

Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï

Nieuwbouw Nachtegaalstraat te Spijkenisse

Opdrachtgever	Herkon B.V. Projectontwikkeling
Contactpersoon	de heer R. Revier
Referentie	19138.04
Datum	24 juli 2019
Behandeld door	de heer P. Roosen
Status	Definitief

Buro Bouwfysica B.V.
Cypresbaan 45
2908 LT Capelle aan den IJssel
+31 (10) 760 0049
info@burobouwfysica.nl
www.burobouwfysica.nl
kvk-nummer 64325660



Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	4	3.3	Berekeningsmethode.....	8
1.1	Algemeen	4	3.3.1	Algemeen	8
1.2	Leeswijzer.....	4	3.3.2	Toetspunten	9
2	Wettelijk kader	4	4	Berekeningsresultaten	9
2.1	Algemeen	4	4.1	Geluidbelasting	9
2.2	Wet geluidhinder	5	4.2	Toetsing Wgh	9
2.2.1	Omvang zones langs wegen	5	4.2.1	Wegverkeerslawaaï gezoneerde wegen	9
2.2.2	Geluidzone industrieterrein	5	4.2.2	Wegverkeerslawaaï 30 km/uur wegen	10
2.3	Grenswaarden.....	6	4.3	Geluidreducerende maatregelen volgens systematiek Wgh	10
2.4	Reductie geluidsbelastingen wegverkeerslawaaï	6	4.3.1	Bronmaatregelen	10
2.5	Cumulatie	6	4.3.2	Overdrachtsmaatregelen	10
2.6	Bouwbesluit 2012	6	4.3.3	Conclusie bron- en overdrachtsmaatregelen	10
2.7	Gemeentelijk beleid hogere grenswaarden.....	6	4.4	Toetsing aan gemeentelijk beleid	10
2.7.1	Algemeen	6	4.5	Knelpunten en oplossingsrichtingen.....	11
2.7.2	Uitgangspunten voor het beleid.....	7	4.5.1	Geluidluwe buitenruimtes	11
2.7.3	Aanvaardbaar akoestisch klimaat en gemeentelijk beleid	7	4.5.2	Geluidluwe gevels	11
2.7.4	Motiveringsplicht en beoordelingscriteria	7	4.6	Geluidwering.....	13
2.7.5	Compenserende factoren.....	8	4.7	Eisen afschermende maatregelen en absorptie	13
2.7.6	Dove gevel	8	4.8	Cumulatie.....	13
3	Uitgangspunten geluidberekeningen	8	5	Hogere waarden.....	13
3.1	Algemeen	8	6	Conclusie	15
3.2	Verkeersgegevens.....	8			

Bijlagen

Bijlage 1: Gehanteerde verkeersgegevens

Bijlage 2: Berekeningsresultaten

Bijlage 3: Berekeningsresultaten met maatregelen

Bijlage 4: Relevante invoergegevens

1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van Herkon B.V. Projectontwikkeling is voor het project “nieuwbouw appartementen Nachtegaalstraat” te Spijkenisse ten behoeve van de ruimtelijke procedure een akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï uitgevoerd.

Het plan betreft de realisatie van 39 appartementen in twee blokken van 4 en 5 lagen in het centrum van Spijkenisse.

Doelstelling van het voorliggend onderzoek is het berekenen van de geluidbelastingen op de gevels van het plan vanwege wegverkeerslawaaï, het toetsen van de berekende waarden aan de grenswaarden uit de Wet geluidhinder en het gemeentelijk geluidbeleid.

De ten zuidwesten van het plan gelegen Hekelingseweg wordt als belangrijkste geluidbron aangemerkt. Op basis van het vigerende bestemmingsplan “Centrum 2012” kan worden gesteld dat hoewel het plan formeel is gelegen binnen de geluidzone van het industrieterrein Botlek-Pernis, het plan buiten de 50 dB(A) contour is gelegen waardoor deze als niet relevant kan worden beschouwd.

De Nachtegaalstraat is ingericht als 30 km/uur zone en is derhalve niet zoneplichtig op grond van de Wet geluidhinder. Deze weg is in het kader van een goede ruimtelijke ordening wel in het onderzoek betrokken.

In figuur 1 is de situatietekeningen van het plan gegeven.



Figuur 1: Situatietekening Nachtegaalstraat te Spijkenisse

1.2 Leeswijzer

In de volgende hoofdstukken worden achtereenvolgens het wettelijk kader, de uitgangspunten, de berekeningsresultaten en de conclusie beschreven.

2 Wettelijk kader

2.1 Algemeen

Bij het ruimtelijk mogelijk maken van geluidgevoelige bestemmingen binnen de zone van verschillende geluidbronnen is nader onderzoek naar de milieueffecten vereist waaronder omgevingslawaaï. Het plan gelegen is binnen de zone van de Hekelingseweg. Daarnaast is sprake van een 30 km/uur weg te weten de Nachtegaalstraat. Om deze reden is het omgevingsgeluid een relevant punt van aandacht voor de ruimtelijke onderbouwing.

Om woningbouw op de locatie mogelijk te maken is een bestemmingsplanwijziging noodzakelijk door middel van een uitgebreide omgevingsvergunning. Dit betekent

dat ten aanzien van geluid rekening gehouden dient te worden met de bepalingen uit de Wet geluidhinder (hierna te noemen: Wgh) en het gemeentelijk geluidbeleid.

De Wgh beoogt de burger te beschermen tegen hoge geluidbelastingen. In deze wet zijn onder meer de normen voor geluid vanwege wegverkeers- en industrielawaai vastgelegd.

2.2 Wet geluidhinder

2.2.1 Omvang zones langs wegen

Op grond van artikel 74 uit de Wgh bevindt zich aan weerszijden van een weg een zone waarbinnen akoestisch onderzoek moet worden uitgevoerd. Voordat nieuwe geluidgevoelige bestemmingen binnen deze zone kunnen worden geprojecteerd dient te worden onderzocht of aan de grenswaarden van de Wgh wordt voldaan. De zonebreedte is afhankelijk van het aantal rijstroken en van de aard van de omgeving (stedelijk of buitenstedelijk gebied). De definities van stedelijk en buitenstedelijk gebied zijn opgenomen in artikel 1 Wgh.

Deze definities luiden:

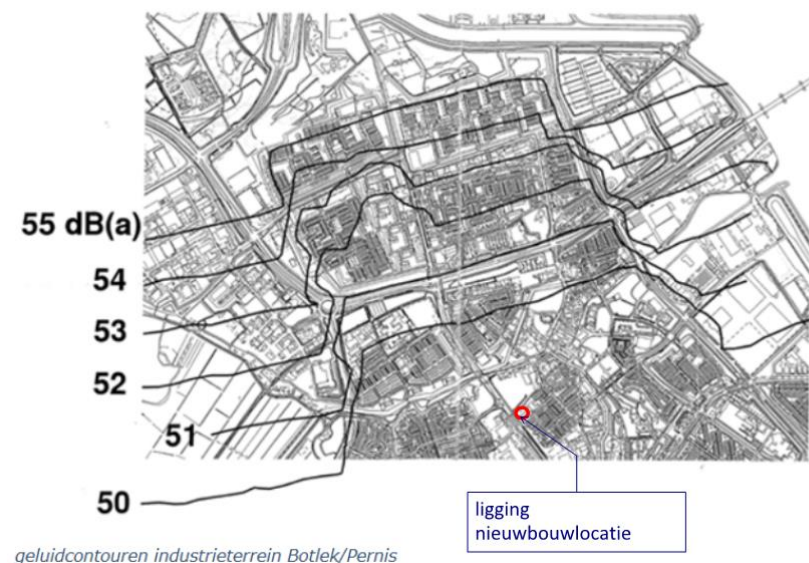
- stedelijk gebied: het gebied binnen de bebouwde kom (bepaald door komgrensborden) met uitzondering van het gebied binnen de zone van een autoweg of autosnelweg;
- buitenstedelijk gebied: het gebied buiten de bebouwde kom en het gebied binnen de bebouwde kom dat is gelegen binnen de zone van een autoweg of autosnelweg.

Zowel de Hekelingsweg als de Hoekweg heeft een zonebreedte van 200 m (weg met twee rijstroken in stedelijk gebied). Deze zone wordt gemeten vanaf de buitenste begrenzing van de buitenste rijstrook. Binnen deze zone moet de geluidsbelasting op de gevel van nieuwe woningen worden getoetst aan de grenswaarden op grond van artikel 82 en 83 uit de Wgh.

De 30 km/uur wegen zijn volgens artikel 74 niet gezoneerd en zijn grenswaarden uit de Wgh niet van toepassing. In het kader van een goede ruimtelijke ordening is tevens de niet-gezoneerde Nachtegaalstraat met een snelheidsregime van 30 km/uur in het onderzoek betrokken.

2.2.2 Geluidzone industrieterrein

Het plan is formeel gelegen binnen de geluidzone van het industrieterrein Botlek/Pernis. Uit het vigerende bestemmingsplan “Centrum 2012” blijkt dat aan de hand van het saneringsprogramma maximaal toelaatbare geluidbelastingen (MTG's) op woningen zijn vastgesteld en de ligging van de contouren is bepaald.



Figuur 2 Contouren Botlek/Pernis (bron Toelichting BP Centrum 2012)

Omdat het plan is gelegen buiten de 50 dB(A) contour (zie bovenstaande figuur) is in aansluiting op de toelichting uit het vigerende bestemmingsplan industrielawaai als niet relevant voor de voorgenomen ontwikkeling verondersteld.

2.3 Grenswaarden

In het geval er nieuwe woningen worden gerealiseerd binnen de zone van een weg, mag de geluidsbelasting in beginsel niet meer bedragen dan de voorkeurswaarde. Indien de geluidsbelasting hoger is dan de voorkeurswaarde moeten er in principe maatregelen worden getroffen om hieraan alsnog te kunnen voldoen. Blijkt dat niet mogelijk of op zwaarwegende bezwaren te stuiten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard dan is het college van Burgemeester en Wethouders van de gemeente Nissewaard bevoegd tot het vaststellen van Hogere waarden. Bij overschrijding van de maximale ontheffingswaarde is in principe geen woningbouw op de locatie mogelijk.

In tabel 1 is aangegeven wat de voorkeursgrenswaarde en de maximale ontheffingswaarde is voor nieuwe woningen binnen de zone van een weg overeenkomstig de Wgh.

Tabel 1: Grenswaarden nieuwe woningen

Situatie	Wegverkeerslawaa	
	Voorkeursgrenswaarde	Maximale ontheffingswaarde
Nieuwe woning	48 dB	63 dB

2.4 Reductie geluidsbelastingen wegverkeerslawaa

Op grond van de verwachting dat de geluidproductie van motorvoertuigen in de toekomst zal afnemen staat artikel 110g Wgh toe om een reductie toe te passen. Deze reductie bedraagt 5 dB bij wegen met een rijsnelheid van lager dan 70 km/uur. Voor de in het onderzoek betrokken 50 km/uur-wegen is uitgegaan van een reductie van 5 dB.

2.5 Cumulatie

Bij het vaststellen van hogere waarden moet rekening worden gehouden met eventuele cumulatie van geluidsbelastingen (artikel 110a, zesde lid, Wgh) en worden beoordeeld door college van burgemeester en wethouders. Van cumulatie is sprake als een geluidgevoelige bestemming door meerdere geluidbronnen wordt belast, bijvoorbeeld door meerdere wegen en/of zowel door wegen en industrie. Bij de berekening worden alleen die bronnen in de beoordeling betrokken, waarvan de geluidbelasting de voorkeursgrenswaarde overschrijdt. Voor de cumulatieve geluidbelasting (alle geluidbronnen opgeteld) gelden vanuit de Wgh geen grenswaarden.

De cumulatie dient uitgevoerd te worden conform hoofdstuk 2 van bijlage I van het RMG2012, waarbij de gecumuleerde waarde wordt omgerekend naar het spectrum van de maatgevende bronsoort. Voor het wegverkeer wordt de aftrek ingevolge artikel 110g van de Wgh bij deze berekening niet toegepast.

2.6 Bouwbesluit 2012

In het Bouwbesluit 2012 is aangegeven wat de karakteristieke geluidwering moet zijn om een binnenwaarde, bij gesloten ramen, te garanderen voor verblijfsgebieden van nieuwe woningen. De karakteristieke geluidwering moet minimaal gelijk zijn aan de vastgestelde hogere waarde minus de toegestane binnenwaarde van 33 dB (wegverkeerslawaa).

2.7 Gemeentelijk beleid hogere grenswaarden

2.7.1 Algemeen

De Wgh geeft het kader voor het vaststellen van een hogere waarde. Voor het bepalen van de benodigde motivering van een hogere waarden aanvraag de gemeente een zekere beleidsvrijheid. Dit beleid is voor Spijkenisse vastgelegd in het "Hogere grenswaarden Wet geluidhinder gemeente Nissewaard" d.d. 21 november 2016. In de navolgende paragrafen worden de relevante thema's uit dit beleid benoemd.

2.7.2 Uitgangspunten voor het beleid

Het beleid van de gemeente Nissewaard voor het vaststellen van Hogere waarden is gebaseerd op de volgende uitgangspunten:

- In alle situaties wordt gestreefd naar het behalen van de voorkeursgrenswaarde.
- Wanneer de voorkeursgrenswaarde niet haalbaar is, wordt de hogere waarden procedure doorlopen. Het doel van de procedure is het aantal woningen dat een hoge geluidbelasting ondervindt zoveel mogelijk te beperken. Een hogere geluidbelasting wordt daarmee alleen onder voorwaarden toegestaan.
- Bij de planvorming moet rekening worden gehouden met geluid. Hier wordt door de gemeente op getoetst. Hierdoor worden alle kansen om geluidhinder te voorkomen benut.

