

bestemmingsplan

Bijlagen toelichting bestemmingsplan
Friesestraatweg 231 te Groningen

versie voorontwerp

Bijlagen bij de toelichting

Bijlagen bij de toelichting:

Bijlage 1 Archeologisch onderzoek

Bijlage 2 Stikstofdepositieberekeningen

Bijlage 3 Quicksan ecologie

Bijlage 4 Nader Onderzoek Wet natuurbescherming

Bijlage 5 Watertoets

Bijlage 6 Onderzoek waterhuishouding

Bijlage 7 Geluidsonderzoek

Bijlage 8 Concept advies Externe veiligheid omgevingsdienst

Bijlage 9 Advies brandweer Groningen

Bijlage 10 Herbemonstering bodemonderzoek

Bijlage 11 Historisch bodemonderzoek

Bijlage 12 Windhinderonderzoek

Bijlage 13 Bezonningsstudie

Bijlage 1 Archeologisch onderzoek



Groningen, Friestraatweg 229-231
(Gemeente Groningen, Gr.)

Een Archeologisch Bureau- en
inventariserend veldonderzoek
Definitief
Steekproefrapport 2019-03/07

Groningen, Friesestraatweg 229-231
(Gemeente Groningen, Gr.)

Een Archeologisch Bureau- en
inventariserend veldonderzoek
Definitief
Steekproefrapport 2019-03/07

Groningen, Friesestraatweg 229-231
(Gemeente Groningen, Gr.)
Een Archeologisch Bureau- en inventariserend
veldonderzoek

Een onderzoek in opdracht van
Rho Adviseurs voor Leefruimte
Dhr. J.J. Posthumus

Steekproefrapport 2019-03/07
ISSN 1871-269X
Status: definitief

Auteurs: J.S. van der Heul MA, archeoloog.
Autorisatie: dr. J. Jelsma, senior KNA-archeoloog/
prospector (actorreg. nr. 3545 3178)

Goedgekeurd (per e-mail) door de bevoegde
overheid gemeente Groningen, dhr. R. Kruisman MA
(gemeente archeoloog) d.d. 1 mei 2019

De Steekproef bv werkt volgens de Kwaliteitsnorm
Nederlandse Archeologie 4.1 en SIKB-BRL 4000.
Bij dit onderzoek zijn protocollen 4002 en 4003 van
toepassing.

Foto's en tekeningen zijn gemaakt door
De Steekproef, tenzij anders vermeld.

© De Steekproef bv, april 2019

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd
en/of openbaar gemaakt zonder bronvermelding.

De Steekproef bv aanvaardt geen aansprakelijkheid
voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing
van de adviezen of het gebruik van de resultaten van
dit onderzoek.

De Steekproef bv
Archeologisch Onderzoeks- en Adviesbureau
Hogeweg 3
9801 TG Zuidhorn

telefoon	050 – 5779784
internet	www.desteekproef.nl
e-mail	info@desteekproef.nl
kvk	02067214

Inhoud

Samenvatting

Administratieve gegevens van het plangebied

1. Inleiding.....	1
• 1.1 Aanleiding en doel (KNA 4.1: LS01).....	1
• 1.2 Locatie (KNA 4.1: LS01, LS02).....	3
2. Bureauonderzoek (KNA 4.1: LS06).....	4
• 2.1 Bronnen.....	4
• 2.2 Fysische geografie (KNA 4.1: LS04).....	4
• 2.3 Archeologie (KNA 4.1: LS04).....	8
• 2.4 Historische geografie (KNA 4.1: LS03).....	11
• 2.5 Archeologisch verwachtingsmodel (KNA 4.1: LS05).....	13
3. Veldonderzoek (KNA 4.1: VS05).....	14
• 3.1 Methoden en technieken (KNA 4.1: VS01).....	14
• 3.2 Resultaten veldwerk (KNA 4.1: VS02, VS03).....	15
4. Conclusies en advies (KNA 4.1: VS07).....	17

Gebruikte bronnen

Lijst van figuren en tabellen

Appendix I: Archeologische periode-indeling

Appendix II: Boorstaten

Appendix III: Laagbeschrijvingen

Samenvatting

De Steekproef heeft voor Rho Adviseurs voor Leefruimte, vertegenwoordigd door de heer J.J. Posthumus, een archeologisch bureau en inventariserend veldonderzoek uitgevoerd voor een plangebied aan de Friesestraatweg 229-231 te Groningen, gemeente Groningen, provincie Groningen (zie Figuur 1). De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen nieuwbouw van een appartementencomplex. Hiervoor zal de huidige bebouwing, bestaande uit een tankstation en garage worden gesloopt en zal de bodem tot een nog onbekende diepte worden uitgegraven voor een parkeergarage en de fundering. Deze werkzaamheden kunnen mogelijk aanwezige archeologische waarden bedreigen.

Uit het bureauonderzoek blijkt dat in de omgeving van het plangebied vindplaatsen bekend zijn uit de ijzertijd/Romeinse tijd. Zogenaamde brandhorizonten rond de Stad Groningen kunnen duiden op bewoning uit deze periode. Historische kaarten tonen vanaf de 18^e eeuw tot en met circa 1930, een boerderij op circa 100 meter ten zuiden van het plangebied.

De top van de bodem is niet meer gaaf. Bij de twee boringen langs het Reitdiep aan de noordzijde van het plangebied was deze verstoord met recent puin, glas en metaal tot circa 70-100 centimeter onder het maaiveld. Op de overige boorlocaties bleek zand te zijn opgebracht tot een diepte van tussen de 100 en 190 centimeter onder het maaiveld. Onder deze recent opgebrachte en verstoorde laag is de bodem intact. Deze bestaat uit een kleipakket met fosfaatvlekken en humeuze vlekken. Eén boring (boring 5) bestond uit een zeer siltig zand met kleilagen, dit zandige karakter kan duiden op resten van de oever van de waterloop. In het kleipakket is een enkele vondst uit de nieuwe tijd B gedaan, een scherf faience. Mogelijk is deze afkomstig van de boerderij die vanaf de 18^e eeuw ten zuiden van het plangebied lag. In de onderliggende natuurlijke kwelder zijn geen resten aangetroffen die wijzen op eerdere bewoning in de ijzertijd of Romeinse tijd.

Selectie-advies door senior KNA-archeoloog/prospecteur dr. J. Jelsma

In het plangebied zijn onvoldoende indicatoren aangetroffen die kunnen duiden op bewoning in de pre- of protohistorie. Eén vondst uit de nieuwe tijd is gedaan. In de nieuwe tijd lag er ten zuiden van het plangebied een boerderij. Het is niet aannemelijk dat de scherf duidt op bewoning in het plangebied die niet op oude kaarten staat. Het advies luidt om geen verder archeologisch vervolgonderzoek te doen en het plangebied vrij te geven.

Indien bij toekomstig graafwerk toch archeologische grondsporen worden aangetroffen en/of vondsten worden gedaan, dient hiervan direct melding te worden gemaakt conform de Erfgoedwet 2015, artikel 5.10 & 5.11. Wij adviseren dit te doen bij de bevoegde overheid, de gemeente Groningen, dhr. R. Kruisman, gemeente archeoloog.

Administratieve gegevens van het plangebied

Tabel 1: Groningen, Friesestraatweg 229-231: Administratieve gegevens.

