60	51	49

Punt	hoogte (m)	maatregelvariant A20				
		geluidsbelasting (dB)	gecumuleerd Lcum (dB)	gecumuleerd Lcum (dB)	2LZOAB verlengen	scherm
		A20 (dB)	zonder luchtvaartlawaai	met luchtvaartlawaai	met 600 m (dB)	3m x 775m (dB)
47_A	1,5	46	48	59	45	46
47_B	4,5	49	51	60	47	48
47_C	7,5	51	53	60	50	50
48_A	1,5	49	51	60	48	46
48_B	4,5	51	53	60	50	48
48_C	7,5	52	54	60	50	49
49_A	1,5	49	51	60	48	46
49_B	4,5	51	53	60	50	48
49_C	7,5	52	54	60	51	49
50_A	1,5	49	51	60	48	46
50_B	4,5	51	53	60	50	48
50_C	7,5	53	55	60	51	50
51_A	1,5	50	52	60	49	46
51_B	4,5	52	54	60	50	48
51_C	7,5	52	54	60	51	49
52_A	1,5	46	48	59	45	45
52_B	4,5	49	51	60	48	48
52_C	7,5	52	54	60	50	50
53_A	1,5	49	51	60	48	46
53_B	4,5	51	53	60	50	48
53_C	7,5	51	53	60	50	49
54_A	1,5	48	50	60	47	46
54_B	4,5	50	53	60	49	48
54_C	7,5	52	54	60	51	51
55_A	1,5	50	52	60	49	46
55_B	4,5	52	54	60	51	49
55_C	7,5	52	54	60	51	49
56_A	1,5	48	50	60	47	45
56_B	4,5	50	52	60	49	48
56_C	7,5	52	54	60	50	49
57_A	1,5	50	52	60	49	46
57_B	4,5	52	54	60	51	49
57_C	7,5	52	54	60	51	49
58_A	1,5	47	49	59	45	46
58_B	4,5	49	51	60	48	48
58_C	7,5	52	54	60	51	51
59_A	1,5	49	51	60	48	46
59_B	4,5	51	53	60	50	48
59_C	7,5	51	53	60	49	48
60_A	1,5	46	48	59	45	44
60_B	4,5	49	51	60	48	46
60_C	7,5	50	52	60	49	47
61_A	1,5	42	44	59	41	42
61_B	4,5	45	48	59	44	45
61_C	7,5	48	51	60	47	48
62_A	1,5	45	47	59	45	44
62_B	4,5	49	51	60	48	47
62_C	7,5	50	52	60	49	48
63_A	1,5	45	47	59	44	42
63_B	4,5	48	50	59	47	45
63_C	7,5	50	52	60	49	47
64_A	1,5	46	48	59	45	45
64_B	4,5	50	52	60	49	49
64_C	7,5	52	54	60	51	51
65_A	1,5	45	47	59	44	41
65_B	4,5	47	49	59	46	44
65_C	7,5	50	52	60	49	47
66_A	1,5	45	47	59	43	42
66_B	4,5	47	49	59	46	44
66_C	7,5	50	52	60	49	47
67_A	1,5	44	47	59	43	40
67_B	4,5	47	49	59	45	43
67_C	7,5	50	52	60	49	46
68_A	1,5	44	46	59	44	43
68_B	4,5	46	49	59	46	45
68_C	7,5	49	51	60	48	48
69_A	1,5	46	48	59	45	44
69_B	4,5	48	50	59	47	46
69_C	7,5	51	53	60	50	48
70_A	1,5	41	44	59	41	40