Wanneer een woning in de zone van meerdere geluidbronnen ligt, is het college verplicht om de gecumuleerde geluidbelasting te beoordelen, dus niet alleen het geluid van de maatgevende bron.

2.7.3 Aanvaardbaar akoestisch klimaat en gemeentelijk beleid

2.7.3.1 Algemeen

Hogere waarden worden vastgesteld indien, ondanks de hogere geluidbelasting, een aanvaardbaar akoestisch klimaat wordt gerealiseerd. Om dit doel te bereiken zijn gemeentelijke beleidsuitgangspunten geformuleerd van toepassing voor zowel wegverkeerslawaaï. De Wgh stuurt in eerste instantie aan op het voldoen aan de voorkeursgrenswaarde. Wanneer dit niet lukt, moeten maatregelen onderzocht worden om dit alsnog te realiseren. De Wgh hanteert daarbij de voorkeursvolgorde bronmaatregelen – overdrachtsmaatregelen. Aan de binnenwaarde moet altijd worden voldaan bij nieuwbouw. Indien nodig zijn hierbij maatregelen bij de ontvanger noodzakelijk. De gemeente zal toetsen of alle

mogelijke maatregelen in het planvormingsproces zijn onderzocht en toegepast. Er is dus een inspanningsverplichting voor de aanvrager.

2.7.3.2 Aanvullende voorwaarden

Op grond van het gemeentelijk geluidbeleid zal indien bron- en/of overdrachtsmaatregelen niet mogelijk zijn, maatregelen bij de ontvanger onderzocht te worden ten behoeve van:

1. De realisatie van een geluidluwe gevel
2. De realisatie van een geluidluwe buitenruimte
3. De realisatie van geluidgevoelige ruimten aan de geluidluwe gevel (akoestisch optimale indeling)
4. van dit beleid kan worden afgeweken indien het merendeel van de woningen aan voorstaande eisen kan voldoen.

De woning heeft tenminste een gevel met lagere geluidbelasting dan 53 dB en een buitenruimte waar de 58 dB niet worden overschreden. Genoemde waarden zijn zonder aftrek artikel 110g van de Wgh.

2.7.4 Motiveringsplicht en beoordelingscriteria

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. Deze motiveringsplicht wordt uitgebreid met maatregelen die te nemen zijn bij de planontwikkeling. Wanneer een geluidgevoelige bestemming in meerdere zones van (verschillende) geluidbronnen ligt, moet tevens gekeken worden naar de gecumuleerde geluidbelasting. Wanneer maatregelen om de geluidbelasting terug te dringen financieel niet gerechtvaardigd zijn, in de aanvraag onderbouwd moet worden.

2.7.5 Compenserende factoren

Het nadeel van een hoge geluidbelasting kan middels een goede ruimtelijke ontwikkeling gecompenseerd worden door factoren, die als positief worden ervaren t.a.v. de leefomgevingskwaliteit. Deze compenserende factoren kunnen leiden tot een lagere hinderbeleving (of anders gezegd: tot een grotere acceptatie van geluid). Geluidcompenserende factoren kunnen in de akoestische sfeer liggen. Het kan echter ook totaal andere elementen in de leefomgeving betreffen die positief gewaardeerd worden. Bij akoestische compensatie kan gedacht worden aan zaken als ankerloze spouwmuren (verhoogde geluidisolatie met de burens), een (ruim) 'privégebied' (een tuin of balkon) aan de geluidluwe kant van het huis, aangepaste indeling van de woning en een (gemeenschappelijke) binnentuin. Bij niet-akoestische compensatie gaat het om positieve omgevingselementen als: veel groen; aanwezigheid van een park; voorzieningen in de nabijheid.

2.7.6 Dove gevel

Een gevel, een bouwkundige constructie die een ruimte in een woning scheidt van de buitenlucht, zonder te openen delen hoeft vanuit de Wgh niet getoetst te worden aan de grenswaarden. Op grond van de bepalingen uit de Wgh worden er wel eisen gesteld aan de vereiste karakteristieke geluidwering van een dove gevel.

Indien in een dove gevel ventilatievoorzieningen aanwezig zijn, zoals suskasten, roosters of mechanische voorzieningen die niet zijn aan te merken als te openen delen, onder andere omdat zij een isolatiewaarde hebben die vergelijkbaar is met de gevel, vindt er geen toetsing plaats aan de Wgh. Beoordeling van deze voorzieningen valt binnen het Bouwbesluit.

Het toepassen van dove gevels dient zoveel mogelijk voorkomen te worden en dient per geluidgevoelige bestemming tot één beperkt te zijn (ook bij het toepassen van een dove gevel moet tenminste één andere gevel geluidluw zijn).

3 Uitgangspunten geluidberekeningen

3.1 Algemeen

Uitgegaan is van de volgende stukken:

- Verkeersgegevens gemeente Nissewaard voor het jaar 2030, afkomstig uit het verkeersmodel Metropoolregio Rotterdam Den Haag, versie 1.0. Zie bijlage 1.
- Tekeningen Herkon, voorlopig ontwerp, projectnummer 179470 d.d. 28 oktober 2018.

3.2 Verkeersgegevens

De verkeersgegevens van de relevante wegen zijn opgevraagd bij de gemeente Nissewaard. Door de gemeente is verwezen naar de uitgangspunten uit het akoestisch onderzoek wegverkeerslawaa Bestemmingsplan De Ritte te Spijkenisse (rapport 20170293, d.d. 31-01-2019). In dit rapport zijn de voornaamste gegevens opgenomen waaronder de verkeersintensiteit, de verdeling van het verkeer in de dag-, avond- en nachtperiode, de verdeling van het verkeer in de categorie lichte, middelzware en zware motorvoertuigen, rijsnelheid en wegdektype. De verkregen informatie alsmede de ligging van de wegen en een tabel met de verkeersgegevens is opgenomen in bijlage 1 van dit rapport. De Nachtegaalstraat is niet opgenomen in het verkeersmodel maar op basis van een inschatting van de verkeerskundige binnen de gemeente wordt in de autonome situatie uitgegaan van maximaal 200 voertuigbewegingen per etmaal. Als worst case aanname is het verkeer als gevolg van het nieuwe plan hierbij opgeteld (o.b.v. ca. 7 verkeersbewegingen per woning).

3.3 Berekeningsmethode

3.3.1 Algemeen

Voor het bepalen van de geluidsbelasting door het wegverkeerslawaa is gebruik gemaakt van Standaardrekenmethode 2 overeenkomstig het RMG 2012. Voor dit onderzoek is gebruik gemaakt van het softwarepakket Geomilieu, versie 4.50. Bij

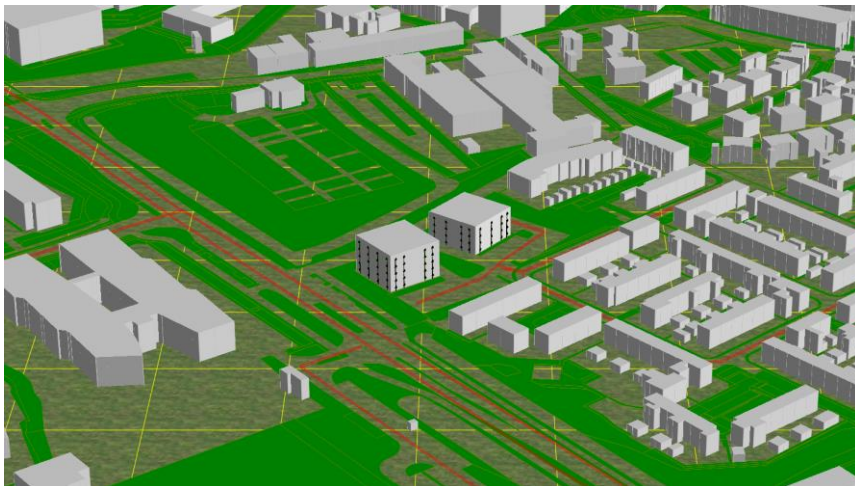
de berekeningen wordt onderscheid gemaakt tussen de dagperiode (07.00 uur - 19.00 uur), de avondperiode (19.00 uur – 23.00 uur) en de nachtperiode (23.00 uur - 07.00 uur). Voor een vergelijking met de wettelijke grenswaarden voor wegverkeerslawaaï wordt het gewogen gemiddelde van de dag-, avond- en nachtwaarde de dosismaat L_{den} vastgesteld.

De berekende geluidniveaus, in etmaalwaarde dB(A), worden invallend beschouwd. Voor dit onderzoek is gebruik gemaakt van het softwarepakket Geomilieu, v4.50.

3.3.2 Toetspunten

In het rekenmodel zijn op de gevels van het plan toetspunten gekozen waarop de geluidsbelasting op de gevels is berekend. De toetspunten zijn gesitueerd op 1,5 m + vloerpeil gekoppeld aan het gebouw op 10 cm voor de gevel (invallend geluidniveau).

In figuur 3 is een grafische weergave van het rekenmodel gegeven.



Figuur 3 : 3d weergave akoestisch rekenmodel

24 juli 2019

19138.04 Akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï project "Nachttegaalstraat" te Spijkenisse

4 Berekeningsresultaten

4.1 Geluidbelasting

Voor de verschillende gebouwen in het plan is nagegaan wat de optredende geluidbelastingen is ten gevolge van het wegverkeer. In tabel 2 volgt een beknopt overzicht van de maximale optredende geluidbelasting. In bijlage 2 zijn de rekenresultaten opgenomen. De resultaten voor de wegen zijn weergegeven inclusief aftrek van 5 dB ingevolge artikel 110g Wgh.

Tabel 2: Maximaal optredende geluidbelasting t.g.v. Hekelingseweg na aftrek

Gebouw	Oriëntatie	Geluidbelasting dB
Urbanvilla 1	Zuidwest	56 dB
	Noordwest	53 dB
	Noordoost	≤ 48 dB
	Zuidoost	53 dB
Urbanvilla 2	Zuidwest	49 dB
	Noordwest	49 dB
	Noordoost	≤ 48 dB
	Zuidoost	≤ 48 dB

4.2 Toetsing Wgh

4.2.1 Wegverkeerslawaaï gezoneerde wegen

- Uit de berekeningen volgt dat de voorkeursgrenswaarde van 48 dB vanwege het verkeer op de Hekelingseweg op meerdere gevels van beide bouwblokken wordt overschreden. Vanwege de Hoekweg is geen sprake van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde.
- De maximale geluidbelasting vanwege de Hekelingseweg bedraagt 56 dB op de zuidwestgevel van Urbanvilla 1 en maximaal 49 dB op de zuidwestgevel van Urbanvilla 2.

- De maximaal te verlenen ontheffingswaarde van 63 dB wordt echter niet overschreden. Dit betekent dat het toepassen van dove gevels niet noodzakelijk is.
- Vanwege de overschrijding van de voorkeursgrenswaarde is toetsing aan het gemeentelijk geluidbeleid noodzakelijk.

4.2.2 Wegverkeerslawaaï 30 km/uur wegen

- Uit de berekeningen volgt dat de geluidbelasting vanwege de Nachtegaalstraat ≤ 48 dB is. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt niet overschreden.

4.3 Geluidreducerende maatregelen volgens systematiek Wgh

4.3.1 Bronmaatregelen

Bronmaatregelen in de vorm van maatregelen op verkeerskundig gebied zoals verlaging van de verkeersintensiteit, verlaging van de maximum snelheid, wijziging van de verkeerssamenstelling of een wijziging van de route voor zwaar vrachtverkeer, is niet in detail onderzocht omdat dit veelal alleen van toepassing is wanneer het gaat om te projecteren wegen. De bestaande verkeersstructuur is als uitgangspunt bij het onderzoek gehanteerd.

Met een bronmaatregel in de vorm van een stiller wegdek (bijv. dunne deklagen B) op de Hekelingsweg kan de geluidbelasting worden gereduceerd met ca. 3 - 4 dB. De reductie is echter onvoldoende om voor alle woningen de geluidbelasting terug te brengen tot de voorkeursgrenswaarde.

Bovendien dient te worden opgemerkt dat het toepassen van een stiller wegdek alleen zinvol is indien de aanleg hiervan kan worden meegenomen en past binnen de reguliere beheers-/onderhoudscyclus van “de weg”, het eventueel daarvoor opgestelde gemeentelijke beleid en de civieltechnische aspecten die geluidreducerende wegdekverhardingen met zich meebrengen. Vervanging van een bestaand wegdek door een geluidreducerende verharding sec voor planrealisatie (met een beperkte omvang) is veelal nooit doelmatig.

4.3.2 Overdrachtsmaatregelen

In theorie is het mogelijk om door middel van een geluidscherm langs de weg, de geluidbelasting op de gevels van de woningen te reduceren. Omdat sprake is van een stedelijke situatie is plaatsing van een geluidscherm langs de Hekelingsweg niet nader onderzocht daar dit naar verwachting leidt tot bezwaren van verkeerskundige en stedenbouwkundige aard. Bovendien zal gezien de hoogte van de beoogde nieuwbouw de afscherming voor met name de hogere woonlagen onvoldoende effectief zijn.

