

Woningbouw Ketelhaven Dronten

**akoestisch onderzoek wegverkeerslawai
Zuider Zee Development BV**

19 april 2022

Contactpersoon

ANGELIQUE WALGEMOET
Specialist Geluid

T 0627060597

E angelique.walgemoet@arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Wettelijk kader	5
2.1	Dosismaat	5
2.2	Geluidzone	5
2.3	Geluidgevoelige bestemmingen	5
2.4	Correctie artikel 110g Wet geluidhinder	6
2.5	Grenswaarden wegverkeerslawaaï	6
2.6	Afrondingsregels	7
2.7	Dove gevel	7
3	Uitgangspunten	8
3.1	Wegverkeersgegevens	9
3.2	Bestaande geluidsschermen	9
3.3	Rekenmethode	9
4	Rekenresultaten	10
5	Conclusie en samenvatting	12
Bijlagen		
	Bijlage A Invoergegevens rekenmodel	13
	Bijlage B Rekenresultaten	14
	Colofon	15

1 Inleiding

In opdracht van Zuider Zee Development BV heeft Arcadis een akoestisch onderzoek uitgevoerd. Aanleiding hiervoor is de voorgenomen realisatie van 54 nieuwe appartementen en een vrijstaande woning aan de Ketelhaven in Dronten. De ligging van het de situatieschets met de nieuwe woningen is weergegeven in figuur 1.



Figuur 1: ligging van de situatieschets met 55 nieuwe woningen aan de Ketelhaven in Dronten.

De nieuwe woningen zijn geluidgevoelig in de zin van de Wet geluidhinder. Omdat de nieuwe woningen in de geluidzone van Colijnweg en Vossemeerdijk zijn geprojecteerd, moet er conform de bepalingen uit de Wet geluidhinder een akoestisch onderzoek uitgevoerd worden naar de geluidbelasting van die wegen. Het doel van dit akoestisch onderzoek is het toetsen of ter plaatse van de geprojecteerde woningen voldaan wordt aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder. De geluidbelasting van het wegverkeer is berekend voor de toekomstige situatie in 2032.

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 ingegaan op de resultaten van het onderzoek. Tot slot volgen in hoofdstuk 5 de conclusies en samenvatting.

2 Wettelijk kader

De geluidwetgeving vanwege weg- en railverkeerslawaai 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 geluidgevoelige bestemmingen in de zone van een (spoor)weg. Dit rapport heeft betrekking op de situatie 'realisatie geluidgevoelige bestemmingen in de zone van een bestaande weg'. In dit hoofdstuk is een samenvatting opgenomen van die onderdelen van het wettelijke kader die relevant zijn voor dit onderzoek.

2.1 Dosismaat

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

Een weg heeft een wettelijke geluidzone (artikel 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 in stedelijk of buitenstedelijk gebied en het aantal rijstroken. Als buitenstedelijk gebied wordt aangemerkt het gebied buiten de bebouwde kom en het gebied binnen de zone van een autoweg of autosnelweg. Het stedelijk gebied is het gebied binnen de bebouwde kom, met uitzondering van het gebied binnen de geluidzones van autowegen en autosnelwegen.

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

Aantal rijstroken

Breedte geluidzone

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

Tabel 1: geluidzones langs wegen

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

2.3 Geluidgevoelige bestemmingen

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

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

- een onderwijsgebouw;

- een ziekenhuis;
- een verpleeghuis;
- een verzorgingstehuis;
- een psychiatrische inrichting;
- een kinderdagverblijf.

De geluidgevoelige terreinen zijn gedefinieerd als:

- een standplaats, bestemd voor het plaatsen van een woonwagen;
- een ligplaats in het water, bestemd voor een woonschip.

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

2.4 Correctie artikel 110g Wet geluidhinder

Het beleid van de Nederlandse overheid en de Europese Unie is erop gericht om de geluidsemissie van het verkeer te verminderen. Dit wordt bereikt door steeds strengere eisen te stellen aan de geluidsemissies 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 geluidonderzoek, aangezien in het geluidonderzoek de toekomstige geluidbelastingen 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).