Provincie	Groningen
Gemeente	Groningen
Plaats	Groningen
Toponiem	Friesestraatweg 229-231
Kadastraal nummer	GNG00 L 2389, 2390
Centrumcoördinaat onderzoeksgebied	231.388 / 583.440
Oppervlakte van het onderzoeksgebied	ca. 0,83 ha
Bestemmingsplan	archeologische waarde 2
Soort onderzoek	bureau- en inventariserend veldonderzoek
Bevoegde overheid	Gemeente Groningen: dhr. R. Kruisman, gemeente archeoloog.
Opdrachtgever	Rho Adviseurs voor Leefruimte Dhr. J.J. Posthumus Druifstreek 72-C 8911 LH Leeuwarden
Onderzoeksmeldingsnummer	4677754100
Uitvoerder	De Steekproef bv
ISSN-nr.	1871-269X
Steekproef projectcode	2019-03/07
Geplande verstoringsdiepte	onbekend
Maximale diepte onderzoek	300 centimeter -Mv
NAP-hoogte maaiveld	ca. 0,8 meter NAP
Huidig grondgebruik	tankstation en garage
Datum veldwerk	16-4-2019
Beheer en plaats documentatie	De Steekproef bv / DANS / Gemeente Groningen

1. Inleiding

1.1 Aanleiding en doel (KNA 4.1: LS01)

De Steekproef heeft voor Rho Adviseurs voor Leefruimte, vertegenwoordigd door de heer J.J. Posthumus, een archeologisch bureau en inventariserend veldonderzoek uitgevoerd voor een plangebied aan de Friesestraatweg 229-231 te Groningen, gemeente Groningen, provincie Groningen (zie Figuur 1). De aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen nieuwbouw van een appartementencomplex. Hiervoor zal de huidige bebouwing, bestaande uit een tankstation en garage worden gesloopt en zal de bodem, tot een nog onbekende diepte, worden uitgegraven voor een parkeergarage en de fundering. Deze werkzaamheden kunnen mogelijk aanwezige archeologische waarden bedreigen.

In verband met de toekomstige wijziging van het bestemmingsplan is in overleg met de Gemeente Groningen een archeologisch onderzoek gedaan om de archeologische waarde vroegtijdig in kaart te brengen.

Het doel van het bureauonderzoek is het opstellen van een archeologisch verwachtingsmodel van het gebied aan de hand van beschikbare fysisch-geografische, archeologische en historisch-geografische informatie. Tijdens het veldonderzoek wordt deze verwachting getoetst.

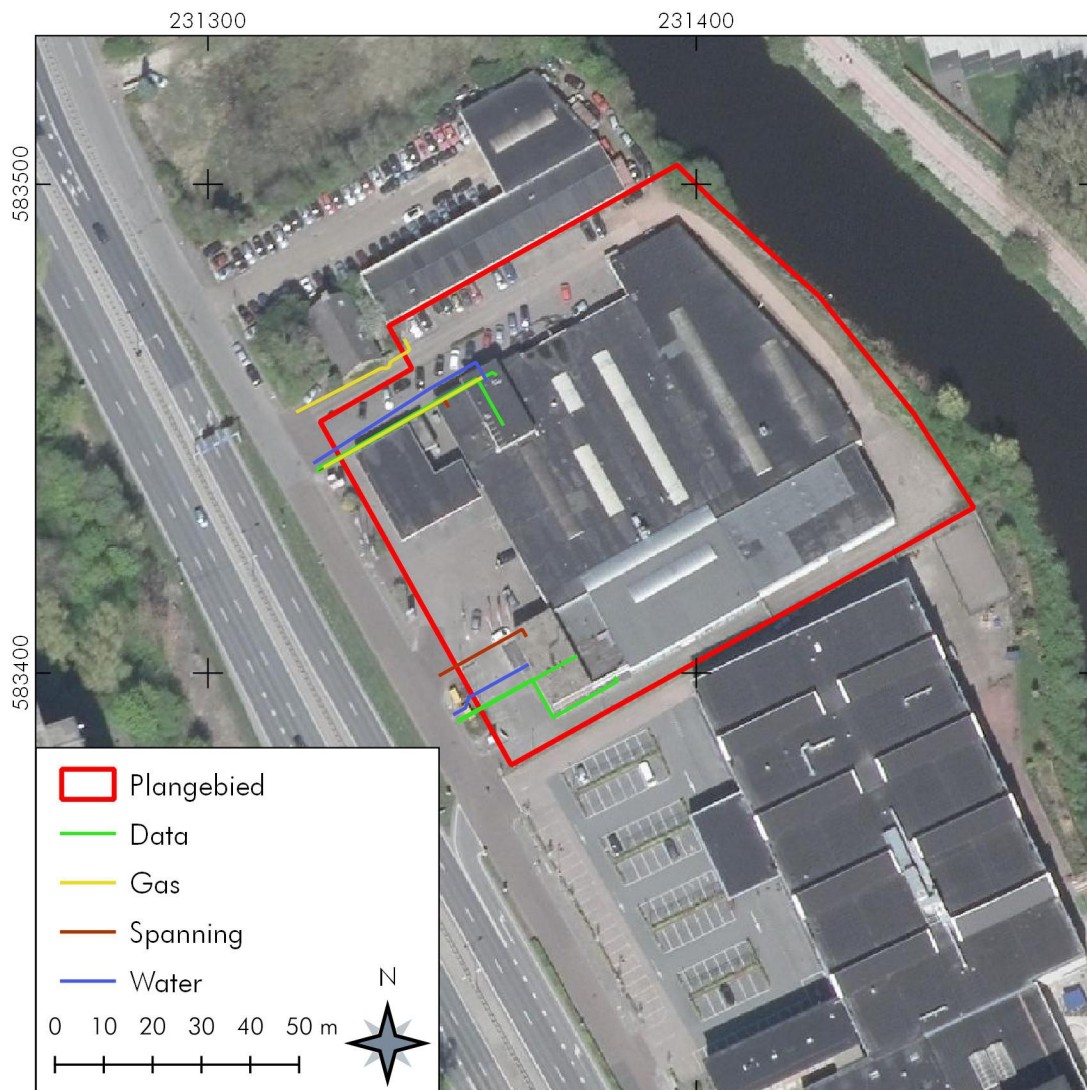


Figuur 1: Groningen, Friesestraatweg 229-231: Uitsnede van de topografische kaart. Bron: www.opentopo.nl.

1.2 Locatie (KNA 4.1: LS01, LS02)

Het plangebied ligt aan de oostzijde van de Friesestraatweg in het noordwesten van de stad Groningen (gemeente en provincie Groningen). Aan de oostzijde grenst het plangebied aan het Reitdiep, de gekanaliseerde Aa (zie Figuur 1 en 2). Het grootste deel van het terrein is nog in gebruik als (auto)garage en tankstation. Echter aan de randen van het plangebied is het terrein vrij van bebouwing, maar is het terrein wel bestraat met asfalt en tegels.

Volgens informatie van het Kabels en Leidingen InformatieCentrum (KLIC) liggen er kabels en leidingen in het westelijk deel van het plangebied, aansluitend aan de gebouwen (KLIC Melding: 19G121714).



Figuur 2: Groningen, Friesestraatweg 229-231: Luchtfoto van het plangebied met de kabels en leiding (KLIC melding: 19G121714) . Bron: Publieke Dienstverlening op de Kaart (PDOK).