4.3.3 Conclusie bron- en overdrachtsmaatregelen

Geconcludeerd kan worden dat geluidsreducerende maatregelen volgens de systematiek Wgh aan de bron of in de overdracht niet voldoende effect sorteren, niet doelmatig zullen zijn dan wel bezwaren ontmoeten van civieltechnische, verkeerskundige en stedenbouwkundige aard. Zonder geluidreducerende maatregelen is het noodzakelijk om voor de woningen binnen het plan hogere waarden vast te stellen. De gemeente kan alleen hogere waarden vaststellen indien sprake is van een aanvaardbaar akoestisch klimaat.

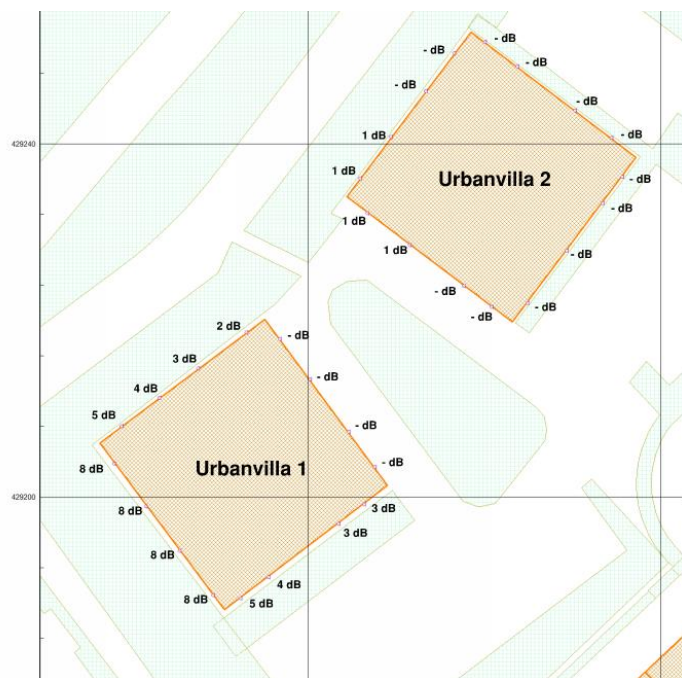
4.4 Toetsing aan gemeentelijk beleid

Bij beoordeling van de maatregelen bij de ontvanger spelen met name de eisen vloeiend uit het gemeentelijk geluidbeleid een rol.

- De realisatie van een geluidluwe gevel
- De realisatie van een geluidluwe buitenruimte
- Een akoestisch optimale indeling

In figuur 4 zijn de overschrijdingen op de gevels in relatie tot de voorkeursgrenswaarde aangegeven.

Hieruit blijkt dat de knelpunten zich met name bevinden in “urbanvilla 1”.



Figuur 4: Overzicht maximale overschrijdingen in dB van de voorkeursgrenswaarde

4.5 Knelpunten en oplossingsrichtingen

Bij het dimensioneren van maatregelen bij de ontvanger dient met name gedacht worden aan de toepassing van bijvoorbeeld afschermende maatregelen ter plaatse van buitenruimtes om de geluidbelasting ter plaatse van zowel de buitenruimte als de gevels ter plaatse van de buitenruimtes te reduceren.

De plafonds ter plaatse van de terrassen en balkons dienen (om hinderlijke reflecties te voorkomen) absorberend uitgevoerd te worden.

4.5.1 Geluidluwe buitenruimtes

Door de oriëntatie van de buitenruimtes (cf. voorlopig ontwerp) voldoen alle woningen (juist) aan de gestelde eisen m.b.t. de aanwezigheid van een geluidluwe buitenruimte. De geluidbelasting is met uitzondering van de zuidwestgevel van Urbanvilla 1 namelijk overal kleiner of gelijk aan 58 dB (zonder aftrek 5 dB).

4.5.2 Geluidluwe gevels

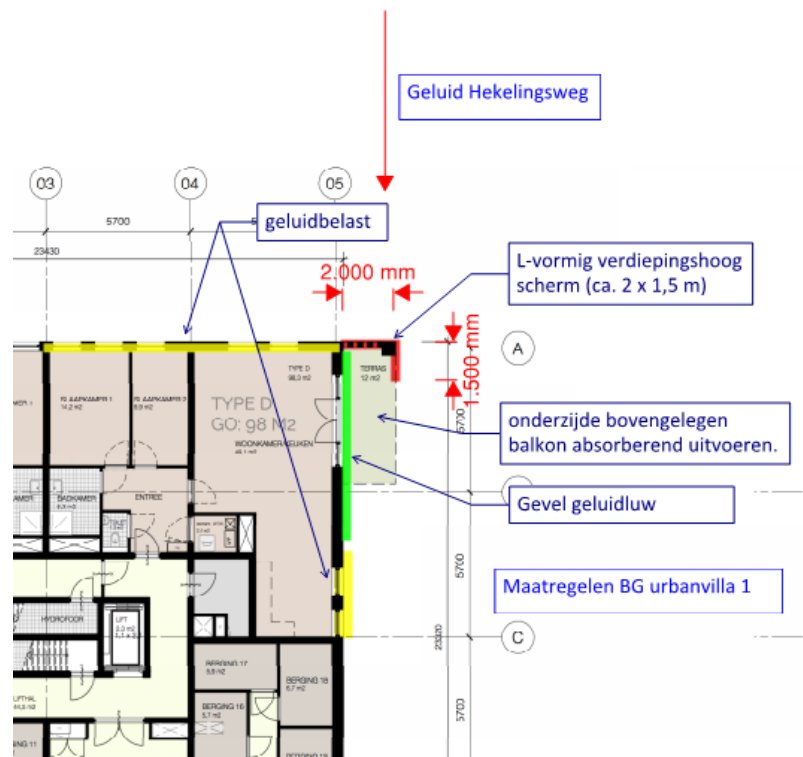
Ten aanzien van de aanwezigheid van geluidluwe gevels (en de akoestisch gunstige indeling van de woningen) is bij meerdere appartementen sprake van een knelpunt. De geluidluwe gevel (geluidbelasting 53 dB zonder aftrek) kan worden gerealiseerd door de buitenruimtes aan de zuidoost- en noordwestgevel van urbanvilla 1 op de verdiepingen gedeeltelijk dicht te zetten (kopse kant) en de buitenruimtes te voorzien van een gesloten borstwering met een bepaalde hoogte en de toepassing van een absorberend plafond. Ter plaatse van de terrassen op de begane grond van Urbanvilla 1 is het noodzakelijk een verdiepingshoog L-vormig scherm te realiseren. Voor de woningen grenzend aan de zuidwestgevel van Urbanvilla 2 geldt dat op de 2^e en 3^e verdieping eveneens rekening gehouden dient te worden met gesloten borstwering en een absorberend plafond ter plaatse van de buitenruimte om een geluidluwe zijde te waarborgen.

In onderstaande tabel zijn de vereiste maatregelen beschreven. In bijlage 3 zijn de berekeningsresultaten grafisch weergegeven.

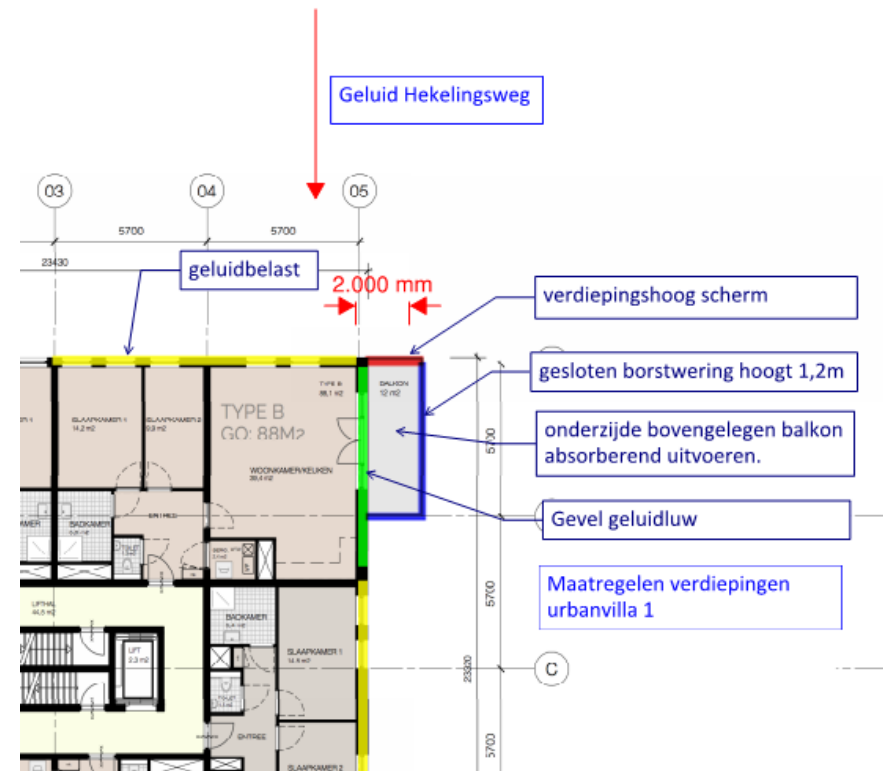
Tabel 3. vereiste maatregelen

gebouw	verdieping	gevels	maatregel
Urban villa 1	BG	zo / nw	Verdiepingshoog L-vormig scherm (lengte= 2 + 1,5 m)
	1 ^e t/m 4 ^e	zo / nw	Verdiepingshoog scherm in verlengde van kopgevel (lengte ca. 2m) + gesloten borstwering hoogte 1,2 m+ peil
Urban villa 1	2 ^e en 3 ^e	zw	gesloten borstwering hoogte 1,0 m+ peil

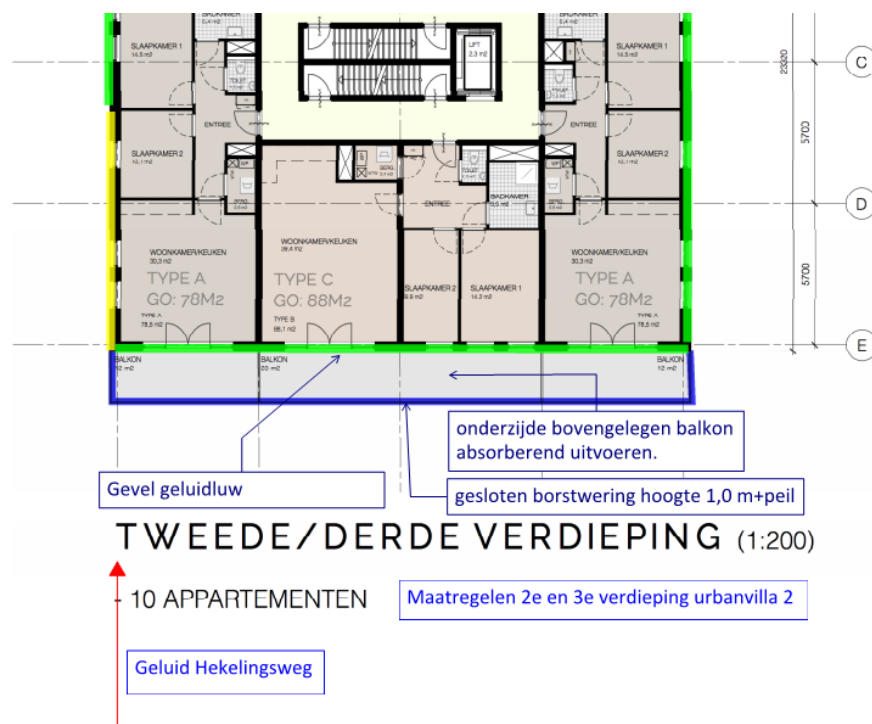
In onderstaande figuren zijn de principes van de voorgestelde maatregelen grafisch toegelicht.



Figuur 5. maatregelen BG Urbanvilla 1



Figuur 6. maatregelen verdiepingen Urbanvilla 1



Figuur 7. maatregelen 2^e en 3^e verdieping Urbanvilla 2

Door toepassing van de beschreven maatregelen grenst in alle gevallen tenminste één verblijfsruimte van de woning aan een geluidluwe gevel. Veelal zal sprake zijn van meerdere verblijfsruimten aan de geluidluwe zijde/gevel.

4.6 Geluidwering

Vanwege de overschrijding van de voorkeursgrenswaarde dient in het kader van de aanvraag van de omgevingsvergunning te worden aangetoond dat wordt voldaan aan de in het Bouwbesluit gestelde eisen ten aanzien van bescherming tegen geluid van buiten. De karakteristieke geluidwering dient ten minste gelijk zijn aan de

vastgestelde hogere waarde (zonder aftrek) minus de toegestane binnenwaarde van 33 dB voor het wegverkeerslawaai.

4.7 Eisen afscherpende maatregelen en absorptie

Een deel van de buitenruimten binnen het plan dient te worden voorzien van maatregelen in de vorm van verdiepingshoge schermen, gesloten borstweringen en absorptie. De toe te passen materialen dienen een massa te bezitten van ten minste 10 kg/m² en nagenoeg naad- en kiervrij aan te sluiten op de aangrenzende constructies. Indien boven een balkon een ander balkon of een overstek is gesitueerd, dan dient de onderzijde te zijn voorzien van akoestisch absorberend materiaal om reflecties te voorkomen. De absorptiecoëfficiënt van het materiaal dient – gemiddeld over de octaafbanden 125 tot en met 2000 Herz – ca. 0,8 te bedragen. Hierbij kan gedacht worden aan een houtwolcement beplating op een met minerale wol gevulde spouw (totale dikte ca. 80 – 100 mm) of gelijkwaardig.