Punt	hoogte (m)	maatregelvariant A20				
		geluidsbelasting (dB)	gecumuleerd Lcum (dB)	gecumuleerd Lcum (dB)	2LZOAB verlengen	scherm
		A20 (dB)	zonder luchtvaartlawaai	met luchtvaartlawaai	met 600 m (dB)	3m x 775m (dB)
70_B	4,5	44	46	59	43	43
70_C	7,5	49	51	60	48	47
71_A	1,5	46	48	59	45	44
71_B	4,5	48	50	60	47	47
71_C	7,5	51	53	60	50	48
72_A	1,5	42	44	59	42	40
72_B	4,5	45	47	59	44	43
72_C	7,5	50	52	60	49	47
73_A	1,5	44	47	59	43	42
73_B	4,5	47	49	59	45	45
73_C	7,5	50	52	60	49	47
74_A	1,5	45	47	59	44	43
74_B	4,5	48	50	59	47	46
74_C	7,5	51	53	60	50	50
75_A	1,5	43	45	59	42	42
75_B	4,5	47	49	59	46	46
75_C	7,5	51	53	60	50	50
76_A	1,5	44	46	59	44	41
76_B	4,5	47	49	59	46	44
76_C	7,5	52	54	60	50	48
77_A	1,5	45	47	59	44	42
77_B	4,5	48	50	59	47	46
77_C	7,5	50	52	60	49	48
78_A	1,5	45	47	59	45	41
78_B	4,5	47	50	59	47	44
78_C	7,5	50	52	60	49	47
79_A	1,5	41	43	59	40	41
79_B	4,5	45	47	59	44	45
79_C	7,5	50	52	60	49	49
80_A	1,5	44	46	59	43	41
80_B	4,5	46	48	59	45	44
80_C	7,5	51	53	60	50	48
81_A	1,5	42	44	59	41	41
81_B	4,5	46	48	59	45	45
81_C	7,5	50	52	60	49	49
82_A	1,5	45	47	59	45	42
82_B	4,5	48	50	59	47	46
82_C	7,5	50	52	60	50	48
83_A	1,5	44	46	59	44	42
83_B	4,5	47	49	59	47	45
83_C	7,5	50	52	60	49	47
84_A	1,5	44	46	59	43	41
84_B	4,5	47	49	59	45	44
84_C	7,5	51	54	60	50	48
85_A	1,5	44	46	59	43	41
85_B	4,5	47	49	59	46	44
85_C	7,5	51	53	60	50	48
86_A	1,5	41	44	59	40	41
86_B	4,5	45	47	59	44	45
86_C	7,5	50	52	60	49	49
87_A	1,5	45	47	59	44	42
87_B	4,5	47	50	59	47	45
87_C	7,5	51	53	60	50	48
88_A	1,5	41	44	59	41	41
88_B	4,5	45	48	59	45	44
88_C	7,5	49	51	60	48	47
89_A	1,5	45	47	59	44	44
89_B	4,5	51	53	60	50	50
89_C	7,5	50	52	60	49	49
90_A	1,5	45	47	59	44	40
90_B	4,5	47	49	59	46	44
90_C	7,5	50	52	60	49	47
91_A	1,5	44	46	59	44	40
91_B	4,5	47	49	59	46	43
91_C	7,5	50	52	60	49	47
92_A	1,5	47	50	59	47	46
92_B	4,5	52	54	60	51	50
92_C	7,5	50	52	60	50	48
93_A	1,5	48	50	59	47	46
93_B	4,5	52	54	60	51	50