De aftrek bedraagt voor wegen met een representatief te achten snelheid voor lichte motorvoertuigen van 70 km/h of meer:

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

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 wegverkeerslawaai

De voorkeursgrenswaarde voor een geluidgevoelige bestemming bedraagt 48 dB vanwege wegverkeerslawaai. Indien de geluidbelasting lager is dan de voorkeursgrenswaarde, dan zijn er geen belemmeringen vanuit de Wet geluidhinder. Bij een 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 vanwege wegverkeerslawaai.

Geluidgevoelige bestemming	Voorkeursgrenswaarde [dB]	Maximale hogere waarde [dB]	
		Stedelijk gebied	Buitenstedelijk gebied
woning en andere geluidgevoelig gebouw	48	63	53
woning vervangende nieuwbouw	48	68	58
Woning vervangende nieuwbouw in bebouwde kom en in zone van auto(snel)weg	48	--	63

Geluidgevoelige bestemming	Voorkeurs-grenswaarde [dB]	Maximale hogere waarde [dB]	
		Stedelijk gebied	Buitenstedelijk gebied
agrarische bedrijfswoning	48	--	63
andere geluidgevoelige gebouw geprojecteerd	48	63	53
woning en andere geluidgevoelig gebouw	48	63	53

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

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 geluidbelasting op de gevel (zonder aftrek conform artikel 110g) te verminderen met de karakteristieke gevelwering.

Geluidgevoelige bestemmingen	Binnenwaarde [dB]
Woningen	33
Leslokalen, onderzoeks- en behandelruimten etc.	28
Theorievaklokalen, ruimten voor patiëntenhuisvesting etc.	33

Tabel 3: Grenswaarden voor het binnenniveau bij nieuwe geluidgevoelige bestemmingen vanwege wegverkeerslawaaï

2.6 Afrondingsregels

Bij de toetsing aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder wordt de berekende geluidbelasting afgerond op een hele decibel. Daarbij wordt een waarde die precies op een halve decibel eindigt, afgerond naar het dichtstbijzijnde even getal. Zo wordt een geluidbelasting van 48,50 afgerond naar 48 dB.

Bij het vaststellen van een hogere waarde wordt de geluidbelasting eerst afgerond, waarna de aftrek conform artikel 110g Wgh wordt toegepast.

Bij het bepalen van het verschil tussen twee waarden wordt uitgegaan van de niet-afgeronde waarden. Hierbij wordt de aftrek conform artikel 110g toegepast op de onafgeronde waarden.

2.7 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 de delen niet direct grenzen aan een geluidgevoelige ruimte.

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

3 Uitgangspunten

De nieuwe woningen zijn geprojecteerd in de wettelijke geluidzone van de Colijnweg en Vossemeerdijk. Beide wegen hebben een geluidzone van 250 meter.

In figuur 2 is de ligging van het plangebied met 54 appartementen en de vrijstaande woning weergegeven. De appartementen worden maximaal 25 m hoog (8 bouwlagen) en de vrijstaande woning wordt maximaal 19 m hoog (6 bouwlagen). De geluidbelasting is berekend op de rand van het plangebied op de verschillende rekenhoogten.



Figuur 2: ligging van het plangebied met de nieuwe woningen (oranje gearceerd vlak)

3.1 Wegverkeersgegevens

De verkeersgegevens zijn afkomstig uit de verkeerstoets¹ waarin de gegevens zijn opgenomen van de Colijnweg en de Vossemeerdijk voor het jaar 2030. De etmaalintensiteiten zijn met 1 % groei per jaar opgehoogd naar de toekomstige situatie 2032. De gehanteerde gegevens zijn opgenomen in tabel 4.