4.8 Cumulatie

In het kader van een goede ruimtelijke ordening is de geluidbelasting vanwege alle geluidbronnen (inclusief 30 km/uur wegen) inzichtelijk gemaakt. Hoewel het plan niet is gelegen binnen de zone van verschillende bronsoorten is toch inzichtelijk gemaakt hoe de heersende geluidbelasting vanwege de omliggende wegen gekwalificeerd kan worden. In onderstaande tabel is de beoordeling weergegeven. In bijlage 2 zijn de gecumuleerde geluidbelastingen grafisch weergegeven.

Tabel 4 : kwalificatie geluidbelastingen

Gebouw	Geluidbelasting	kwalificatie
Urbanvilla 1	43 – 61 dB	Goed tot tamelijk slecht
Urbanvilla 2	43 – 55 dB	Goed tot redelijk

5 Hogere waarden

Vanwege de overschrijding van voorkeursgrenswaarden is het noodzakelijk om voor een groot deel van de woningen binnen het plan een hogere waarde vast te

stellen. Hogere waarden voor het bouwplan zijn te verantwoorden op basis van onderstaande overwegingen:

- Door aanvullende geluidafschermende maatregelen ter plaatse van de buitenruimtes kunnen alle woningen beschikken over een (deels) geluidluwe gevel en geluidluwe buitenruimte.
- Voor een groot deel van de woningen binnen het plan is sprake van een akoestisch gunstige indeling van de woning.
- De geluidbelasting op de gevels van de woningen binnen het plan is te kwalificeren van tamelijk slecht tot goed waardoor geen sprake is van een akoestisch onaanvaardbare situatie.

In tabel 5 is per gebouw een overzicht gegeven van het aantal woningen waarvoor op basis van de optredende geluidbelastingen een hogere waarde vastgesteld dient te worden.

Tabel 5 : Hogere waarden

Gebouw	Aantal	Hogere waarde	bron
Urbanvilla 1	8	56	Hekelingseweg
	2	55	
	8	52	
Urbanvilla 2	3	49	

6 Conclusie

In opdracht van Herkon B.V. Projectontwikkeling is voor het project “nieuwbouw appartementen Nachtegaalstraat” te Spijkenisse ten behoeve van de ruimtelijke procedure een akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï uitgevoerd.

Het plan betreft de realisatie van 39 appartementen in twee blokken van resp. 5 en 4 lagen aan de Nachtegaalstraat te Spijkenisse.

Uit het onderzoek blijkt dat voor een deel van de woningen binnen het plan sprake is van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde vanwege het verkeer op de Hekelingseweg. Omdat het treffen van bron- en overdrachtsmaatregelen naar verwachting niet doelmatig zullen zijn is het noodzakelijk om hogere waarden voor de woningen binnen het plan vast te stellen. Door het treffen van maatregelen aan de ontvanger, in de vorm van gesloten borstweringen en absorberende plafonds, kan voor alle woningen binnen het plan invulling worden gegeven aan de aanvullende eisen uit het gemeentelijk geluidbeleid ten aanzien van de aanwezigheid van een geluidluwe buitenruimte en een geluidluwe gevel.

Met de beschreven maatregelen wordt invulling gegeven aan de aanvullende eisen uit het gemeentelijk geluidbeleid en is sprake van een acceptabele kwaliteit van de woon- en leefomgeving.

Tabel 5 van hoofdstuk 5 vermeldt de aantallen woningen met een hogere waarde. Het besluit tot vaststelling hogere waarden maakt onderdeel uit van de ruimtelijke procedure.

Projectverantwoordelijke: ing. P. Roosen

Buro Bouwfysica B.V.

Cypresbaan 45

2908 LT Capelle aan den IJssel

T 010 – 760 00 49

M info@burobouwfysica.nl

W www.burobouwfysica.nl

Bijlage 1: Gehanteerde verkeersgegevens

Bijlage 2: Berekeningsresultaten

Bijlage 3: Berekeningsresultaten met maatregelen

Bijlage 4: Relevante invoergegevens

Bijlage 1 : Gehanteerde verkeersgegevens

Tabel : Wegverkeersgegevens prognosejaar 2030 (VMRDH1.0)

Wegvak		Etmaal-	Rijsnel-	Wegdek-
		intensiteit	heid	type
		[mvt/etm]	[km/uur]	
1	Hekelingseweg	9.625	50	DAB
2	Hoeklaan	2.125	50	DAB
3	De Ritte	250	30	klinkers

Tabel : Wegverkeersgegevens prognosejaar 2030 (VMRDH1.0)

Wegvak		Dagperiode			
		Gem. uur	Licht	Middel	Zwaar
		[%]	[%]	[%]	[%]
1	Hekelingseweg	6,40	95,78	2,60	1,62
2	Hoeklaan	6,45	96,35	2,19	1,46
3	De Ritte	6,40	100,00	0,00	0,00

Tabel : Wegverkeersgegevens prognosejaar 2030 (VMRDH1.0)

Wegvak		Avondperiode			
		Gem. uur	Licht	Middel	Zwaar
		[%]	[%]	[%]	[%]
1	Hekelingseweg	3,74	96,67	1,94	1,39
2	Hoeklaan	3,76	97,50	1,25	1,25
3	De Ritte	3,60	100,00	0,00	0,00

Tabel : Wegverkeersgegevens prognosejaar 2030 (VMRDH1.0)

Wegvak		Nachtperiode			
		Gem. uur	Licht	Middel	Zwaar
		[%]	[%]	[%]	[%]
1	Hekelingseweg	1,01	95,88	2,06	2,06
2	Hoeklaan	0,99	100,00	0,00	0,00
3	De Ritte	0,80	100,00	0,00	0,00

Opmerking

- De klinkerverharding op De Ritte is in keperverband aangelegd.

Gemeente Rotterdam; Stadsontwikkeling/Verkeer & Vervoer

Datum afdruk: 16-1-2018

Bureau VM

Bezoekadres: Wilhelminakade 179; 3072 AD Rotterdam

VERKEERSGEGEVENS GELUIDHINDER

AUTONOME ONTWIKKELING

Behandeld door:	J. Rijdsdijk	Tel.:	0623952876
Datum opdracht:	15-1-2018	Dossier nr.:	3227
Datum afgifte:	15-1-2018	Blad:	1

Project:	De Ritte	
Aanvrager:	Jan Kees van Elderen	Tel.:

Huidige situatie

straat	straatnaam	tussen	en	jaar	etmaal intensiteit	intensiteiten gemiddeld weekday								
						gemiddeld daguur			gemiddeld avonduur			gemiddeld nachtuur		
						lv	mv	zv	lv	mv	zv	lv	mv	zv
1	Hekelingseweg	Randweg	Hoeklaan	2016	8.725	536	14	9	317	7	4	84	2	1
2	Hoeklaan	Hekelingsweg	Sniphoek	2016	2.075	129	3	2	76	1	1	20	0	0
3	de Ritte	De Ritte	Hekelingsweg	2016	125	7	0	0	4	0	0	1	0	0
4	0			2016										
5	0			2016										
6	0			2016										
7	0			2016										
8	0			2016										
9	0			2016										
10	0			2016										

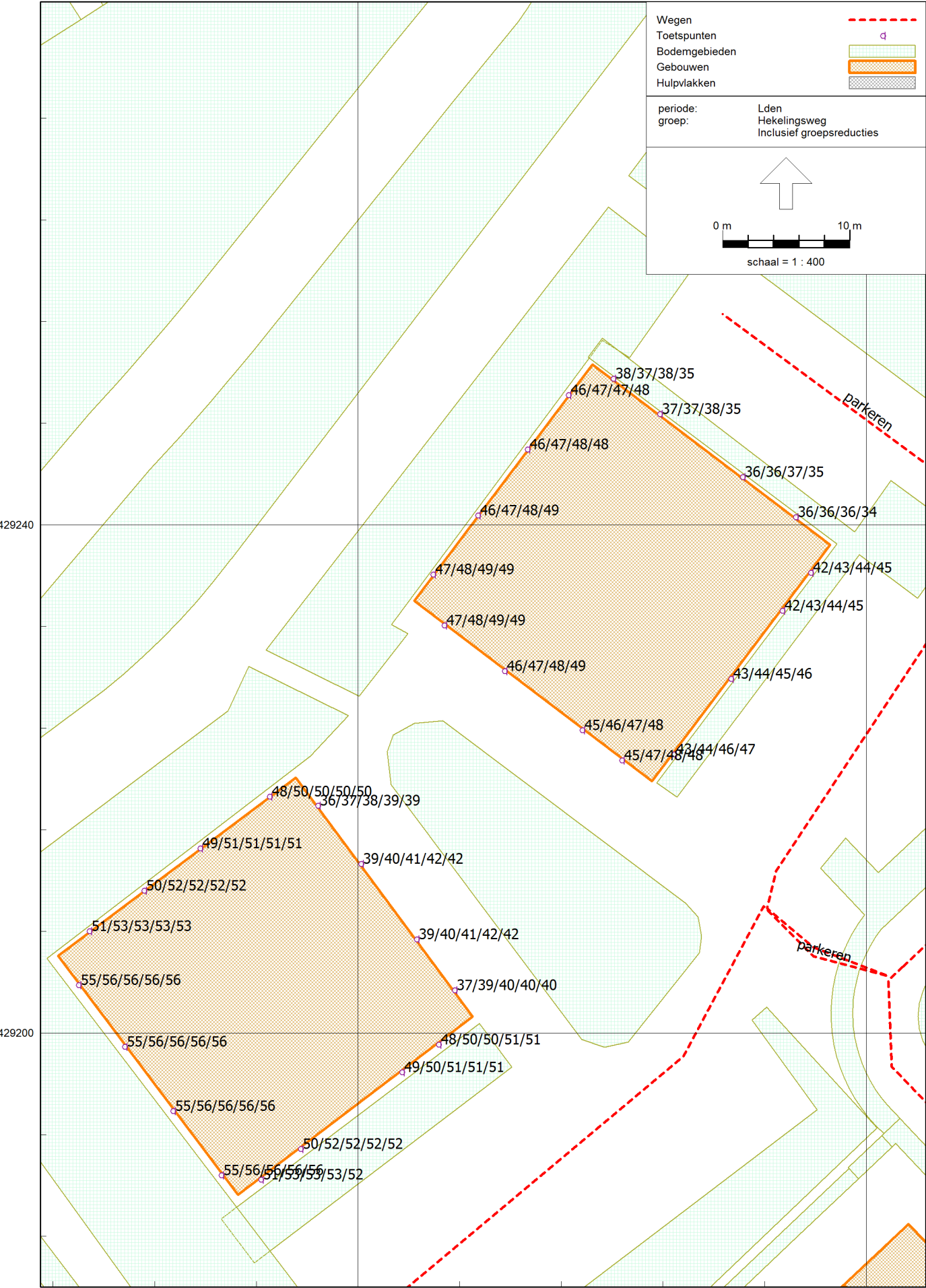
Prognose

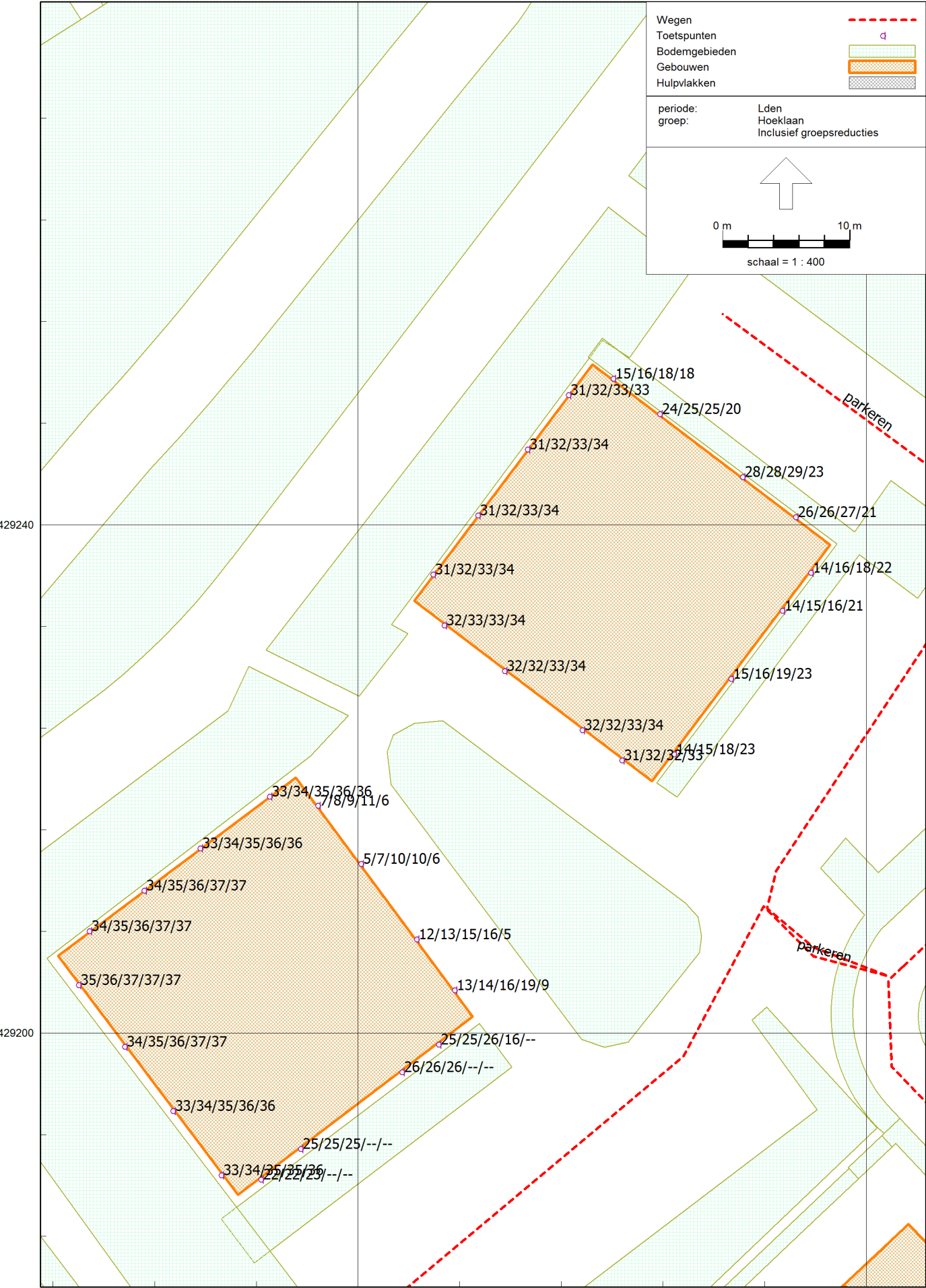
straat	straatnaam	tussen	en	jaar	etmaal intensiteit	intensiteiten gemiddeld weekday								
						gemiddeld daguur			gemiddeld avonduur			gemiddeld nachtuur		
						lv	mv	zv	lv	mv	zv	lv	mv	zv
1	Hekelingseweg	Randweg	Hoeklaan	2030	9.625	590	16	10	348	7	5	93	2	2
2	Hoeklaan	Hekelingsweg	Sniphoek	2030	2.125	132	3	2	78	1	1	21	0	0
3	de Ritte	De Ritte	Hekelingsweg	2030	250	16	0	0	9	0	0	2	0	0
4	0			2030										
5	0			2030										
6	0			2030										
7	0			2030										
8	0			2030										
9	0			2030										
10	0			2030										