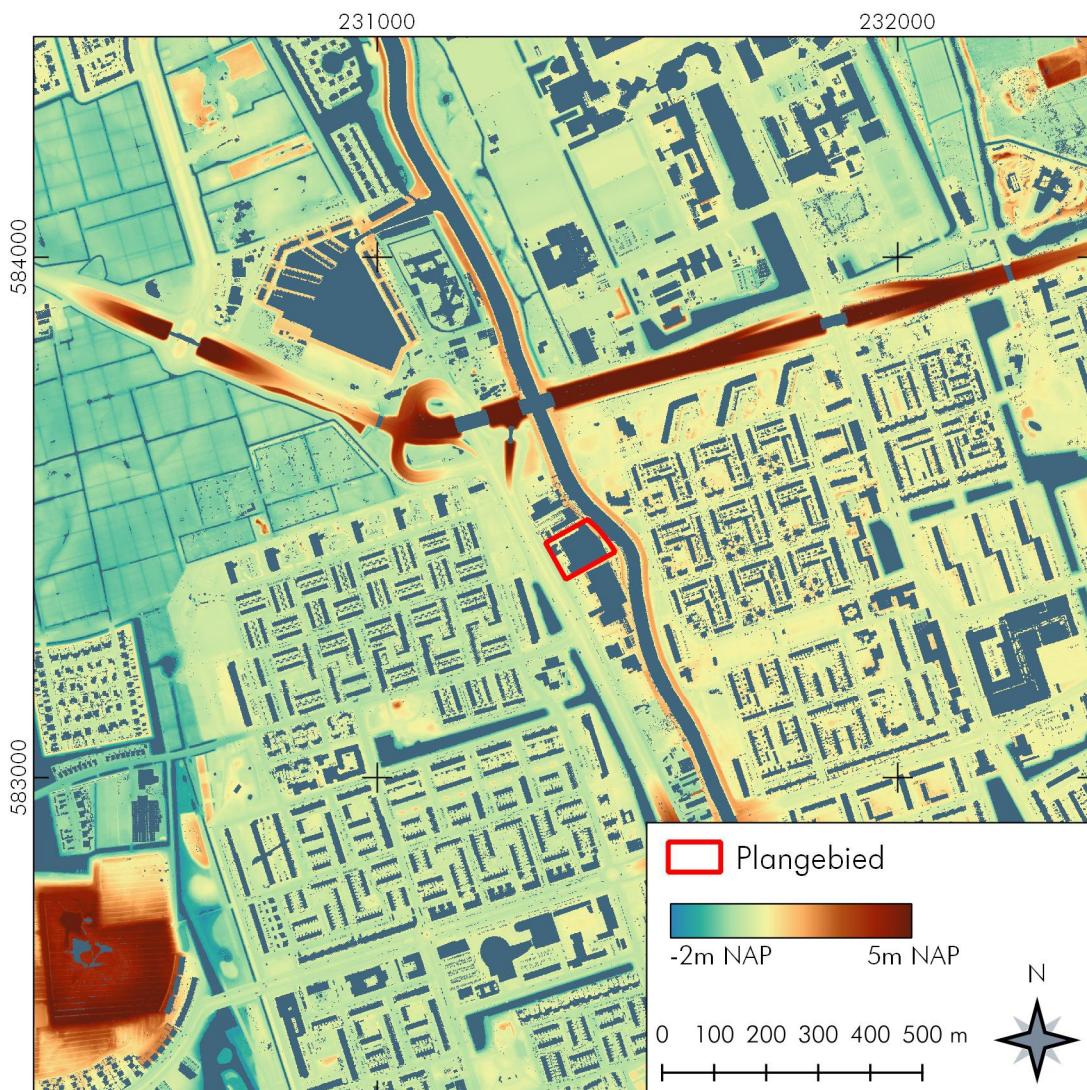
2. Bureauonderzoek (KNA 4.1: LS06)

2.1 Bronnen

Tijdens het bureauonderzoek is de bestaande relevante kennis van het plangebied verzameld. De gebruikte bronnen voor het onderzoek staan aan het eind van dit rapport. Eén van de bronnen is ARCHIS 3, het archeologisch registratie- en informatiesysteem van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). Deze databank is toegankelijk voor organisaties die werkzaam zijn in de archeologie. Het bevat een GIS-systeem waarin onder meer een archeologische kaart en aardkundige kaarten geraadpleegd kunnen worden.

Een andere bron is Publieke Dienstverlening op de Kaart (PDOK), een dienst van de overheid met open-datasets van actuele geo-informatie.

2.2 Fysische geografie (KNA 4.1: LS04)

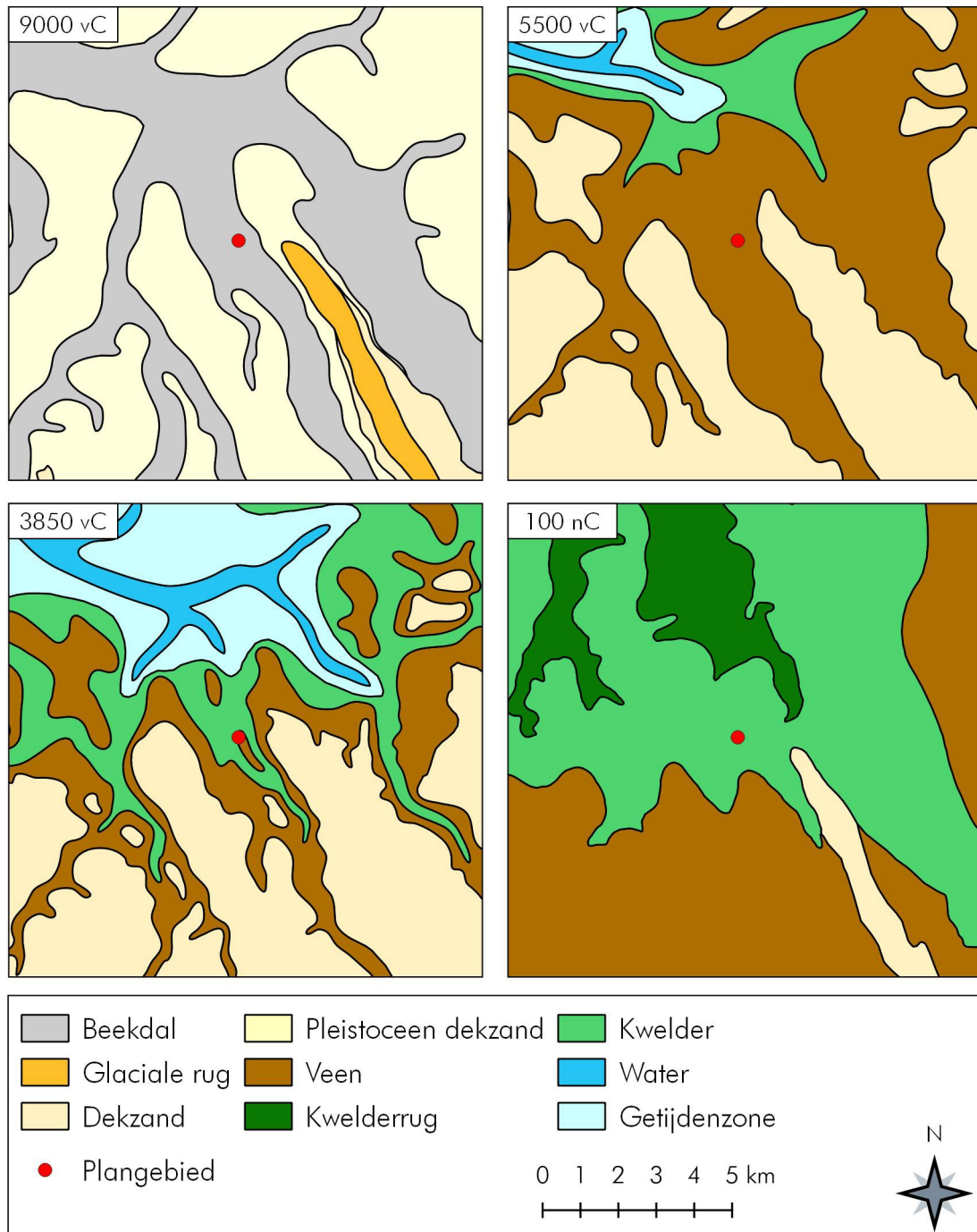


Figuur 3: Groningen, Friesestraatweg 229-231: Hoogtekaart van het plangebied. Bron: Actueel Hoogtebestand Nederland 2 (AHN).