Punt	hoogte (m)	maatregelvariant A20				
		geluidsbelasting (dB)	gecumuleerd Lcum (dB)	gecumuleerd Lcum (dB)	2LZOAB verlengen	scherm
		A20 (dB)	zonder luchtvaartlawaai	met luchtvaartlawaai	met 600 m (dB)	3m x 775m (dB)
93_C	7,5	50	52	60	49	47
94_A	1,5	45	47	59	43	44
94_B	4,5	51	53	60	49	49
94_C	7,5	49	51	60	48	48
95_A	1,5	47	49	59	46	45
95_B	4,5	52	54	60	51	50
95_C	7,5	49	52	60	49	47
96_A	1,5	43	45	59	43	40
96_B	4,5	46	48	59	45	43
96_C	7,5	50	52	60	49	47
97_A	1,5	45	47	59	44	44
97_B	4,5	51	53	60	50	50
97_C	7,5	49	51	60	48	48
98_A	1,5	47	49	59	46	45
98_B	4,5	52	54	60	51	50
98_C	7,5	50	52	60	49	48
99_A	1,5	47	49	59	47	45
99_B	4,5	52	54	60	51	50
99_C	7,5	50	53	60	50	48
100_A	1,5	44	46	59	44	40
100_B	4,5	47	49	59	46	44
100_C	7,5	50	52	60	49	47
101_A	1,5	43	46	59	43	40
101_B	4,5	46	48	59	46	44
101_C	7,5	50	52	60	49	47
102_A	1,5	47	49	59	46	45
102_B	4,5	51	53	60	51	49
102_C	7,5	52	54	60	51	50
103_A	1,5	47	49	59	46	45
103_B	4,5	52	54	60	51	50
103_C	7,5	52	54	60	51	50
104_A	1,5	46	48	59	46	45
104_B	4,5	52	54	60	51	50
104_C	7,5	52	54	60	51	50
105_A	1,5	44	47	59	44	44
105_B	4,5	49	51	60	48	48
105_C	7,5	53	55	60	51	51
106_A	1,5	46	48	59	45	44
106_B	4,5	50	52	60	49	48
106_C	7,5	53	55	60	52	51
107_A	1,5	46	48	59	45	44
107_B	4,5	50	52	60	49	48
107_C	7,5	53	55	60	52	51
108_A	1,5	45	47	59	44	45
108_B	4,5	50	52	60	48	49
108_C	7,5	52	54	60	51	51
109_A	1,5	41	43	59	40	38
109_B	4,5	45	47	59	44	41
109_C	7,5	48	50	59	47	45
110_A	1,5	48	50	60	48	46
110_B	4,5	52	54	60	51	49
110_C	7,5	52	54	60	51	49
111_A	1,5	50	52	60	49	45
111_B	4,5	51	53	60	50	47
111_C	7,5	52	54	60	51	48
112_A	1,5	48	50	60	48	45
112_B	4,5	51	53	60	51	48
112_C	7,5	51	53	60	51	48
113_A	1,5	50	52	60	49	46
113_B	4,5	52	54	60	50	48
113_C	7,5	53	55	60	51	49
114_A	1,5	49	51	60	49	45
114_B	4,5	51	53	60	51	48
114_C	7,5	51	53	60	51	48
115_A	1,5	50	52	60	49	45
115_B	4,5	51	53	60	50	47
115_C	7,5	52	54	60	51	49
116_A	1,5	48	50	59	48	43
116_B	4,5	50	52	60	50	45
116_C	7,5	50	52	60	50	47

Punt	hoogte (m)	maatregelvariant A20				
		geluidsbelasting (dB)	gecumuleerd Lcum (dB)	gecumuleerd Lcum (dB)	2LZOAB verlengen	scherm
		A20 (dB)	zonder luchtvaartlawaai	met luchtvaartlawaai	met 600 m (dB)	3m x 775m (dB)
117_A	1,5	49	51	60	48	46
117_B	4,5	51	53	60	49	48
117_C	7,5	52	54	60	50	49
118_A	1,5	48	50	60	48	43
118_B	4,5	50	52	60	50	46
118_C	7,5	50	52	60	50	47
119_A	1,5	49	51	60	48	46
119_B	4,5	51	53	60	50	48
119_C	7,5	52	54	60	50	49
120_A	1,5	48	50	59	48	43
120_B	4,5	50	52	60	50	45
120_C	7,5	51	53	60	51	47
121_A	1,5	50	52	60	49	47
121_B	4,5	52	54	60	50	49
121_C	7,5	52	54	60	50	50
122_A	1,5	42	44	59	42	40
122_B	4,5	45	47	59	45	43
122_C	7,5	48	50	59	48	44
123_A	1,5	40	44	59	40	38
123_B	4,5	42	46	59	42	39
123_C	7,5	34	43	59	34	31
124_A	1,5	41	44	59	40	39
124_B	4,5	43	47	59	42	41
124_C	7,5	32	44	59	32	28
125_A	1,5	42	45	59	41	40
125_B	4,5	46	49	59	45	43
125_C	7,5	37	45	59	37	34
126_A	1,5	43	46	59	42	40
126_B	4,5	47	49	59	45	42
126_C	7,5	41	45	59	40	38
127_A	1,5	43	46	59	42	39
127_B	4,5	47	50	59	46	41
127_C	7,5	44	47	59	43	41
128_A	1,5	44	47	59	44	42
128_B	4,5	48	50	60	47	44
128_C	7,5	46	49	59	45	43
129_A	1,5	45	47	59	44	42
129_B	4,5	48	50	59	47	44
129_C	7,5	45	47	59	44	43