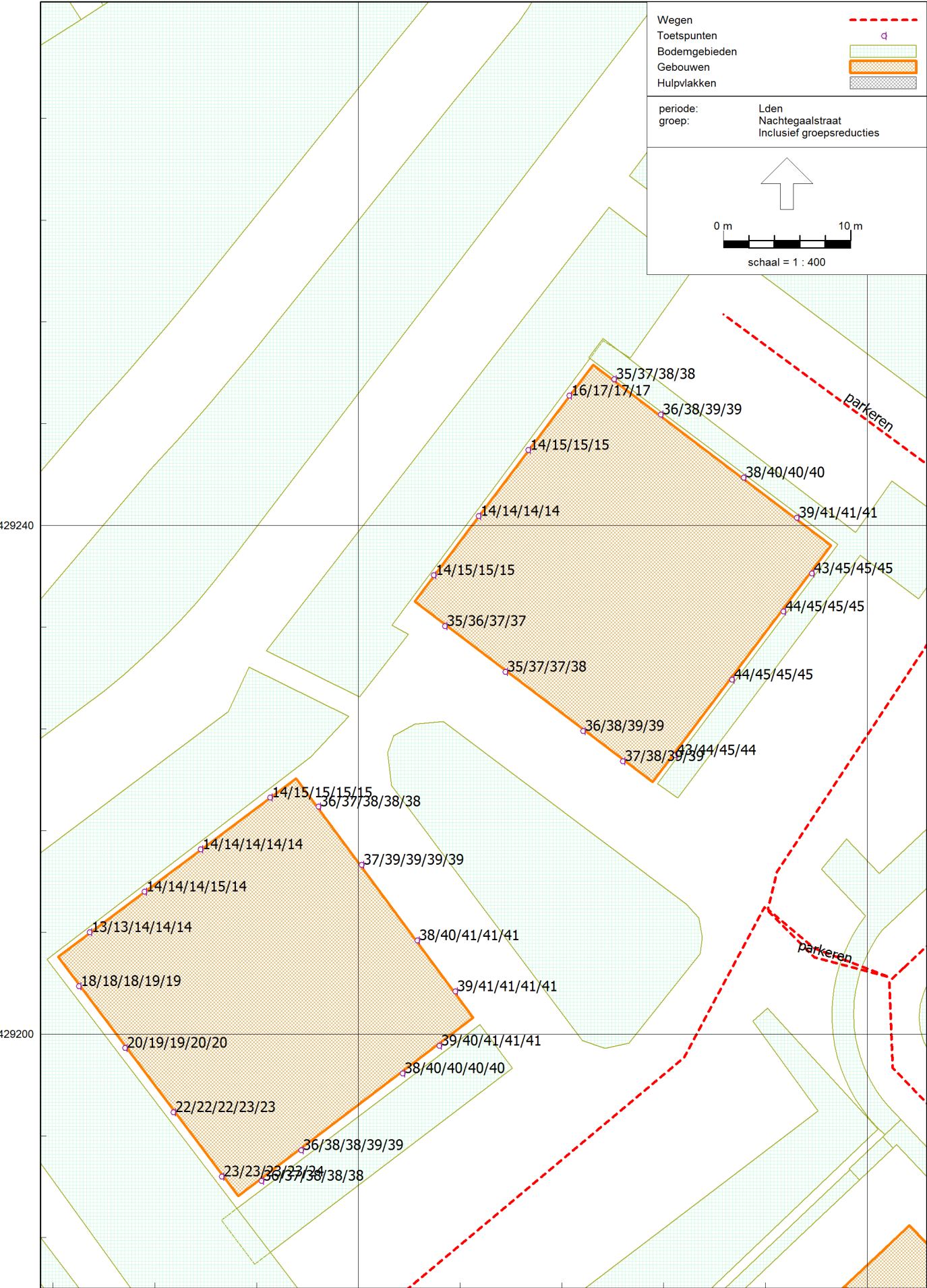
Opmerkingen: Motorfietsen opgenomen in lichte voertuigen (aandeel 0,5 %).

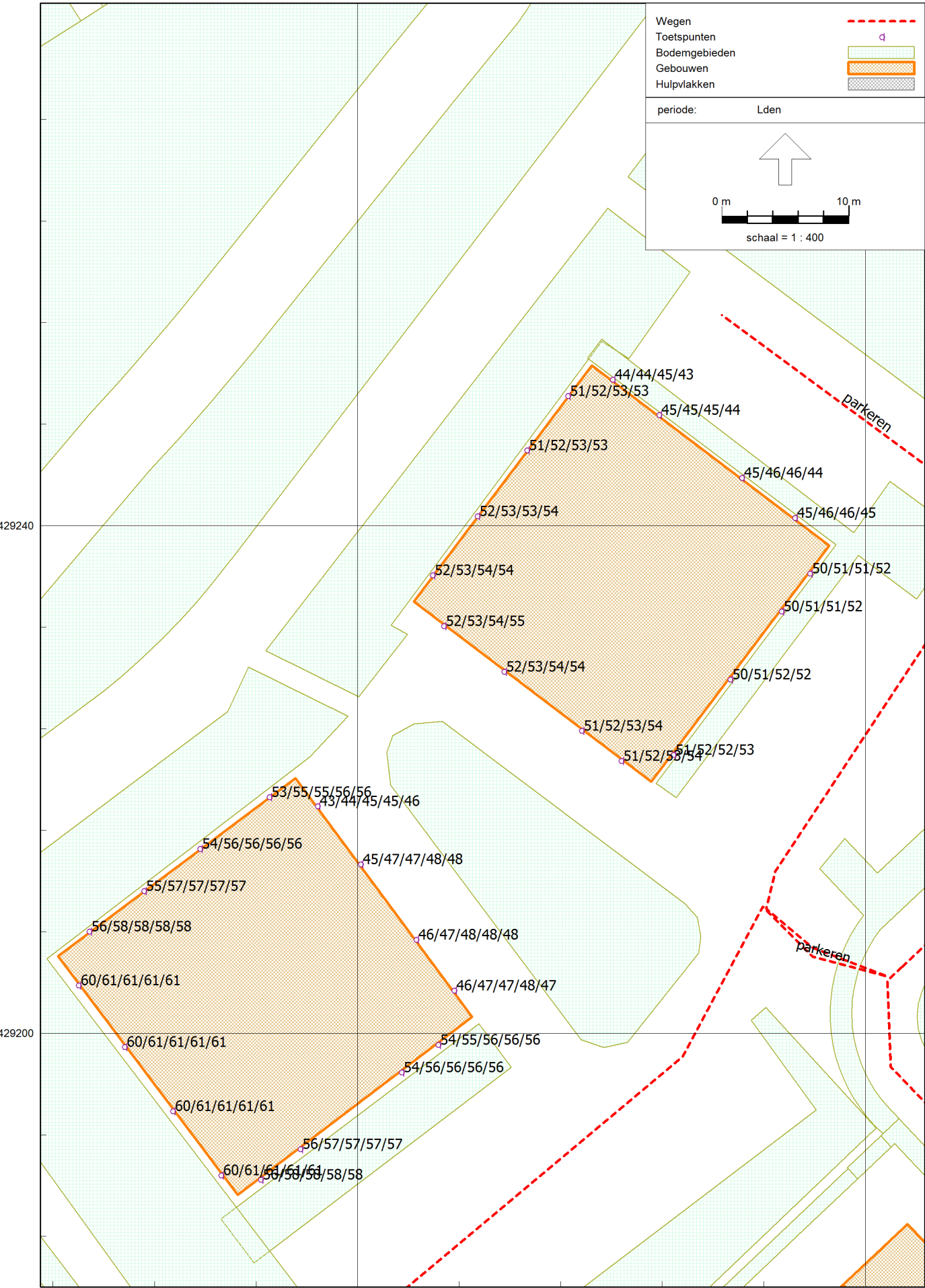
Aan deze RVMK gegevensverstrekking kunnen geen rechten worden ontleend. Hoewel de gegevens, gebaseerd op de VMRDH1.0 zorgvuldig worden samengesteld, nemen de gemeente Rotterdam en de Metropoolregio Rotterdam Den Haag geen verantwoordelijkheid voor de juistheid ervan en aanvaarden geen aansprakelijkheid voor eventuele gevolgen voortvloeiend uit het gebruik van de informatie.