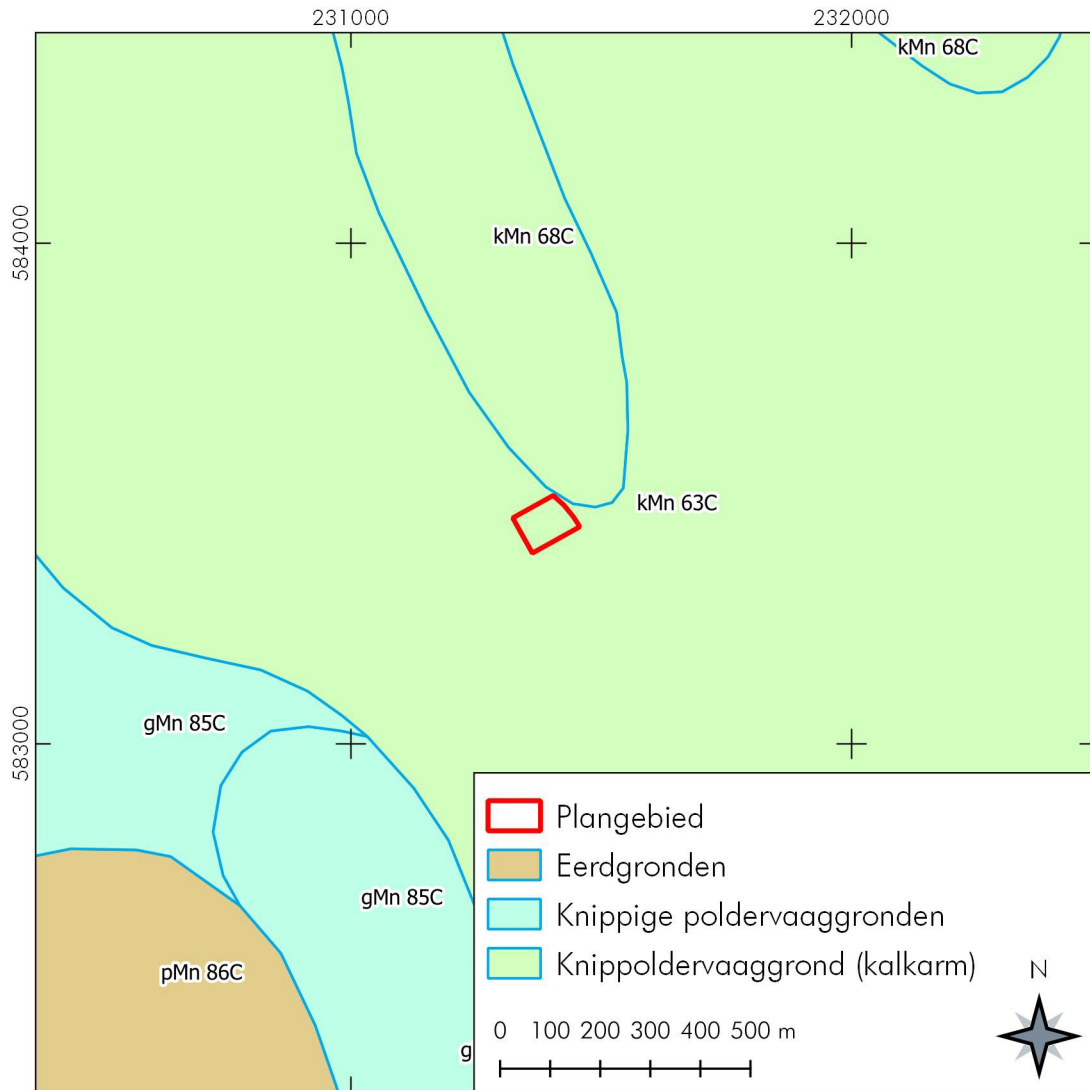
Het huidige Reitdiep is de gekanaliseerde loop van de Aa. Het plangebied ligt in het beekdal van de Aa en is op de paleogeografische reconstructie van omstreeks 9000 vC van Vos en De Vries uit 2013 te zien (zie Figuur 4). Met toegang tot vers water en goede jacht- en visgronden was het beekdal, een gunstige plek voor menselijke activiteiten in de steentijd. Als gevolg van de temperatuurstijging in het Holoceen (circa 10.000 jaar geleden begonnen de ijskappen te smelten en steeg de zeespiegel. Hierdoor werd het landschap steeds natter en met name bij de al natte delen zoals rivieren en meren, ontstonden grote veenmoerassen. Hierdoor was het plangebied niet toegankelijk voor de mens. Het beekdal van de Aa is al omstreeks 5500 vC veranderd in een veenmoeras (zie Figuur 4). Door het actiever worden van de zee omstreeks 3850 vC kon deze verder landinwaarts doorbreken. Overstromingen en doorbraken slaan grote delen van het veen in de noordelijke kuststreek weg. Klei werd afgezet waardoor een groot vruchtbaar kweldergebied ontstond (zie 100 nC, Figuur 4). In de middeleeuwen wordt de invloed van de zee beperkt door de bedijking.

Op de bodemkaart van Groningen ligt het plangebied in een gebied van kalkarme knippoldervaaggronden (Code kMn63c, zie Figuur 5). De bodem bestaat voornamelijk uit zavelachtige klei. Geomorfologisch is de bodem een vlakte van getijde afzettingen.

De hoogte van het plangebied is circa 0,8 meter boven NAP aan de westzijde. Langs de dijk aan het Reitdiep ligt het maaiveld hoger, namelijk circa 1,6 meter boven NAP (zie Figuur 3).



Figuur 4: Groningen, Friesestraatweg 229-231: Paleogeografische reconstructies van het landschap in de wijde omgeving van het plangebied. Bron: Vos en De Vries 2013.



Figuur 5: Groningen, Friesestraatweg 229-231: Bodemkaart van het plangebied. Bron: Clingenborg 1990.

2.3 Archeologie (KNA 4.1: LS04)

Alle bekende archeologische waarden tot ongeveer een halve kilometer rondom het plangebied zijn weergegeven in Figuur 6 en opgenomen in Tabel 2.

Het plangebied ligt voor een groot deel in een eerdere onderzoeksmelding (2473362100, zie Figuur 6). Deze melding was een tracé-onderzoek voor de aanleg van kabels langs de ringweg van Groningen. Boringen in het onderzoek toonden een ophogingspakket aan van circa één meter. Aangezien de geplande verstoring niet dieper ging was verder onderzoek niet noodzakelijk (Bakker 2015). Ten noordwesten van het plangebied werd langs de Friesestraatweg booronderzoek gedaan (2098398100). Hieruit bleek dat er nog een grote verwachting voor intacte grondsporen was nabij de wierde (buiten kaartbereik, Tulp en Jelsma 2005). In het aansluitende terrein werden bij een ander booronderzoek (2146332100) wel vegetatieniveaus en brandlagen ontdekt, maar vondsten werden er niet gedaan. Vervolgonderzoek was vanwege het ontbreken van bewoningssporen niet noodzakelijk (Bongers 2007). Bij opgraving langs het Reitdiep, nabij het Blauw Borgje, werden de resten gevonden van de middeleeuwse dijken (2327992100, Huis in 't Veld 2011). De vondsten en sporen die bij dit onderzoek zijn gedaan zijn gemeld onder hetzelfde nummer (2327992100) en bestaan uit scherven aardewerk, baksteen en greppels, sloten en kuilen, uit voornamelijk de nieuwe tijd.

Ten zuiden van het plangebied werden bij booronderzoek (2117359100) een verstoorde bovenlaag en natuurlijke kleilagen aangetroffen, waarna geen vervolgonderzoek heeft plaatsgevonden (Woltinge en Jelsma 2006). Ten zuidoosten hebben achtereenvolgens een booronderzoek (2375409100) en proefsleuvenonderzoek (2378666100) plaatsgevonden. Na het proefsleuvenonderzoek waren er echter geen aanwijzingen voor bewoning (wel agrarische activiteiten) en werd de vindplaats niet behoudenswaardig geacht (Krol 2013b).