Wegvak	Etmaal 2032	Daguur (%)	Avond- uur (%)	Nacht- uur (%)	Dag LV (%)	Dag MV (%)	Dag ZV (%)	Avond LV (%)	Avond MV (%)	Avond ZV (%)	Nacht LV (%)	Nacht MV (%)	Nacht ZV (%)
Colijnweg	1.909	7.5	1.7	0.4	96	2	2	96	2	2	96	2	2
Vossemeerdijk	1.664	7.4	1.3	0.75	95	2	3	95	2	3	95	2	3

Tabel 4: verkeersgegevens voor het jaar 2032

LV = lichte motorvoertuigen, MV = middelzware motorvoertuigen, ZV = zware motorvoertuigen

De maximumsnelheid op de Colijnweg en de Vossemeerdijk bedraagt 80 km/h. Het wegdek van de beide wegen bestaat uit het referentiewegdek dicht asfalt beton (DAB).

3.2 Bestaande geluidsschermen

Er zijn geen bestaande geluidsschermen of -wallen aanwezig.

3.3 Rekenmethode

Voor de berekeningen is gebruikgemaakt van het softwarepakket Geomilieu (versie 2021.1). De berekeningen met dit computerprogramma zijn in overeenstemming met standaardrekenmethode II van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 voor wegverkeerslawaai. Hierin is voorgeschreven dat met alle factoren die van belang zijn rekening wordt gehouden, zoals de samenstelling van het verkeer, wegdektype, snelheden, afstandsreducties, reflecties, afschermingen, bodem- en luchtdemping, helling- en kruispuntcorrecties, hoogteligging van de weg, enzovoorts. De berekeningen zijn uitgevoerd met één reflectie en een sectorhoek van 2 graden.

In bijlage A is een uitdraai met de invoergegevens van het Geomilieu-model voor de wegverkeerslawaai berekening opgenomen.

¹ Verkeerstoets ontwikkeling landstong Ketelhaven te Dronten, Arcadis. 8 april 2022, referentie **Fout! Onbekende naam voor documenteigenschap.:Fout! Onbekende naam voor documenteigenschap.**

4 Rekenresultaten

De wegen Colijnweg en de Vossemeerdijk zijn als één wegbron beschouwd, omdat het een doorgaande weg betreft, met weinig verschil in verkeersintensiteiten. De geluidbelasting van de Colijnweg/Vossemeerdijk is berekend ter plaatse van de rand van het plangebied. De rekenresultaten op de verschillende hoogtes is opgenomen tabel 5. De geluidbelasting is weergegeven na aftrek van 2 dB conform artikel 110g Wgh. De ligging van de rekenpunten is weergegeven in figuur 3. Een volledig overzicht van de rekenresultaten is opgenomen in bijlage B.



Figuur 3: ligging van de rekenpunten en de onderzochte wegen

punt	Hoogte (m)	Geluidbelasting vanwege Colijnweg/Vossemeerdijk [dB]
1_A	1,5	40
1_B	4,5	41
1_C	7,5	42
1_D	10,5	42
1_E	13,5	43
1_F	16,5	43
2_A	19,5	44
2_B	22,5	44

Tabel 5: berekende geluidbelasting [dB] vanwege wegverkeer in 2032, na aftrek conform artikel 110g Wgh

Uit de rekenresultaten volgt dat de geluidbelasting afkomstig van de Colijnweg/Vossemeerdijk de voorkeursgrenswaarde van 48 dB niet overschrijdt ter plaatse van het plangebied. De geluidbelasting afkomstig bedraagt maximaal 44 dB. Verder onderzoek naar geluidmaatregel is niet nodig.

5 Conclusie en samenvatting

In opdracht van Zuider Zee Development BV heeft Arcadis een akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï uitgevoerd. Aanleiding hiervoor is de voorgenomen realisatie van 54 nieuwe appartementen en een vrijstaande woning aan de Ketelhaven in Dronten.