Bijlage 2: Berekeningsresultaten

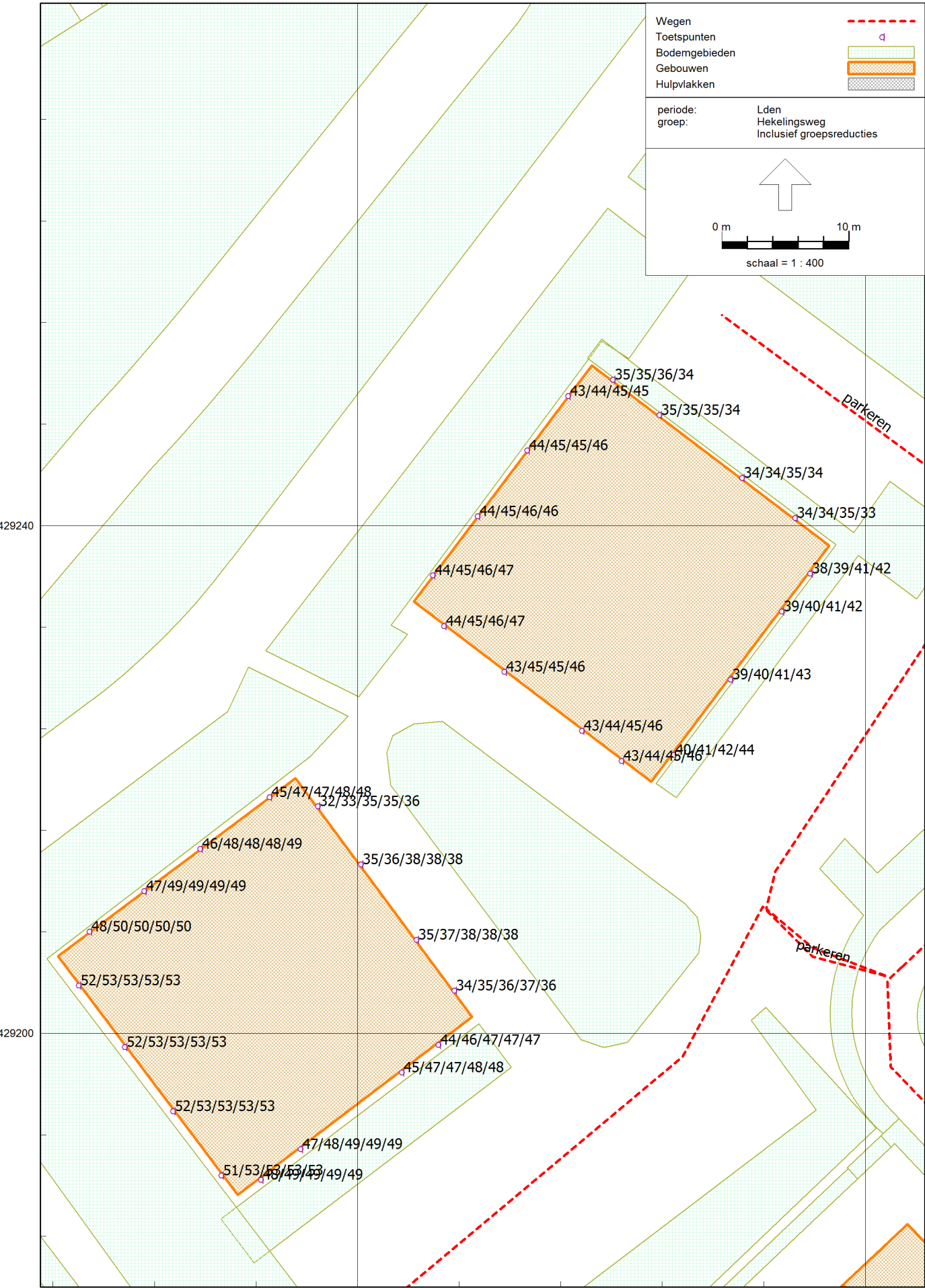


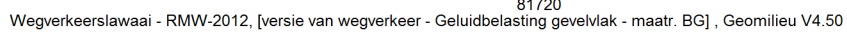


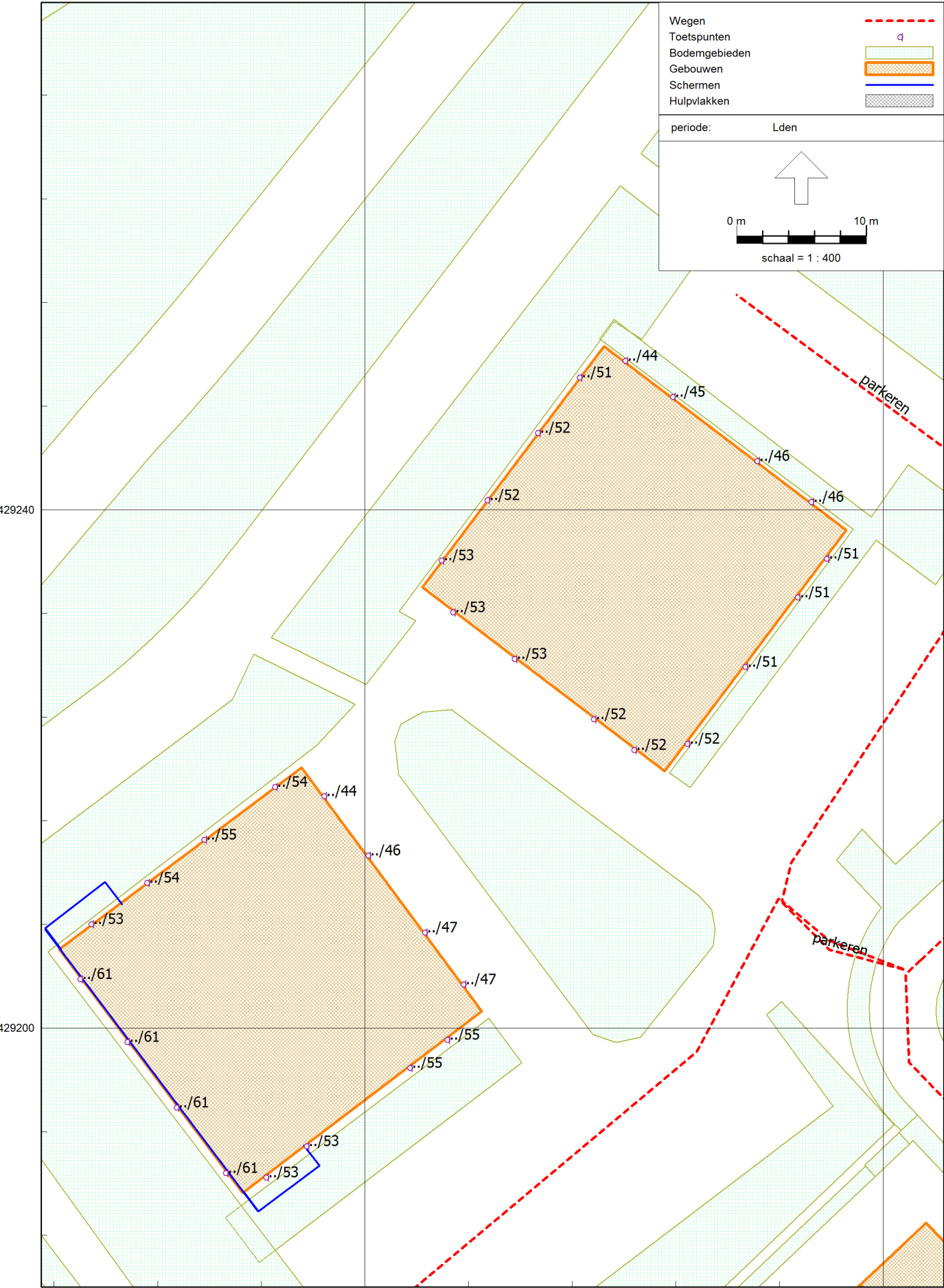


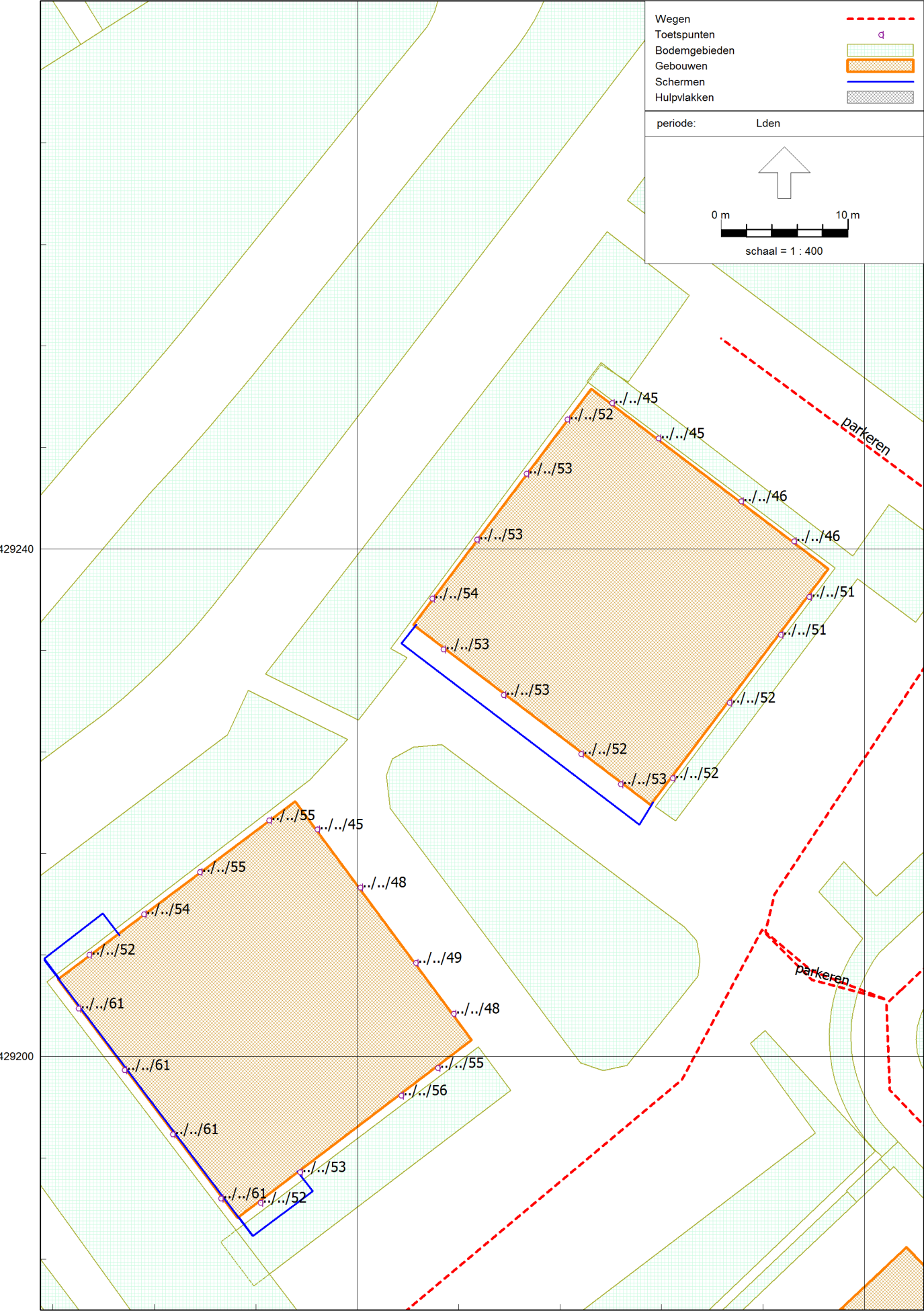


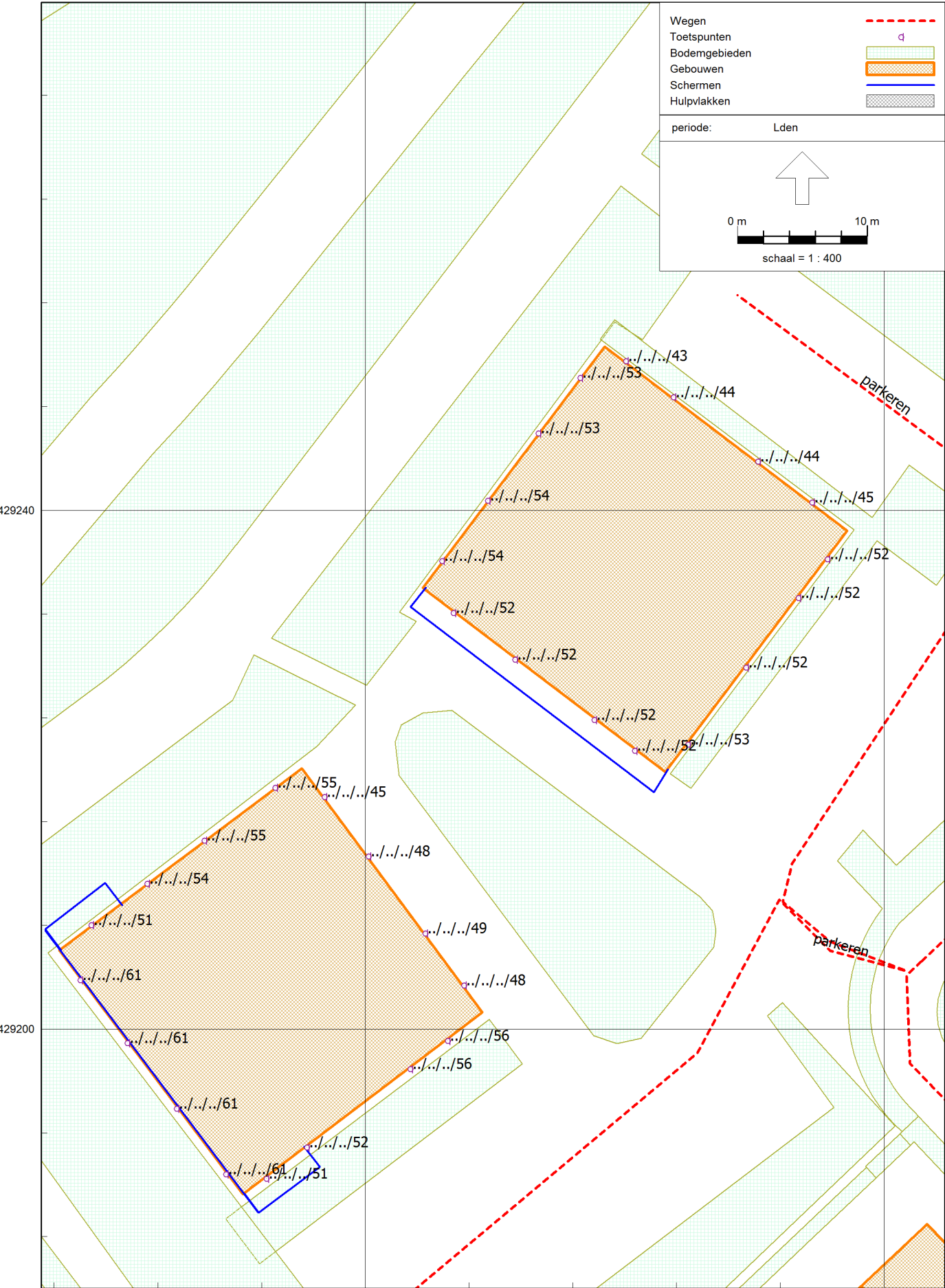
Bijlage 3 : Geluidbelastingen na maatregelen