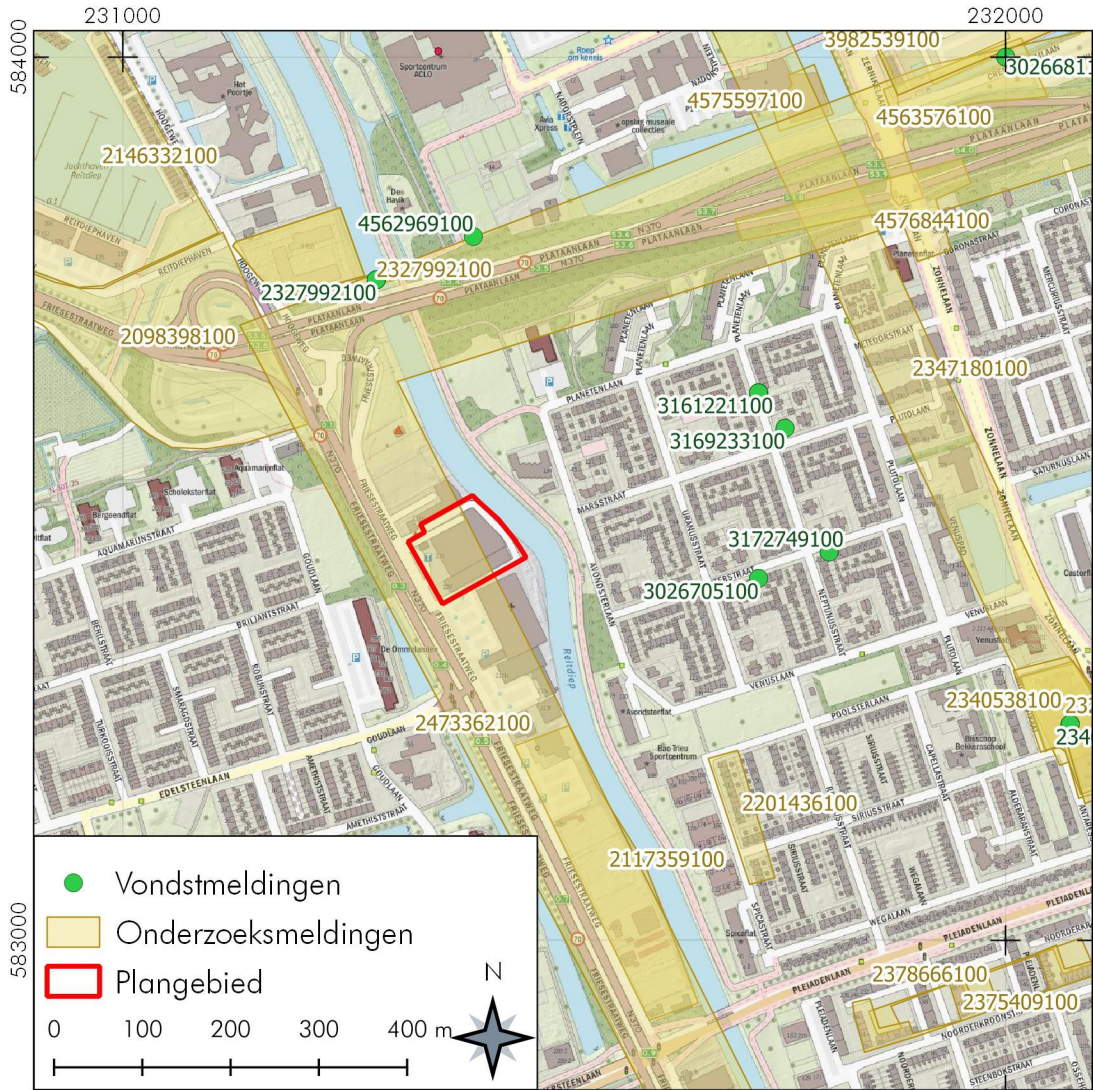
Verder naar het oosten in de wijk Paddepoel was er na een booronderzoek (2347180100) en een proefsleuvenonderzoek (2340538100) geen voldoende aanleiding voor verder onderzoek (De Roller 2012; Buitenhuis en Wullink 2011).

Ten noordoosten van het plangebied werd een booronderzoek uitgevoerd bij de tentamenhal van de universiteit (4575597100). Bij dit onderzoek werden resten van een oeverwal, vegetatieniveaus en een mogelijke woonlaag uit de late middeleeuwen/nieuwe tijd aangetroffen. Vervolgonderzoek werd geadviseerd in de vorm van proefsleuven. Dit advies werd door de gemeente Groningen overgenomen (Fens 2018).

Langs de Zernikelaan werd bij een booronderzoek (4576844100) een intacte bodem met vegetatielagen aangetroffen. Vanwege de beperkte werkruimte werd verder onderzoek in de vorm van een archeologische begeleiding geadviseerd (Huis in 't Veld 2018).

Bij een booronderzoek op het Zernike terrein een nieuwe tijds gracht aangeboord (4576844100).

De meeste vondstmeldingen in de wijk Paddepoel zijn ten oosten van het plangebied gedaan. Hier werden huisplaatsen gevonden op wierden vanaf de late ijzertijd tot de Romeinse tijd (3026705100, 3026705100, 3161221100, 3169233100 en 3172749100).



Figuur 6: Groningen, Friesestraatweg 229-231: Archeologische waarden rondom het plangebied. Voor de omschrijving zie Tabel 2 Bron: Archis 3.

Tabel 2: Groningen, Friesestraatweg 229-231: Archeologische waarden rondom het plangebied. Voor de ligging zie Figuur 6. Voor dateringen zie Appendix.

Onderzoeksmeldingen

Zaaknummer	Omschrijving
2098398100	Booronderzoek, grote kans op grondsporen nabij rotonde. Vervolgonderzoek indien deze niet worden veiliggesteld in situ. Tulp en Jelsma 2005.
2117359100	Booronderzoek, verstoorde (puin) bovenlaag en natuurlijke kleilagen. Geen vervolgadvis. Woltinge en Jelsma 2006.
2146332100	Booronderzoek, vegetatieniveaus en brandlaagjes. Geen resten van bewoning. Geen vervolgonderzoek. Bongers 2007.
2201436100	Quickscan Oranjewoud, rapport digitaal niet beschikbaar.
2327992100	Definitief onderzoek. Resten laat middeleeuws dijklichaam (aanleggen Reitdiep). Huis in 't Veld 2011
2340538100	Proefsleuvenonderzoek. Geen nederzettingssporen, geen vervolgadvis. De Roller 2012.
2347180100	Booronderzoek voor tracé. Bodemverstoringen niet dieper dan opgebrachte grond. Geen vervolgadvis. Buitenhuis en Wullink 2011.
2375409100	Booronderzoek. Vegetatieniveaus tonen mogelijk geschikt voor bewoning. Proefsleuvenonderzoek geadviseerd. Krol 2013a.
2378666100	Proefsleuvenonderzoek. Vegetatieniveaus en middeleeuwse sloot. Agrarische activiteiten, geen behoudenswaardige vindplaats. Krol 2013b.
2473362100	Booronderzoek. Tracé ringweg, ophogingspakket van 1 meter, geen vervolgadvis. Bakker 2015.
4575597100	Booronderzoek. Deel met oeverwal vervolgadvis in de vorm van proefsleuvenonderzoek. Fens 2018.
4576844100	Booronderzoek. Vegetatieniveaus in gehele gebied, vervolgadvis in de vorm van archeologische begeleiding. Huis in 't Veld 2018.