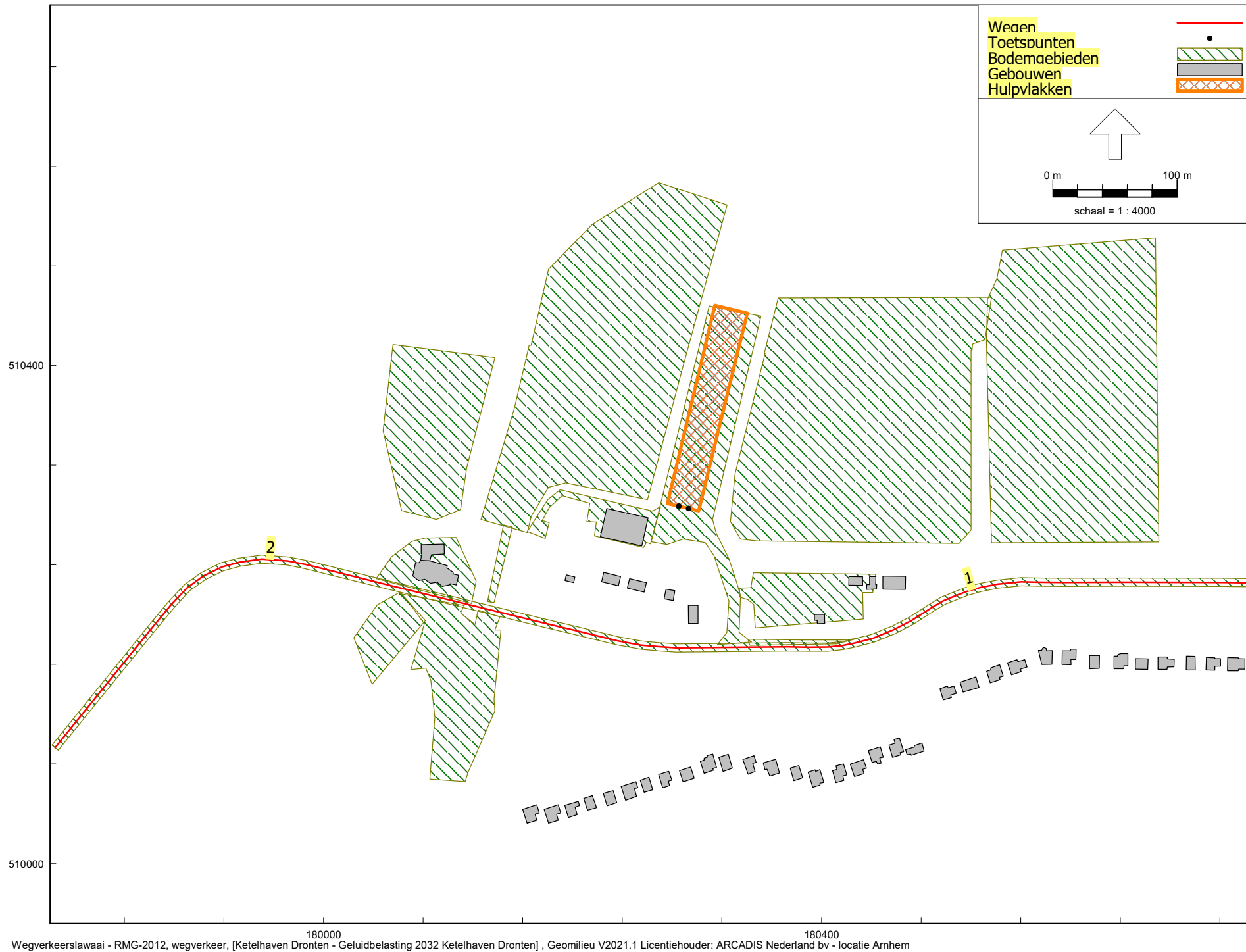
De nieuwe woningen zijn volgens de Wet geluidhinder aan te merken als geluidgevoelig en zijn geprojecteerd binnen de wettelijke geluidzone van de Colijnweg en Vossemeerdijk. Deze wegen zijn als één wegbron beschouwd, omdat het een doorgaande weg betreft, met weinig verschil in verkeersintensiteiten.

Omdat de nieuwe woningen in de geluidzone van wegen liggen, dient er conform de bepalingen uit de Wet geluidhinder een akoestisch onderzoek uitgevoerd te worden naar de geluidbelasting van die wegen. Het doel van dit akoestisch onderzoek is het toetsen of ter plaatse van de geprojecteerde woningen voldaan wordt aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder. De geluidbelasting is berekend voor de toekomstige situatie in 2032.