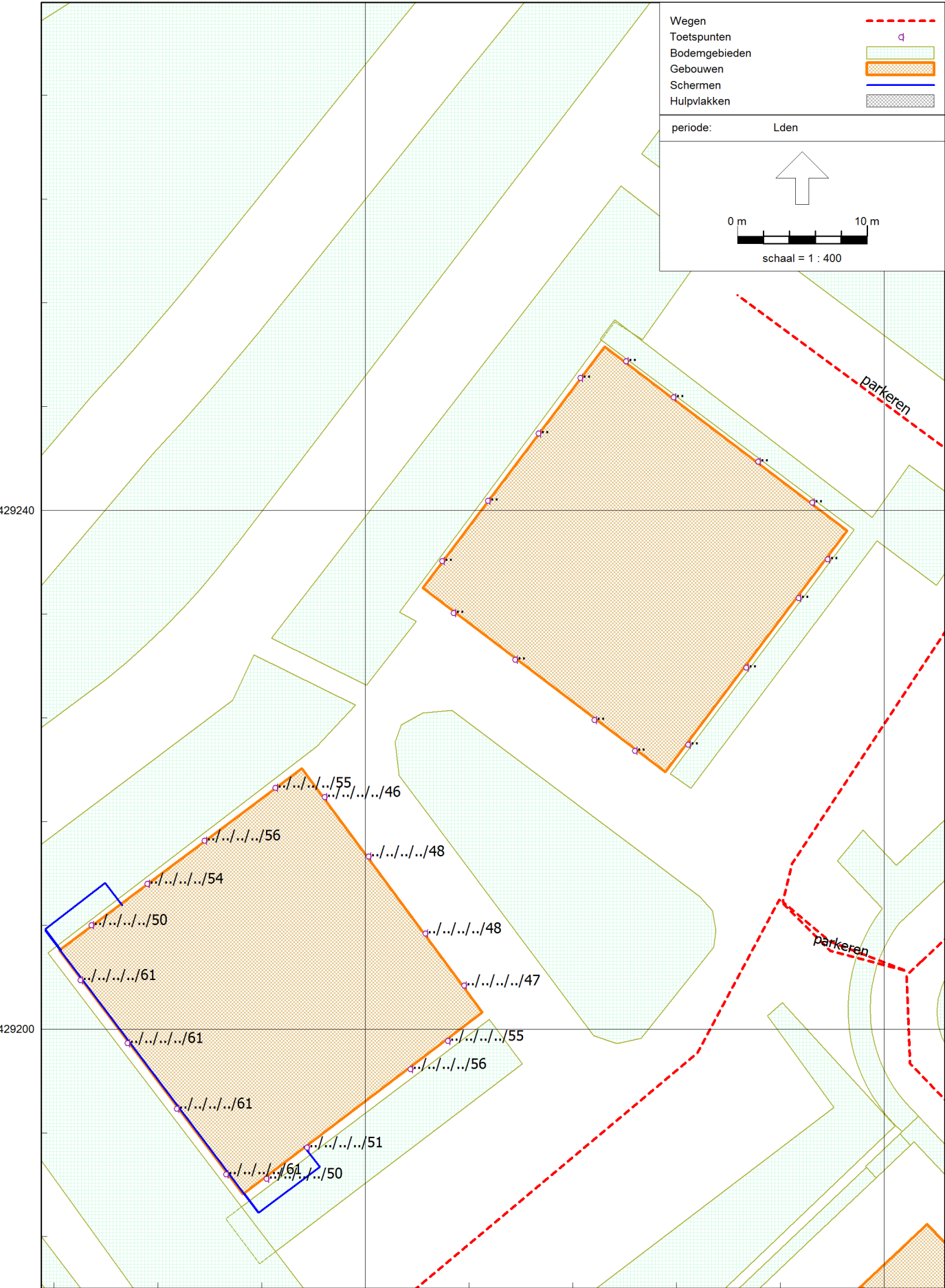




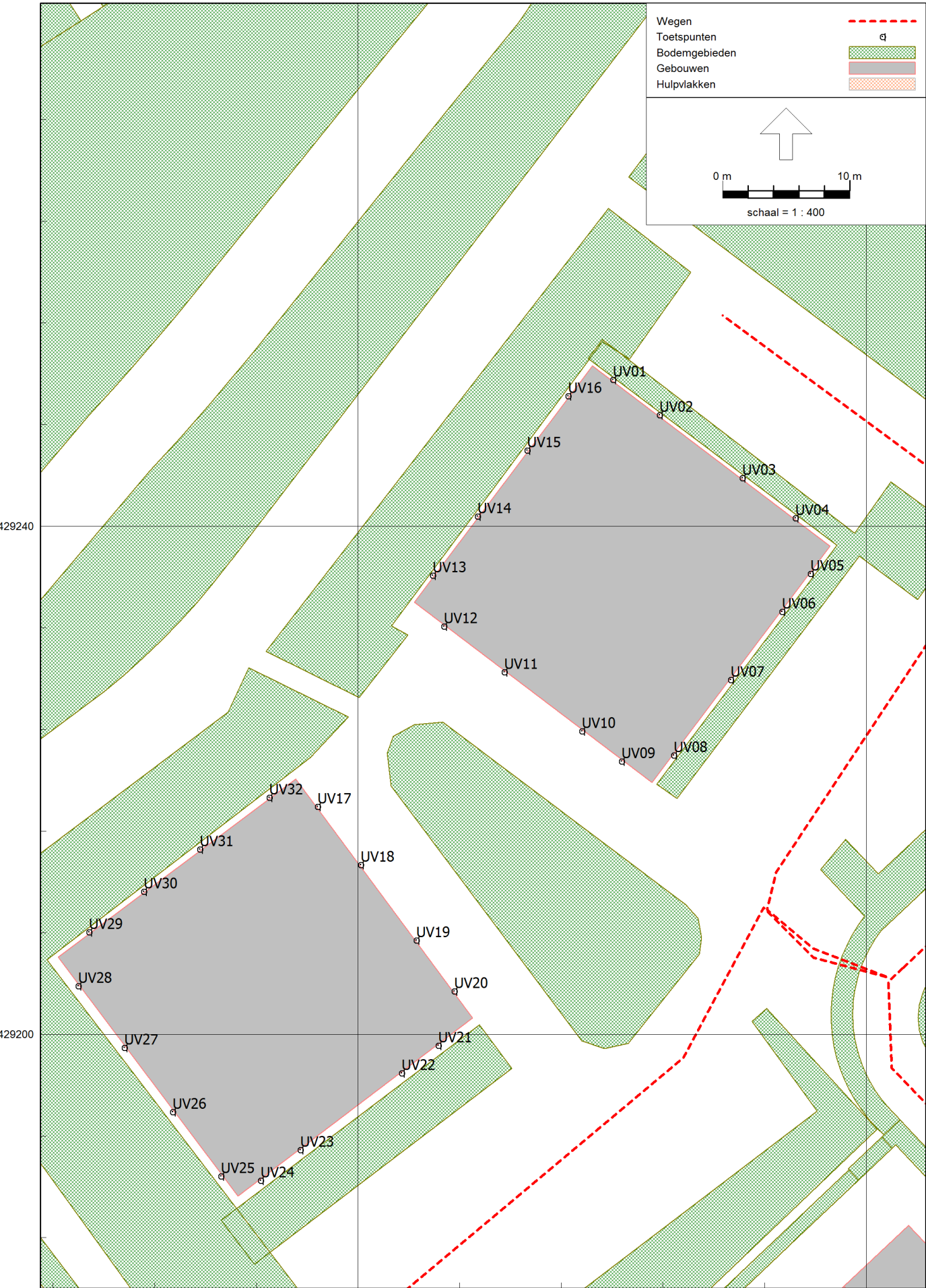


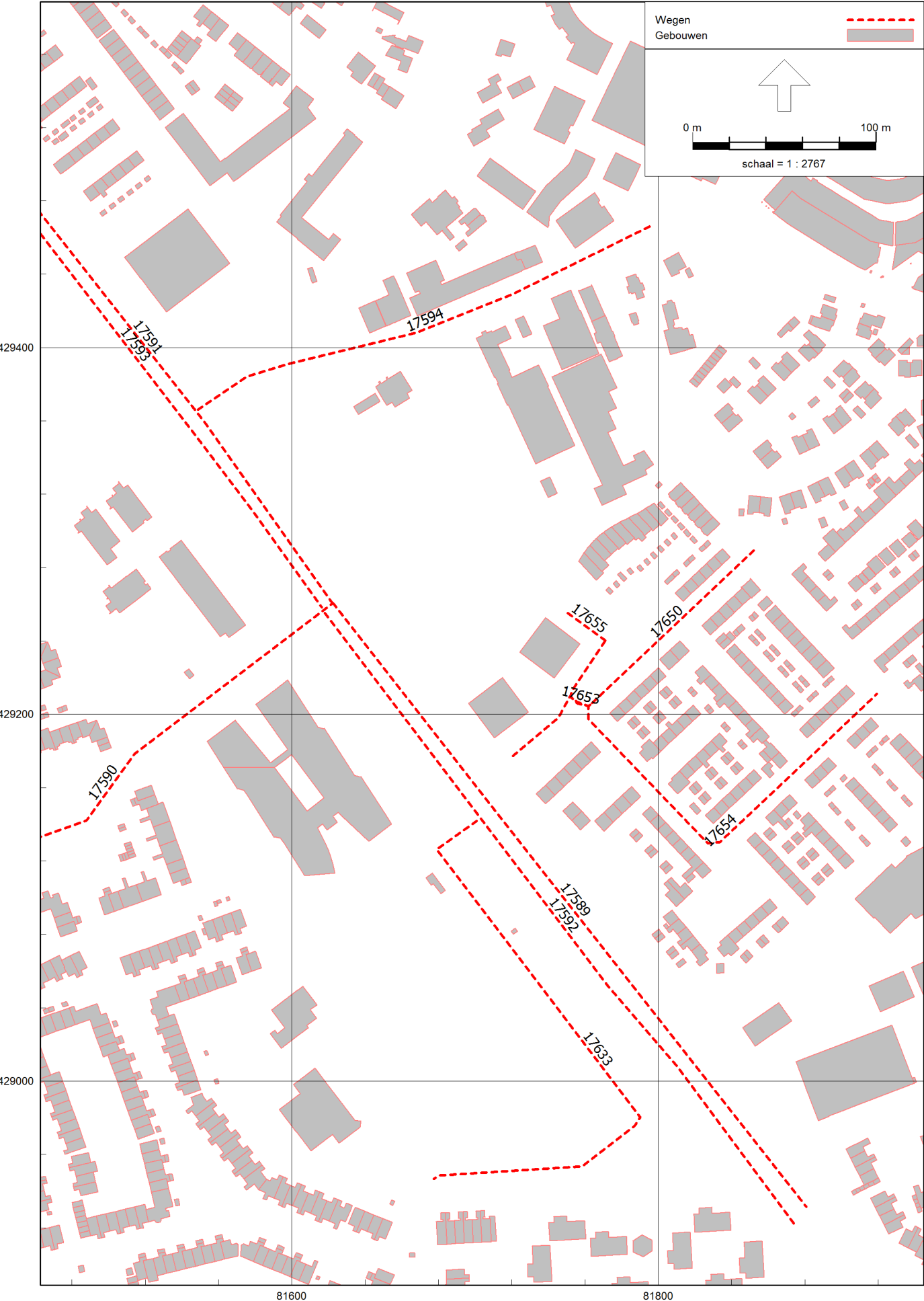






Bijlage 4 : Relevante invoergegevens





Nachtegaalstraat Spijkenisse

invoergegevens

Model: Geluidbelasting gevelvlak
 versie van wegverkeer - wegverkeer
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	1e kid	NrKids	Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	X-n
Hekelingsweg	17589	1	13:34, 15 apr 2019	-1	2	HEK	Hekelingseweg	Polylijn	81622,45	429260,66	81880,69
Hekelingsweg	17591	1	14:12, 9 apr 2019	-5	2	HEK	Hekelingseweg	Polylijn	81622,14	429260,42	81408,92
Hekelingsweg	17592	1	13:34, 15 apr 2019	-7	2	HEK	Hekelingseweg	Polylijn	81618,12	429255,36	81874,22
Hekelingsweg	17593	1	14:12, 9 apr 2019	-9	2	HEK	Hekelingseweg	Polylijn	81404,51	429537,80	81616,26
De Ritte	17633	2	14:12, 9 apr 2019	-205	1	DR	De Ritte	Polylijn	81700,98	429141,94	81677,50
Hoeklaan	17590	3	14:12, 9 apr 2019	-3	2	HL	Hoeklaan	Polylijn	81359,41	429096,43	81622,45
Vredenhoflaan	17594	4	14:16, 9 apr 2019	-11	NVT	VR	Vredenhoflaan	Polylijn	81548,76	429366,03	81797,02
Nachtegaalstraat	17650	5	15:50, 10 mei 2019	-209	1	DR	Nachtegaalstraat	Polylijn	81852,25	429289,24	81762,87
Nachtegaalstraat	17654	5	15:50, 10 mei 2019	-213	1	DR	Nachtegaalstraat	Polylijn	81762,87	429205,20	81919,21
parkeerterrein	17653	6	15:55, 10 mei 2019	-211	1	parkeren		Polylijn	81720,62	429177,25	81771,01
parkeerterrein	17655	6	15:55, 10 mei 2019	-215	1	parkeren		Polylijn	81771,01	429240,15	81748,69

Model: Geluidbelasting gevelvlak
 versie van wegverkeer - wegverkeer
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Groep	Y-n	H-1	H-n	M-1	M-n	ISO_H	Min.RH	Max.RH	Min.AH	Max.AH	ISO M.	Hdef.	Vormpunten
Hekelingsweg	428931,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Relatief	3
Hekelingsweg	429541,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Relatief	3
Hekelingsweg	428922,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Relatief	4
Hekelingsweg	429258,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Relatief	4
De Ritte	428946,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Relatief	7
Hoeklaan	429260,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Relatief	4
Vredehoflaan	429466,79	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Relatief	7
Nachtegaalstraat	429205,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Relatief	2
Nachtegaalstraat	429211,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Relatief	7
parkeerterrein	429240,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Relatief	9
parkeerterrein	429256,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Relatief	2