Vondstmeldingen

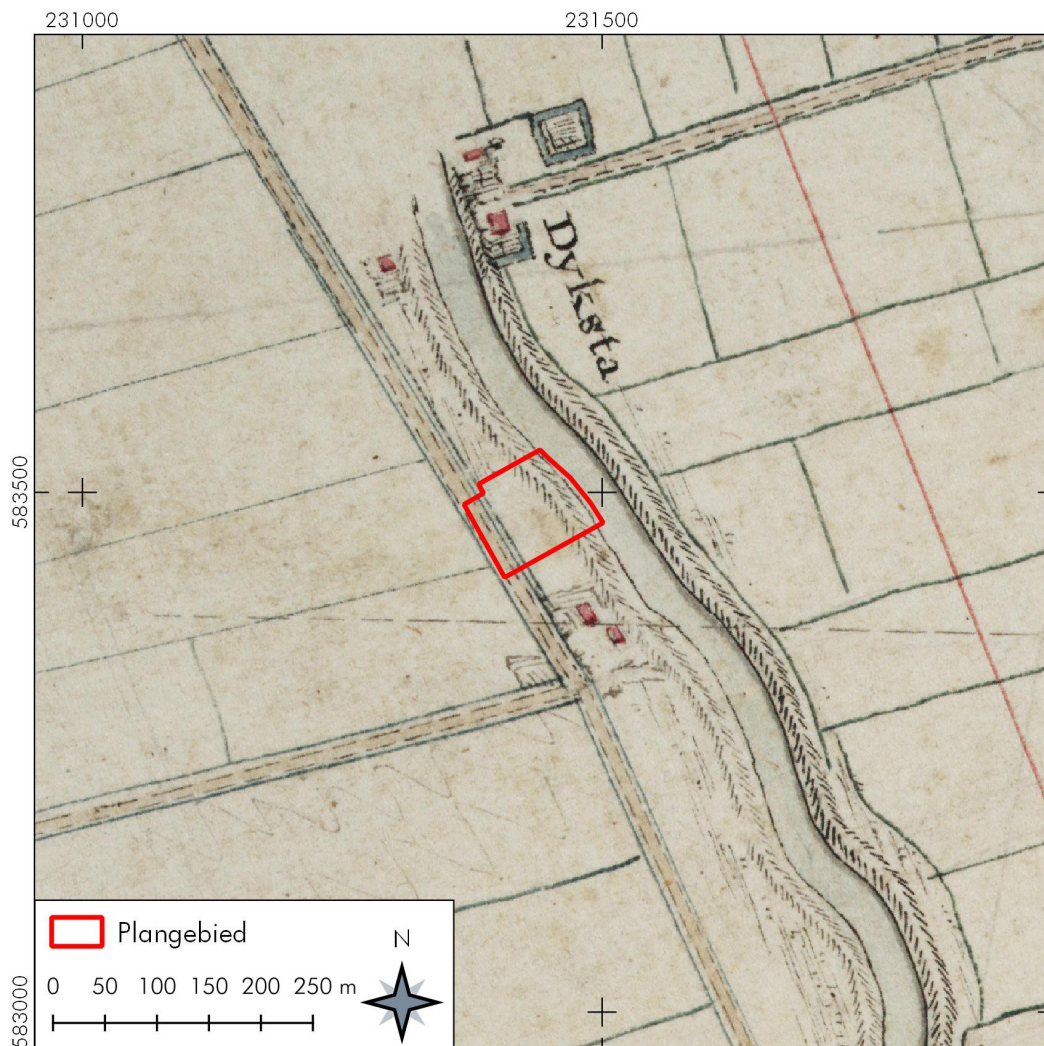
Zaaknummer	Omschrijving
2327992100	Dijk uit late middeleeuwen en oudere sporen (sloten, geul en kuilen. Kleiwinningskuilen uit 17 ^e /18 ^e eeuw.
3026705100	Paddepoel III onderzoeken in 1964, locatie met meer dan zes huisplaatsen, vroeg Romeinse tijd.
3161221100	Paddepoel III, Wierde met drie-schepig huis (later 2 huizen) en spiekers, late ijzertijd tot midden-Romeinse tijd B.
3169233100	Fragmenten van houten kommen en schalen, nabij vindplaats van Paddepoel III, vroeg Romeinse tijd tot midden Romeinse tijd.
3172749100	Paddepoel II, sporen van bewoning op twee wierden, vroeg Romeinse tijd.
4562969100	Gracht aangeboord, nieuwe tijd.

2.4 Historische geografie (KNA 4.1: LS03)

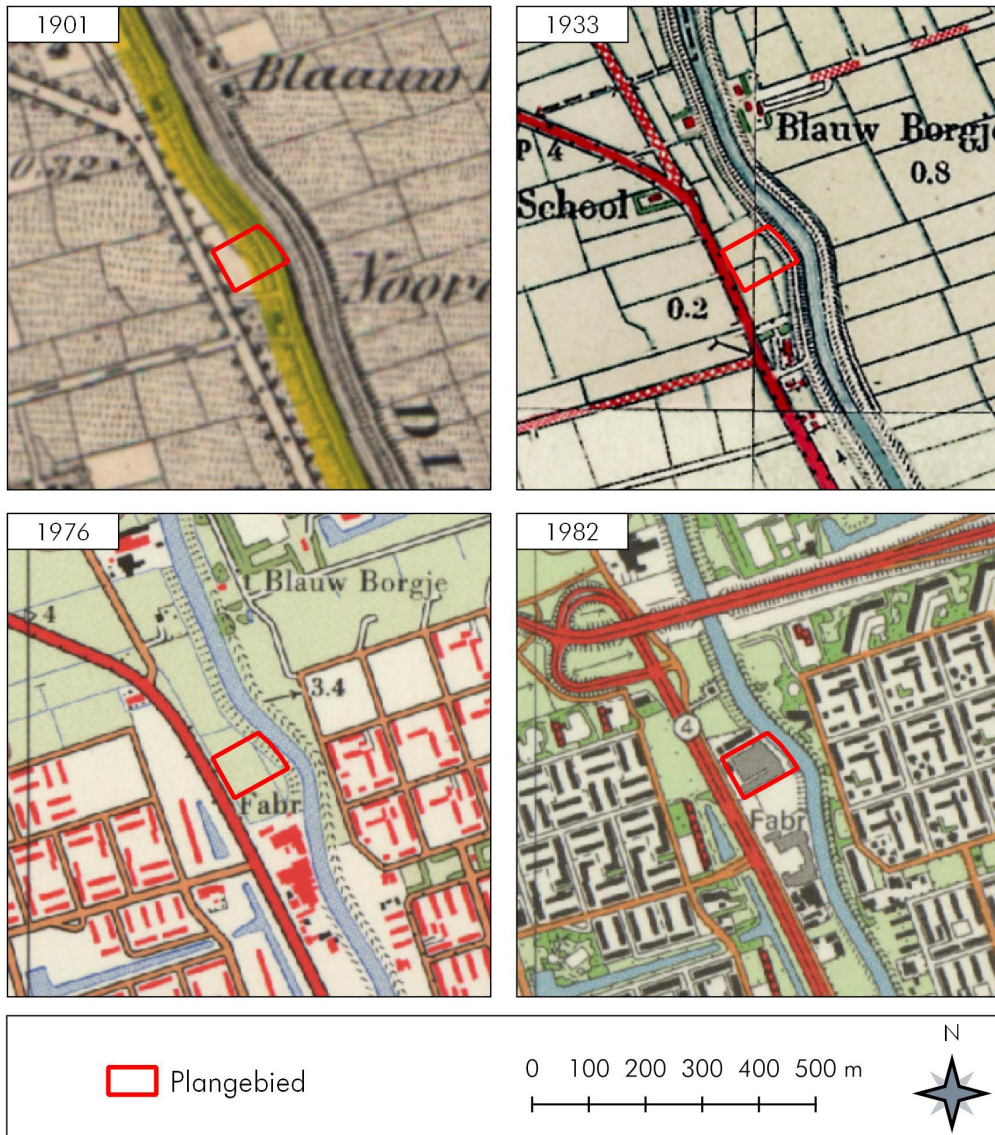
Het plangebied ligt ingesloten tussen de Friesestraatweg en het Reitdiep. Het eerste deel van het Reitdiep tot Dorkwerd stamt uit 13^e eeuw. Na de aanleg van het Reitdiep en de dijken was er echter weinig bebouwing in het plangebied. Een pad over de dijk langs het water is het meest noemenswaardig (zie Figuur 8, 1901 en 1933). Het gebied is lange tijd in gebruik als landbouwgrond of weiland voor de enkele boerderijen langs het Reitdiep.