Uit de rekenresultaten volgt dat de geluidbelasting afkomstig van de Colijnweg/Vossemeerdijk de voorkeursgrenswaarde van 48 dB niet overschrijdt ter plaatse van het plangebied. De geluidbelasting afkomstig bedraagt maximaal 44 dB.

Verdere maatregelen of procedures zijn op grond van de Wet geluidhinder niet nodig.

Bijlage A Invoergegevens rekenmodel



Wegverkeerslawai - RMG-2012, wegverkeer, [Ketelhaven Dronten - Geluidbelasting 2032 Ketelhaven Dronten], Geomilieu V2021.1 Licentiehouder: ARCADIS Nederland bv - locatie Arnhem

Ligging van de rijlijnummers

Woningbouw Ketelhaven, Dronten

Invoergegevens

Bijlage A

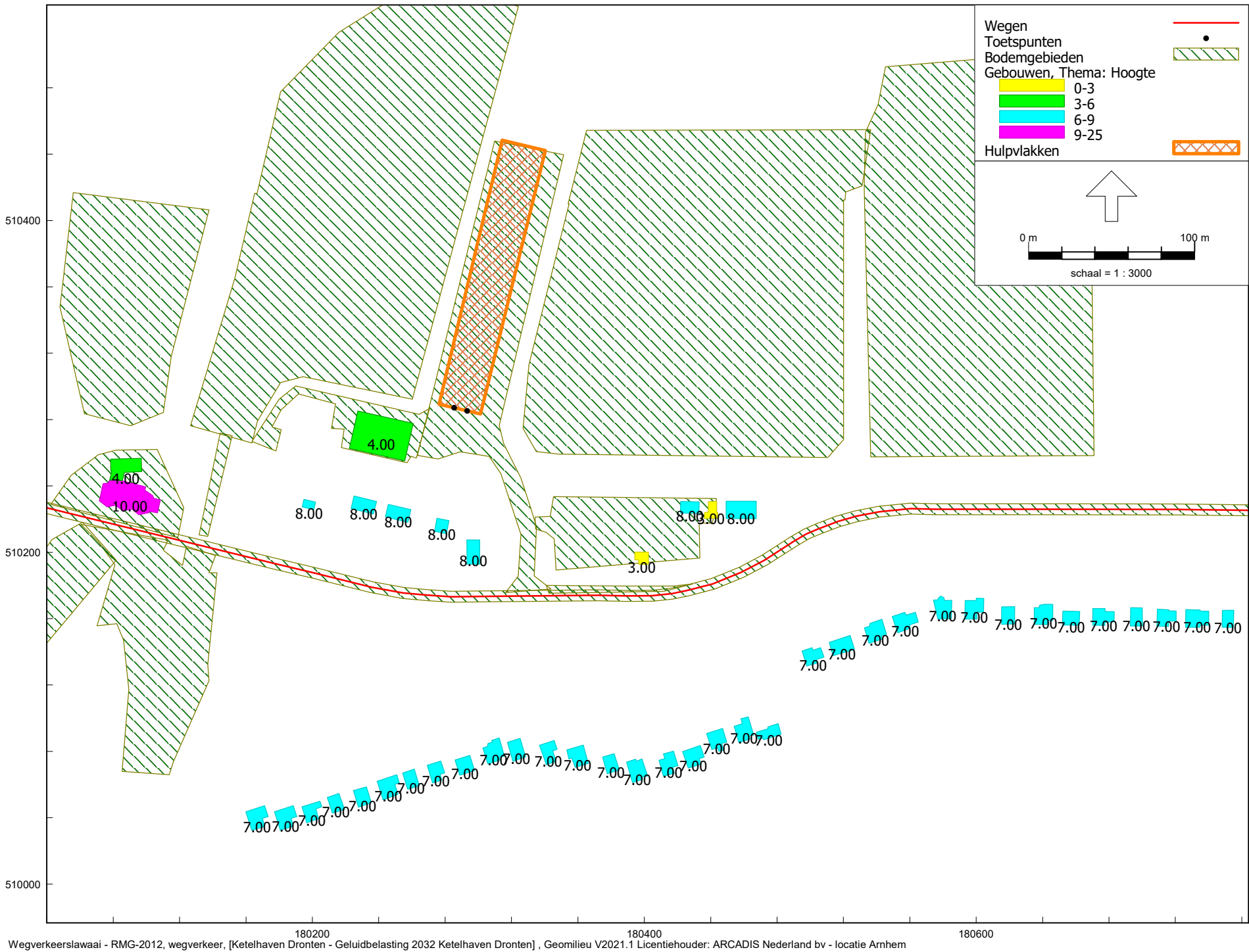
Model: Geluidbelasting 2032 Ketelhaven Dronten
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	Omschr.	Wegdek	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)
1	Vossemeerdijk	Referentiewegdek	80	80	80	80	80	80	80	80	80	1664.00	7.40	1.30
2	Colijnweg	Referentiewegdek	80	80	80	80	80	80	80	80	80	1909.00	7.50	1.70