Bijlage 2

Rekenresultaten Zwaluwlaan

Berekende geluidsbelasting vanwege de Zwaluwlaan, na aftrek conform artikel 110g Wgh.				
De gecumuleerde waarde is zonder de aftrek van artikel 110g Wgh.				
		geluidsbelasting (dB)		
Punt	hoogte (m)	Zwaluwlaan 2024		
01_A	1,5	17		
01_B	4,5	19		
01_C	7,5	21		
02_A	1,5	18		
02_B	4,5	21		
02_C	7,5	22		
03_A	1,5	16		
03_B	4,5	17		
03_C	7,5	19		
04_A	1,5	21		
04_B	4,5	22		
04_C	7,5	23		
05_A	1,5	16		
05_B	4,5	18		
05_C	7,5	19		
06_A	1,5	18		
06_B	4,5	20		
06_C	7,5	21		
07_A	1,5	21		
07_B	4,5	21		
07_C	7,5	24		
08_A	1,5	19		
08_B	4,5	20		
08_C	7,5	24		
09_A	1,5	17		
09_B	4,5	19		
09_C	7,5	23		
10_A	1,5	22		
10_B	4,5	24		
10_C	7,5	27		
11_A	1,5	21		
11_B	4,5	24		
11_C	7,5	27		
12_A	1,5	21		
12_B	4,5	23		
12_C	7,5	28		
13_A	1,5	24		
13_B	4,5	25		
13_C	7,5	26		
14_A	1,5	26		
14_B	4,5	28		
14_C	7,5	29		
15_A	1,5	24		
15_B	4,5	26		
15_C	7,5	28		
16_A	1,5	18		
16_B	4,5	21		
16_C	7,5	23		
17_A	1,5	25		
17_B	4,5	28		
17_C	7,5	29		
18_A	1,5	15		
18_B	4,5	18		
18_C	7,5	22		
19_A	1,5	27		
19_B	4,5	29		
19_C	7,5	30		
20_A	1,5	21		
20_B	4,5	23		
20_C	7,5	25		
21_A	1,5	20		
21_B	4,5	23		
21_C	7,5	25		
22_A	1,5	27		
22_B	4,5	30		
22_C	7,5	31		
23_A	1,5	21		
23_B	4,5	24		

Punt	hoogte (m)	geluidsbelasting (dB)				
		Zwaluwlaan 2024				
23_C	7,5	26				
24_A	1,5	20				
24_B	4,5	23				
24_C	7,5	26				
25_A	1,5	28				
25_B	4,5	30				
25_C	7,5	31				
26_A	1,5	21				
26_B	4,5	24				
26_C	7,5	27				
27_A	1,5	21				
27_B	4,5	23				
27_C	7,5	27				
28_A	1,5	25				
28_B	4,5	28				
28_C	7,5	29				
29_A	1,5	26				
29_B	4,5	28				
29_C	7,5	30				
30_A	1,5	24				
30_B	4,5	26				
30_C	7,5	28				
31_A	1,5	24				
31_B	4,5	26				
31_C	7,5	28				
32_A	1,5	20				
32_B	4,5	22				
32_C	7,5	26				
33_A	1,5	23				
33_B	4,5	25				
33_C	7,5	28				
34_A	1,5	28				
34_B	4,5	31				
34_C	7,5	32				
35_A	1,5	19				
35_B	4,5	21				
35_C	7,5	25				
36_A	1,5	27				
36_B	4,5	29				
36_C	7,5	30				
37_A	1,5	27				
37_B	4,5	29				
37_C	7,5	30				
38_A	1,5	19				
38_B	4,5	21				
38_C	7,5	24				
39_A	1,5	25				
39_B	4,5	26				
39_C	7,5	27				
40_A	1,5	17				
40_B	4,5	20				
40_C	7,5	25				
41_A	1,5	13				
41_B	4,5	16				
41_C	7,5	22				
42_A	1,5	22				
42_B	4,5	25				
42_C	7,5	27				
43_A	1,5	21				
43_B	4,5	24				
43_C	7,5	27				
44_A	1,5	15				
44_B	4,5	18				
44_C	7,5	21				
45_A	1,5	13				
45_B	4,5	16				
45_C	7,5	19				
46_A	1,5	21				
46_B	4,5	23				
46_C	7,5	27				
47_A	1,5	22				