Echter vlak ten zuiden van het plangebied (circa 100 meter), stond vanaf het begin in de 18^e een boerderijplaats. Op de kaart van Teijsinga uit 1730-36 is deze al afgebeeld. In Figuur 7 is het plangebied weergegeven op een uitsnede van de Hottingerkaart uit 1788-92, ook hier is de zuidelijk gelegen boerderij duidelijk te zien. Het plangebied was in deze periode in gebruik als weiland voor deze boerderij. Deze boerderij heeft nog tot in de jaren dertig hier gestaan (zie Figuur 8, boven).

Vanaf de jaren zeventig is er echter een sterke groei van de stad Groningen, ten oosten ontstaat dan de woonwijk Paddepoel en ten westen Vinkhuizen. Het duurt echter tot de jaren tachtig voordat ook bebouwing in het plangebied komt. Deze bebouwing bestaat uit de huidige autogarage (zie Figuur 2 en 8).



Figuur 7: Groningen, Friesestraatweg 229-231: Uitsneden van de Hottingerkaart uit 1788-92. Een boerderijplaats ligt circa 100 meter ten zuiden van het plangebied.



Figuur 8: Groningen, Friesestraatweg 229-231: Uitsneden van vier historische topografische kaarten uit 1901, 1933, 1976 en 1982. Bron: www.topotijdreis.nl.

2.5 Archeologisch verwachtingsmodel (KNA 4.1: LS05)

Op de cultuurhistorische waardenkaart van de gemeente Groningen ligt het plangebied niet in een archeologisch beschermd gebied. Vanwege de bestemmingsplanwijzigingen kan archeologisch onderzoek als voorwaarde in het bestemmingsplan worden opgenomen. In dat geval geldt er een archeologische waarde 2; verplichting voor onderzoek voor verstoringen groter dan 200m² en dieper dan 0,3m beneden maaiveld. In dit kader en de schaal van de bodemingrepen is echter op advies van de gemeente Groningen alvorens de daadwerkelijke bestemmingsplanwijzigingen een archeologisch onderzoek gedaan om mogelijke archeologische waarden in het plangebied in kaart te brengen.

Op basis van de voorgaande paragrafen is een archeologisch verwachtingsmodel opgesteld dat tijdens het veldonderzoek is getoetst (zie Tabel 3). In de omgeving van het plangebied zijn vindplaatsen bekend vanaf de ijzertijd. In de middeleeuwen is het Reitdiep aangelegd, resten uit deze periode kunnen worden verwacht. Aanwijzingen voor het agrarisch gebruik van het land in de omgeving zijn veelal in de vorm van brandlagen en vegetatieniveau's aangetroffen.

Tabel 3: Groningen, Friesestraatweg 229-231 : specificatie archeologische verwachting.

datering:	ijzertijd – nieuwe tijd
complextype:	nederzettingssporen, agrarische activiteiten, dijkresten
omvang:	gehele plangebied
diepteligging:	onder bouwvoor, onder opgebrachte/vergraven grond
gaafheid en conservering:	onbekend
locatie:	hele terrein
uiterlijke kenmerken:	vegetatieniveaus, brandlagen, ophogingspakket (middeleeuwen) archeologische materiaal (o.a. aardewerk scherven, botresten, houtresten, metaal).
mogelijke verstoringen:	recente bebouwing en sloten

3. Veldonderzoek (KNA 4.1: VS05)

3.1 Methoden en technieken (KNA 4.1: VS01)

Het veldwerk is uitgevoerd op 16 april 2019. Er zijn zes boringen gedaan (zie Figuur 9) rondom de huidige autogarage. De onderlinge afstand tussen de boringen is, vanwege de kabels en leidingen en het gebouw, circa 30 tot 60 meter. De boringen zijn zoveel mogelijk over het plangebied verspreid om de bodemopbouw representatief in kaart te brengen.



Figuur 9: Groningen, Friesestraatweg 229-231: Locatie van de boringen. De boringen zijn rondom de huidige autogarage gezet. Bron: Publieke Dienstverlening op de kaart.

De boringen werden aangevangen met een edelmanboor van zeven centimeter diameter en vervolgd met een gutsboor van twee centimeter. De maximale boordiepte was tussen de 260 en 300 centimeter onder het maaiveld. De boringen zijn tot in de natuurlijke kwelder doorgezet. De boringen zijn beschreven volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB). De locatie en hoogtes zijn ingemeten met behulp van een GPS. De resultaten van de boringen zijn opgenomen in Appendix II en III in de vorm van boorstaten en laagbeschrijvingen.

3.2 Resultaten veldwerk (KNA 4.1: VS02, VS03)

bodem

De top van de bodem bestaat uit opgebracht zand bij boringen 1, 2, 3 en 6. De einddiepte van de opgebrachte zandlagen zijn respectievelijk 100, 120, 120 en 190 centimeter onder het maaiveld. De NAP hoogtes (in meters) hiervan zijn respectievelijk -0,04, -0,27, -0,4 en -0,96.

Op boorlocaties 4 en 5 is geen zand opgebracht. De top van de bodem is hier is echter verstoord met recent puin, glas en plastic. Deze verstoorde lagen reikten tot 70 centimeter onder het maaiveld (0,52 meter +NAP) en 100 centimeter onder het maaiveld (0,77 meter +NAP).

Onder het opgebrachte en verstoorde pakket liggen kleiafzettingen. In de eerste 100 centimeter (circa -1 m -NAP) hiervan werden humeuze vlekken, fosfaatvlekken en plantenresten aangetroffen. Brandhorizonten en brandlaagjes zijn niet aangetroffen. In dit pakket is een vondst gedaan, zie Tabel 4 en Figuur 10, uit de nieuwe tijd B: een stuk faience.

Op een diepte tussen 190 centimeter onder het maaiveld (-1,1 meter -NAP) en de 275 centimeter onder het maaiveld (-1,53 meter -NAP) ligt de natuurlijke kwelder. In dit natuurlijke kleipakket zijn meerdere zandlagen waargenomen. Deze zandlagen wijzen op overstromingen en afzettingen van de natuurlijke voorloper van het Reitdiep: de Aa. Boring 5 wijkt enigszins af in het feit dat vanaf een diepte van 165 centimeter onder het maaiveld (0,12 meter NAP) de bodem bestond uit zeer siltig zand met kleilagen. De afwisseling van de zandige bodem met kleilagen kan duiden op resten van de oever van een waterloop.