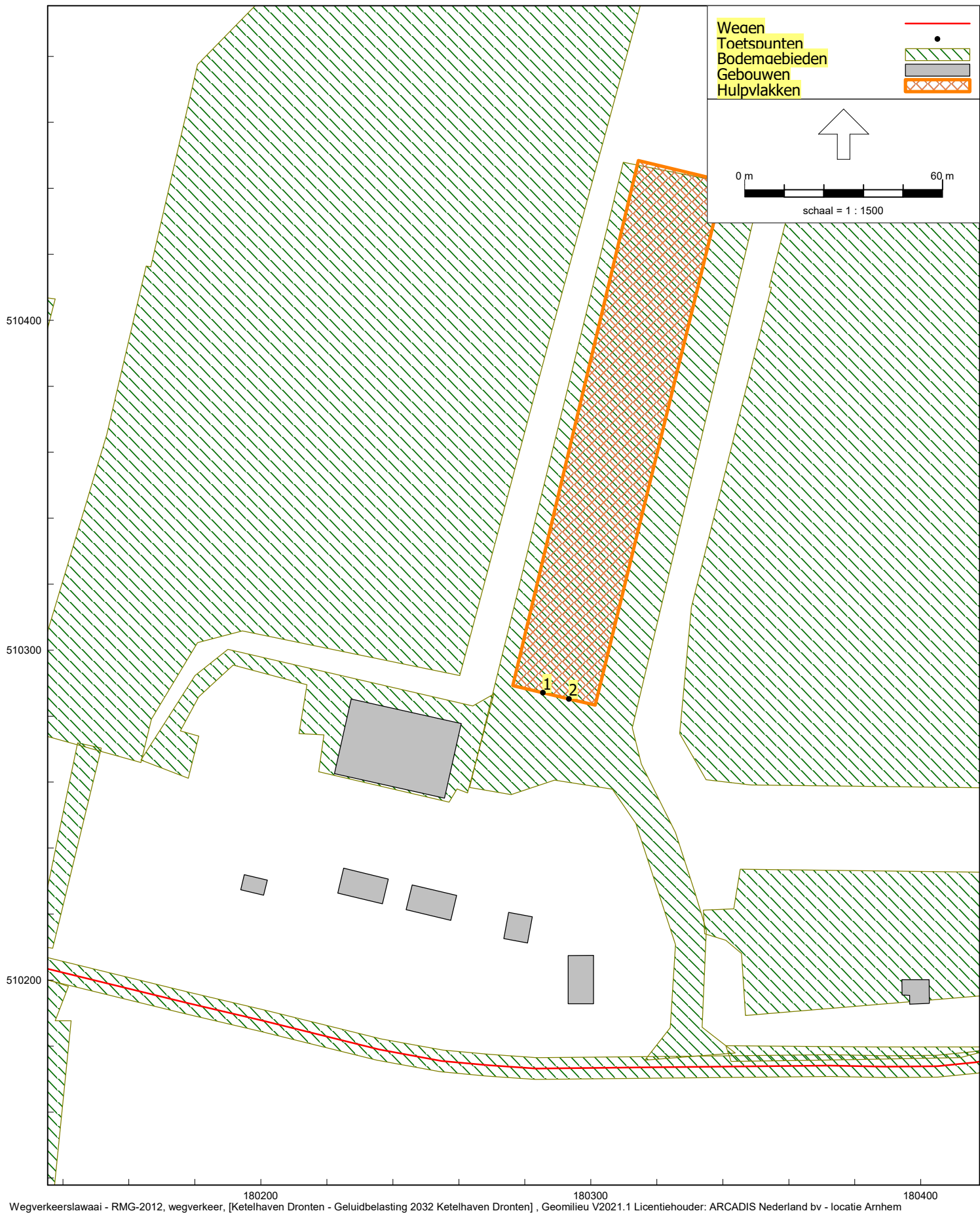
Invoergegevens

Model: Geluidbelasting 2032 Ketelhaven Dronten
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMG-2012, wegverkeer

Naam	%Int (N)	%LV (D)	%LV (A)	%LV (N)	%MV (D)	%MV (A)	%MV (N)	%ZV (D)	%ZV (A)	%ZV (N)
1	0.75	95.00	95.00	95.00	2.00	2.00	2.00	3.00	3.00	3.00
2	0.40	96.00	96.00	96.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00



Bijlage B Rekenresultaten



Wegverkeerslawaaï - RMG-2012, wegverkeer, [Ketelhaven Dronten - Geluidbelasting 2032 Ketelhaven Dronten], Geomilieu V2021.1 Licentiehouder: ARCADIS Nederland bv - locatie Arnhem

Ligging van de rekenpunten

Woningbouw Ketelhaven, Dronten

Rekenresultaten

Bijlage B

Rapport: Resultatentabel
Model: Geluidbelasting 2032 Ketelhaven Dronten
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Colijnweg/Vossemeerdijk
Groepsreductie: Ja

Naam								
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
1_A		180285.48	510287.09	1.50	40.19	32.67	30.18	39.86
1_B		180285.48	510287.09	4.50	41.50	34.14	31.22	41.09
1_C		180285.48	510287.09	7.50	42.08	34.79	31.67	41.63
1_D		180285.48	510287.09	10.50	42.85	35.56	32.45	42.40
1_E		180285.48	510287.09	13.50	43.30	36.01	32.89	42.85
1_F		180285.48	510287.09	16.50	43.58	36.31	33.13	43.12