Model: Geluidbelasting gevelvlak
 versie van wegverkeer - wegverkeer
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Groep	Lengte	Lengte3D	Min. lengte	Max. lengte	Type	Cpl	Cpl_W	Hbron	Helling	Wegdek
Hekelingsweg	418,44	418,44	140,41	278,03	Verdeling	False	1,5	0,75	0	W0
Hekelingsweg	352,89	352,89	121,24	231,65	Verdeling	False	1,5	0,75	0	W0
Hekelingsweg	420,37	420,37	58,07	255,19	Verdeling	False	1,5	0,75	0	W0
Hekelingsweg	350,72	350,72	45,87	240,42	Verdeling	False	1,5	0,75	0	W0
De Ritte	333,70	333,70	3,83	183,43	Verdeling	False	1,5	0,75	0	W9a
Hoeklaan	317,19	317,19	44,90	136,28	Verdeling	False	1,5	0,75	0	W0
Vredehoflaan	269,72	269,72	18,44	85,35	Verdeling	False	1,5	0,75	0	W0
Nachtegaalstraat	122,69	122,69	122,69	122,69	Verdeling	False	1,5	0,75	0	W9a
Nachtegaalstraat	226,52	226,52	1,56	93,84	Verdeling	False	1,5	0,75	0	W9a
parkeerterrein	104,57	104,57	3,03	32,82	Verdeling	False	1,5	0,75	0	W9a
parkeerterrein	27,71	27,71	27,71	27,71	Verdeling	False	1,5	0,75	0	W9a

Model: Geluidbelasting gevelvlak
 versie van wegverkeer - wegverkeer
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Groep	Wegdek	V(MR(D))	V(MR(A))	V(MR(N))	V(MR(P4))	V(LV(D))	V(LV(A))	V(LV(N))	V(LV(P4))	V(MV(D))	V(MV(A))	V(MV(N))
Hekelingsweg	Referentiewegdek	50	50	50	--	50	50	50	--	50	50	50
Hekelingsweg	Referentiewegdek	50	50	50	--	50	50	50	--	50	50	50
Hekelingsweg	Referentiewegdek	50	50	50	--	50	50	50	--	50	50	50
Hekelingsweg	Referentiewegdek	50	50	50	--	50	50	50	--	50	50	50
De Ritte	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	--	30	30	30	--	30	30	30
Hoeklaan	Referentiewegdek	50	50	50	--	50	50	50	--	50	50	50
Vredehoflaan	Referentiewegdek	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nachtegalstraat	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	--	30	30	30	--	30	30	30
Nachtegalstraat	Elementenverharding in keperverband	30	30	30	--	30	30	30	--	30	30	30
parkeerterrein	Elementenverharding in keperverband	--	--	--	--	30	30	30	--	--	--	--
parkeerterrein	Elementenverharding in keperverband	--	--	--	--	30	30	30	--	--	--	--

Model: Geluidbelasting gevelvlak
 versie van wegverkeer - wegverkeer
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Groep	V(MV(P4))	V(ZV(D))	V(ZV(A))	V(ZV(N))	V(ZV(P4))	Crow965	Totaal aantal	%Int(D)	%Int(A)	%Int(N)	%Int(P4)	%MR(D)	%MR(A)	%MR(N)	%MR(P4)	%LV(D)
Hekelingsweg	--	50	50	50	--	False	4813,00	6,40	3,74	1,01	--	--	--	--	--	95,78
Hekelingsweg	--	50	50	50	--	False	4813,00	6,40	3,74	1,01	--	--	--	--	--	95,78
Hekelingsweg	--	50	50	50	--	False	4813,00	6,40	3,74	1,01	--	--	--	--	--	95,78
Hekelingsweg	--	50	50	50	--	False	4813,00	6,40	3,74	1,01	--	--	--	--	--	95,78
De Ritte	--	30	30	30	--	True	250,00	6,40	3,60	0,80	--	--	--	--	--	100,00
Hoeklaan	--	50	50	50	--	False	2125,00	6,45	3,74	1,01	--	--	--	--	--	95,35
Vredehoflaan	--	--	--	--	--	False	0,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nachtegaalstraat	--	30	30	30	--	True	450,00	6,40	3,60	0,80	--	--	--	--	--	100,00
Nachtegaalstraat	--	30	30	30	--	True	200,00	6,40	3,60	0,80	--	--	--	--	--	100,00
parkeerterrein	--	--	--	--	--	True	125,00	6,40	3,60	0,80	--	--	--	--	--	100,00
parkeerterrein	--	--	--	--	--	True	60,00	6,40	3,60	0,80	--	--	--	--	--	100,00

Nachtegalstraat Spijkenisse

invoergegevens

Model: Geluidbelasting gevelvlak
 versie van wegverkeer - wegverkeer
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Groep	%LV(A)	%LV(N)	%LV(P4)	%MV(D)	%MV(A)	%MV(N)	%MV(P4)	%ZV(D)	%ZV(A)	%ZV(N)	%ZV(P4)	MR(D)	MR(A)	MR(N)	MR(P4)	LV(D)	LV(A)	LV(N)
Hekelingsweg	96,67	95,88	--	2,60	1,94	2,06	--	1,62	1,39	2,06	--	--	--	--	--	295,03	174,01	46,61
Hekelingsweg	96,67	95,88	--	2,60	1,94	2,06	--	1,62	1,39	2,06	--	--	--	--	--	295,03	174,01	46,61
Hekelingsweg	96,67	95,88	--	2,60	1,94	2,06	--	1,62	1,39	2,06	--	--	--	--	--	295,03	174,01	46,61
Hekelingsweg	96,67	95,88	--	2,60	1,94	2,06	--	1,62	1,39	2,06	--	--	--	--	--	295,03	174,01	46,61
De Ritte	100,00	100,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	16,00	9,00	2,00
Hoeklaan	97,50	100,00	--	2,19	1,25	--	--	1,46	1,25	--	--	--	--	--	--	130,69	77,49	21,46
Vredehoflaan	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nachtegalstraat	100,00	100,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	28,80	16,20	3,60
Nachtegalstraat	100,00	100,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	12,80	7,20	1,60
parkeerterrein	100,00	100,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	8,00	4,50	1,00
parkeerterrein	100,00	100,00	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	3,84	2,16	0,48

Nachtegaalstraat Spijkenisse

invoergegevens

Model: Geluidbelasting gevelvlak
 versie van wegverkeer - wegverkeer
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Groep	LV(P4)	MV(D)	MV(A)	MV(N)	MV(P4)	ZV(D)	ZV(A)	ZV(N)	ZV(P4)	LE (D) 63	LE (D) 125	LE (D) 250	LE (D) 500	LE (D) 1k
Hekelingsweg	--	8,01	3,49	1,00	--	4,99	2,50	1,00	--	79,73	86,77	93,14	98,71	104,97
Hekelingsweg	--	8,01	3,49	1,00	--	4,99	2,50	1,00	--	79,73	86,77	93,14	98,71	104,97
Hekelingsweg	--	8,01	3,49	1,00	--	4,99	2,50	1,00	--	79,73	86,77	93,14	98,71	104,97
Hekelingsweg	--	8,01	3,49	1,00	--	4,99	2,50	1,00	--	79,73	86,77	93,14	98,71	104,97
De Ritte	--	--	--	--	--	--	--	--	--	72,35	75,74	79,01	85,35	89,04
Hoeklaan	--	3,00	0,99	--	--	2,00	0,99	--	--	76,00	82,98	89,24	95,02	101,37
Vredehoflaan	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nachtegaalstraat	--	--	--	--	--	--	--	--	--	74,90	78,30	81,56	87,91	91,60
Nachtegaalstraat	--	--	--	--	--	--	--	--	--	71,38	74,77	78,04	84,38	88,07
parkeerterrein	--	--	--	--	--	--	--	--	--	69,34	72,73	76,00	82,34	86,03
parkeerterrein	--	--	--	--	--	--	--	--	--	66,15	69,54	72,81	79,16	82,84

Nachtegaalstraat Spijkenisse

invoergegevens

Model: Geluidbelasting gevelvlak
 versie van wegverkeer - wegverkeer
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Groep	LE (D) 2k	LE (D) 4k	LE (D) 8k	LE (D) Totaal	LE (A) 63	LE (A) 125	LE (A) 250	LE (A) 500	LE (A) 1k	LE (A) 2k	LE (A) 4k	LE (A) 8k	LE (A) Totaal
Hekelingsweg	101,52	94,76	85,09	107,71	77,11	84,05	90,22	96,17	102,57	99,10	92,33	82,45	105,26
Hekelingsweg	101,52	94,76	85,09	107,71	77,11	84,05	90,22	96,17	102,57	99,10	92,33	82,45	105,26
Hekelingsweg	101,52	94,76	85,09	107,71	77,11	84,05	90,22	96,17	102,57	99,10	92,33	82,45	105,26
Hekelingsweg	101,52	94,76	85,09	107,71	77,11	84,05	90,22	96,17	102,57	99,10	92,33	82,45	105,26
De Ritte	82,05	76,82	67,45	91,74	69,85	73,24	76,51	82,86	86,54	79,56	74,33	64,95	89,24
Hoeklaan	97,91	91,14	81,35	104,08	73,29	80,11	86,05	92,45	98,96	95,47	88,69	78,61	101,61
Vredehoflaan	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nachtegaalstraat	84,61	79,38	70,00	94,30	72,40	75,80	79,06	85,41	89,10	82,11	76,88	67,50	91,80
Nachtegaalstraat	81,08	75,86	66,48	90,77	68,88	72,27	75,54	81,89	85,57	78,59	73,36	63,98	88,27
parkeerterrein	79,04	73,81	64,44	88,73	66,84	70,23	73,50	79,84	83,53	76,54	71,32	61,94	86,23
parkeerterrein	75,86	70,63	61,25	85,54	63,65	67,05	70,31	76,66	80,35	73,36	68,13	58,75	83,05

Nachtegaalstraat Spijkenisse

invoergegevens

Model: Geluidbelasting gevelvlak
 versie van wegverkeer - wegverkeer
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Groep	LE (N) 63	LE (N) 125	LE (N) 250	LE (N) 500	LE (N) 1k	LE (N) 2k	LE (N) 4k	LE (N) 8k	LE (N) Totaal	LE (P4) 63	LE (P4) 125	LE (P4) 250
Hekelingsweg	71,80	78,76	85,10	90,82	96,99	93,53	86,77	77,10	99,73	--	--	--
Hekelingsweg	71,80	78,76	85,10	90,82	96,99	93,53	86,77	77,10	99,73	--	--	--
Hekelingsweg	71,80	78,76	85,10	90,82	96,99	93,53	86,77	77,10	99,73	--	--	--
Hekelingsweg	71,80	78,76	85,10	90,82	96,99	93,53	86,77	77,10	99,73	--	--	--
De Ritte	63,31	66,71	69,97	76,32	80,01	73,02	67,79	58,42	82,71	--	--	--
Hoeklaan	66,39	72,82	77,47	85,87	93,02	89,46	82,65	71,74	95,51	--	--	--
Vredehoflaan	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Nachtegaalstraat	65,87	69,26	72,53	78,88	82,56	75,58	70,35	60,97	85,26	--	--	--
Nachtegaalstraat	62,35	65,74	69,01	75,35	79,04	72,05	66,82	57,45	81,74	--	--	--
parkeerterrein	60,30	63,70	66,96	73,31	77,00	70,01	64,78	55,41	79,70	--	--	--
parkeerterrein	57,12	60,51	63,78	70,13	73,81	66,83	61,60	52,22	76,51	--	--	--

Nachtegaalstraat Spijkenisse

invoergegevens

Model: Geluidbelasting gevelvlak
 versie van wegverkeer - wegverkeer
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Groep	LE (P4) 500	LE (P4) 1k	LE (P4) 2k	LE (P4) 4k	LE (P4) 8k	LE (P4) Totaal
Hekelingsweg	--	--	--	--	--	--
Hekelingsweg	--	--	--	--	--	--
Hekelingsweg	--	--	--	--	--	--
Hekelingsweg	--	--	--	--	--	--
De Ritte	--	--	--	--	--	--
Hoeklaan	--	--	--	--	--	--
Vredehoflaan	--	--	--	--	--	--
Nachtegaalstraat	--	--	--	--	--	--
Nachtegaalstraat	--	--	--	--	--	--
parkeerterrein	--	--	--	--	--	--
parkeerterrein	--	--	--	--	--	--

Model: Geluidbelasting gevelvlak
 versie van wegverkeer - wegverkeer
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
UV01	Urbanvilla 2	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
UV02	Urbanvilla 2	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
UV03	Urbanvilla 2	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
UV04	Urbanvilla 2	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
UV05	Urbanvilla 2	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
UV06	Urbanvilla 2	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
UV07	Urbanvilla 2	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
UV08	Urbanvilla 2	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
UV09	Urbanvilla 2	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
UV10	Urbanvilla 2	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
UV11	Urbanvilla 2	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
UV12	Urbanvilla 2	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
UV13	Urbanvilla 2	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
UV14	Urbanvilla 2	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
UV15	Urbanvilla 2	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
UV16	Urbanvilla 2	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	--	--	Ja
UV17	Urbanvilla 1	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
UV18	Urbanvilla 1	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
UV19	Urbanvilla 1	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
UV20	Urbanvilla 1	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
UV21	Urbanvilla 1	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
UV22	Urbanvilla 1	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
UV23	Urbanvilla 1	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
UV24	Urbanvilla 1	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
UV25	Urbanvilla 1	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
UV26	Urbanvilla 1	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
UV27	Urbanvilla 1	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
UV28	Urbanvilla 1	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
UV29	Urbanvilla 1	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
UV30	Urbanvilla 1	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
UV31	Urbanvilla 1	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja
UV32	Urbanvilla 1	0,00	Relatief	1,50	4,50	7,50	10,50	13,50	--	Ja