Punt	hoogte (m)	geluidsbelasting (dB)				
		Zwaluwlaan 2024				
47_B	4,5	24				
47_C	7,5	27				
48_A	1,5	10				
48_B	4,5	14				
48_C	7,5	18				
49_A	1,5	13				
49_B	4,5	16				
49_C	7,5	19				
50_A	1,5	20				
50_B	4,5	23				
50_C	7,5	27				
51_A	1,5	14				
51_B	4,5	16				
51_C	7,5	18				
52_A	1,5	21				
52_B	4,5	23				
52_C	7,5	26				
53_A	1,5	12				
53_B	4,5	15				
53_C	7,5	17				
54_A	1,5	20				
54_B	4,5	25				
54_C	7,5	28				
55_A	1,5	12				
55_B	4,5	15				
55_C	7,5	17				
56_A	1,5	27				
56_B	4,5	29				
56_C	7,5	30				
57_A	1,5	12				
57_B	4,5	15				
57_C	7,5	17				
58_A	1,5	22				
58_B	4,5	24				
58_C	7,5	26				
59_A	1,5	12				
59_B	4,5	14				
59_C	7,5	16				
60_A	1,5	20				
60_B	4,5	22				
60_C	7,5	24				
61_A	1,5	29				
61_B	4,5	31				
61_C	7,5	32				
62_A	1,5	20				
62_B	4,5	23				
62_C	7,5	24				
63_A	1,5	20				
63_B	4,5	22				
63_C	7,5	23				
64_A	1,5	21				
64_B	4,5	23				
64_C	7,5	26				
65_A	1,5	25				
65_B	4,5	26				
65_C	7,5	28				
66_A	1,5	24				
66_B	4,5	26				
66_C	7,5	28				
67_A	1,5	25				
67_B	4,5	27				
67_C	7,5	28				
68_A	1,5	25				
68_B	4,5	27				
68_C	7,5	30				
69_A	1,5	21				
69_B	4,5	24				
69_C	7,5	26				
70_A	1,5	21				
70_B	4,5	23				
70_C	7,5	28				

Punt	hoogte (m)	geluidsbelasting (dB)				
		Zwaluwlaan 2024				
71_A	1,5	20				
71_B	4,5	23				
71_C	7,5	25				
72_A	1,5	21				
72_B	4,5	24				
72_C	7,5	28				
73_A	1,5	22				
73_B	4,5	25				
73_C	7,5	28				
74_A	1,5	24				
74_B	4,5	26				
74_C	7,5	28				
75_A	1,5	21				
75_B	4,5	24				
75_C	7,5	27				
76_A	1,5	26				
76_B	4,5	28				
76_C	7,5	29				
77_A	1,5	24				
77_B	4,5	26				
77_C	7,5	29				
78_A	1,5	25				
78_B	4,5	28				
78_C	7,5	31				
79_A	1,5	22				
79_B	4,5	25				
79_C	7,5	28				
80_A	1,5	28				
80_B	4,5	29				
80_C	7,5	31				
81_A	1,5	23				
81_B	4,5	26				
81_C	7,5	29				
82_A	1,5	25				
82_B	4,5	27				
82_C	7,5	29				
83_A	1,5	27				
83_B	4,5	31				
83_C	7,5	33				
84_A	1,5	25				
84_B	4,5	27				
84_C	7,5	29				
85_A	1,5	28				
85_B	4,5	30				
85_C	7,5	31				
86_A	1,5	22				
86_B	4,5	25				
86_C	7,5	28				
87_A	1,5	28				
87_B	4,5	30				
87_C	7,5	31				
88_A	1,5	30				
88_B	4,5	32				
88_C	7,5	32				
89_A	1,5	21				
89_B	4,5	24				
89_C	7,5	28				
90_A	1,5	24				
90_B	4,5	26				
90_C	7,5	29				
91_A	1,5	24				
91_B	4,5	27				
91_C	7,5	29				
92_A	1,5	29				
92_B	4,5	32				
92_C	7,5	32				
93_A	1,5	29				
93_B	4,5	31				
93_C	7,5	32				
94_A	1,5	23				
94_B	4,5	26				