2_A		180293.36	510285.21	19.50	44.09	36.80	33.69	43.64
2_B		180293.36	510285.21	22.50	44.26	36.98	33.84	43.81

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Colofon

WONINGBOUW KETELHAVEN DRONTEN
AKOESTISCH ONDERZOEK WEGVERKEERSLAWAAI

KLANT

Zuider Zee Development BV

AUTEUR

Angelique Walgemoet

PROJECTNUMMER

30068380

DATUM

19 april 2022

GECONTROLEERD DOOR

Paul Karman

Projectleider Lucht en Geluid

Over Arcadis

Arcadis is een toonaangevend wereldwijd ontwerp- en consultancybureau voor de natuurlijke en gebouwde omgeving. Wij maken het verschil voor onze klanten en de maatschappij met doeltreffende, duurzame en digitale oplossingen. Met 27.000 mensen in meer dan 70 landen genereerden we in 2020 een omzet van €3,3 miljard. Wij ondersteunen UN-Habitat met kennis en expertise om leefomstandigheden te verbeteren in gebieden getroffen door de gevolgen van de klimaatverandering.

www.arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland

T +31 (0)88 4261 261

Arcadis. Improving quality of life

Volg ons op



[arcadis-nederland](https://www.linkedin.com/company/arcadis-nederland)



[arcadis_nl](https://twitter.com/arcadis_nl)



[ArcadisNetherlands](https://www.facebook.com/ArcadisNetherlands)