Punt	hoogte (m)	geluidsbelasting (dB)				
		Zwaluwlaan 2024				
94_C	7,5	29				
95_A	1,5	29				
95_B	4,5	32				
95_C	7,5	33				
96_A	1,5	25				
96_B	4,5	28				
96_C	7,5	31				
97_A	1,5	24				
97_B	4,5	26				
97_C	7,5	30				
98_A	1,5	31				
98_B	4,5	33				
98_C	7,5	33				
99_A	1,5	30				
99_B	4,5	32				
99_C	7,5	33				
100_A	1,5	24				
100_B	4,5	27				
100_C	7,5	30				
101_A	1,5	25				
101_B	4,5	28				
101_C	7,5	31				
102_A	1,5	28				
102_B	4,5	30				
102_C	7,5	32				
103_A	1,5	24				
103_B	4,5	26				
103_C	7,5	29				
104_A	1,5	24				
104_B	4,5	27				
104_C	7,5	30				
105_A	1,5	24				
105_B	4,5	26				
105_C	7,5	29				
106_A	1,5	23				
106_B	4,5	25				
106_C	7,5	27				
107_A	1,5	23				
107_B	4,5	25				
107_C	7,5	28				
108_A	1,5	21				
108_B	4,5	24				
108_C	7,5	27				
109_A	1,5	27				
109_B	4,5	29				
109_C	7,5	31				
110_A	1,5	24				
110_B	4,5	27				
110_C	7,5	29				
111_A	1,5	20				
111_B	4,5	23				
111_C	7,5	25				
112_A	1,5	25				
112_B	4,5	27				
112_C	7,5	29				
113_A	1,5	19				
113_B	4,5	22				
113_C	7,5	24				
114_A	1,5	27				
114_B	4,5	29				
114_C	7,5	30				
115_A	1,5	17				
115_B	4,5	20				
115_C	7,5	23				
116_A	1,5	24				
116_B	4,5	27				
116_C	7,5	31				
117_A	1,5	18				
117_B	4,5	21				
117_C	7,5	24				
118_A	1,5	23				

Punt	hoogte (m)	geluidsbelasting (dB)			
		Zwaluwlaan 2024			
118_B	4,5	25			
118_C	7,5	28			
119_A	1,5	13			
119_B	4,5	16			
119_C	7,5	19			
120_A	1,5	21			
120_B	4,5	23			
120_C	7,5	25			
121_A	1,5	19			
121_B	4,5	18			
121_C	7,5	20			
122_A	1,5	25			
122_B	4,5	27			
122_C	7,5	29			
123_A	1,5	33			
123_B	4,5	36			
123_C	7,5	38			
124_A	1,5	34			
124_B	4,5	38			
124_C	7,5	39			
125_A	1,5	35			
125_B	4,5	38			
125_C	7,5	39			
126_A	1,5	33			
126_B	4,5	34			
126_C	7,5	35			
127_A	1,5	32			
127_B	4,5	33			
127_C	7,5	35			
128_A	1,5	33			
128_B	4,5	34			
128_C	7,5	34			
129_A	1,5	25			
129_B	4,5	27			
129_C	7,5	30			

Colofon

NIEUWE WONINGEN ONTWIKKELLOCATIE KETHEL, SCHIEDAM AKOESTISCH ONDERZOEK WEGVERKEERSLAWAAI

OPDRACHTGEVER:

Gemeente Schiedam

STATUS:

Definitief

AUTEUR:

drs. ing. A Walgemoet

GECONTROLEERD DOOR:

ing. H. de Haan

VRIJGEGEVEN DOOR:

drs. B.P.W. Schlangen

23 juli 2015

078565749:C

ARCADIS NEDERLAND BV

Beaulieustraat 22

Postbus 264

6800 AG Arnhem

Tel 026 3778 911

Fax 026 4457 549

www.arcadis.nl

Handelsregister 09036504