Er zijn geen indicatoren aangetroffen of archeologische lagen in de bodem die wijzen op mogelijk bewoning in de kwelder.

archeologie

Bij boring 2 werd op een diepte tussen de 130 en 170 centimeter onder het maaiveld (-0,37 en -0,77 meter -NAP) een vondst gedaan. Het betreft een een scherf faience aardewerk dat dateert vanaf het einde van de 17^e eeuw tot en met het begin van de 19^e eeuw (nieuwe tijd B) (zie Figuur 10) . De vondst dateert hiermee uit de periode na de bedijking van het Reitdiep. Uit historische bronnen is geen bewoning in het plangebied bekend uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd. In de bodem zijn ook geen andere indicatoren (brandlagen, woonlagen) aangetroffen die duiden bewoning uit de nieuwe tijd in het plangebied. Mogelijk is de scherf afkomstig van de boerderij die vanaf de 18^e eeuw tot en met circa 1930 ten zuiden van het plangebied lag. Voorgesteld wordt om de vondst te deselecteren.

Tabel 4: Groningen, Friesestraatweg 229-231. Vondsttabel: Het selectievoorstel is om de vondst te deselecteren.

vondstnr.	boring	diepte	betreft	datering
1	2	130-170 cm	aardewerk, faience	nieuwe tijd B



Figuur 10: Groningen, Friesestraatweg 229-231: Vondst 1, scherf van faience uit de nieuwe tijd B. De vondst werd gedaan bij boring 2 op een diepte tussen de 130 en 170 centimeter onder het maaiveld.

4. Conclusies en advies (KNA 4.1: VS07)

Belangrijkste resultaten

Uit het bureauonderzoek blijkt dat in de omgeving van het plangebied vindplaatsen bekend zijn uit de ijzertijd/Romeinse tijd. Zogenaamde brandhorizonten rond de Stad Groningen kunnen duiden op bewoning uit deze periode. Historische kaarten tonen vanaf de 18^e eeuw tot en met circa 1930, een boerderij op circa 100 meter ten zuiden van het plangebied.

De top van de bodem is niet meer gaaf. Bij de twee boringen langs het Reitdiep aan de noordzijde van het plangebied was deze verstoord met recent puin, glas en metaal tot circa 70-100 centimeter onder het maaiveld. Op de overige boorlocaties bleek zand te zijn opgebracht tot een diepte van tussen de 100 en 190 centimeter onder het maaiveld. Onder deze recent opgebrachte en verstoorde laag is de bodem intact. Deze bestaat uit een kleipakket met fosfaatvlekken en humeuze vlekken. Eén boring (boring 5) bestond uit een zeer siltig zand met kleilagen, dit zandige karakter kan duiden op resten van de oever van de waterloop. Brandhorizonten en brandlaagjes zijn niet aangetroffen in de boringen. In het kleipakket is een enkele vondst uit de nieuwe tijd B gedaan, een scherf faience. Mogelijk is deze afkomstig van de boerderij die vanaf de 18^e eeuw ten zuiden van het plangebied lag. In de onderliggende natuurlijke kwelder zijn geen resten aangetroffen die wijzen op eerdere bewoning in de ijzertijd of Romeinse tijd.

Selectie-advies door senior KNA-archeoloog/prospecteur dr. J. Jelsma

In het plangebied zijn onvoldoende indicatoren aangetroffen die kunnen duiden op mogelijke bewoning in het verleden. Eén vondst uit de nieuwe tijd is gedaan. In de nieuwe tijd lag er ten zuiden van het plangebied een boerderij. Omdat er vlak ten zuiden bewoning bekend is, is het niet aannemelijk dat de scherf duidt op bewoning in het plangebied die niet op oude kaarten staat. Het advies luidt om geen verder archeologische vervolgonderzoek te doen en het plangebied vrij te geven.

Indien bij toekomstig graafwerk toch archeologische grondsporen worden aangetroffen en/of vondsten worden gedaan, dient hiervan direct melding te worden gemaakt conform de Erfgoedwet 2015, artikel 5.10 & 5.11. Wij adviseren dit te doen bij de bevoegde overheid, de gemeente Groningen, dhr. R. Kruisman, gemeente archeoloog.

Gebruikte bronnen

ARCHIS 3. www.zoeken.cultureelerfgoed.nl

Bakker, A.M. 2015. *Beknopt bureauonderzoek: Ring Groningen, kabeltracé*. Archeodienst Rapport 641. Archeodienst Noord, Groningen.

Bongers, J.M.G. 2007. *Groningen: Reitdiephaven (Gr.) Een Inventariserend Archeologisch Veldonderzoek*. Steekproef-rapport 2007-02/03. De Steekproef, Zuidhorn.

Buitenhuis, H. & A.J. Wullink. 2011. *Een archeologisch inventariserend veldonderzoek door middel van boringen in het geplande traject voor de RegioTram te Groningen (Gr.)*. ARC-Rapporten 2011-138. ARC, Groningen.

Clingeborg, A.E. 1990. De bodem in en rond de stad Groningen. In: J.W. Boersma, J.F.J. van den Broek & G.J.D. Offerman (red.). *Groningen 1040, Archeologie en Oudste Geschiedenis van de Stad Groningen: 17-32* Uitgeverij Profiel, Bedum & Stichting Archeologisch Onderzoek Martinikerhof Groningen, Groningen.

Fens, R.L. 2018. *Inventariserend Veldonderzoek d.m.v. boringen Uitbreiding Aletta Jacobshal, Rijksuniversiteit Groningen, Groningen*. Antea-rapport 2017/164. Antea Group Archeologie, Heerenveen.

Huis in 't Veld, J.Y.. 2011. *De dijken van het Reitdiep. Een archeologisch onderzoek bij een nieuwe fietsbrug over het Reitdiep te Groningen (GR)*. ARC-Rapporten 2011-122. ARC, Groningen.

Huis in 't Veld, J.Y.. 2018. *Plangebied Zernikelaan in Groningen, gemeente Groningen; archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek en verkennend veldonderzoek*. RAAP-notitie 6238. RAAP, Weesp.

Krol, T.N. 2013a. *Archeologisch bureau- en booronderzoek Noorderkroon te Groningen (GR)*. MUG-publicatie 2012-89. MUG Ingenieursbureau, Leek

Krol, T.N. 2013b. *Archeologisch proefsleuvenonderzoek Noorderkroonstraat te Groningen, gemeente Groningen (GR)*. MUG-publicatie 2012-113. MUG Ingenieursbureau, Leek

Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie 4.1. www.SIKB.nl. 2018. Centraal College van Deskundigen Archeologie.

Publieke Dienstverlening op de Kaart (PDOK). www.pdok.nl

Roller, G.J. de,. 2012. *Archeologisch proefsleuvenonderzoek Trefkoel, Antaresstraat te Groningen, gemeente Groningen (GR)*. MUG-publicatie 2011-126. MUG Ingenieursbureau, Leek.

Tulp, C. & J. Jelsma. 2005. *Groningen, Reitdiepplein/ Reitdiephaven: Een Inventariserend Archeologisch Veldonderzoek*. Steekproef-rapport 2005-02/12. De Steekproef, Zuidhorn.

Vos, P. & S. de Vries. 2013. *Paleogeografische Kaarten van Nederland, tweede generatie (versie 2.0)*. Deltares, Utrecht. Op 11 april 2014 gedownload van www.archeologiein nederland.nl

Woltinge, I. & J. Jelsma. 2006. *Groningen, Brivec-locatie (Gr.) Een Inventariserend Archeologisch Veldonderzoek*. Steekproef-rapport 2006-05/01. De Steekproef, Zuidhorn.

Lijst van figuren en tabellen

Figuren

- 1 Topografische kaart
- 2 Luchtfoto plangebied
- 3 Hoogtekaart
- 4 Paleogeografische reconstructie
- 5 Bodemkaart
- 6 Archeologische kaart
- 7 Uitsnede Hottingerkaart
- 8 Historische topografische kaarten uit 1901, 1933, 1976 en 1982.
- 9 Locatie boringen
- 10 Foto scherf faience

Tabellen

- 1 Administratieve gegevens
- 2 Archeologische waarden rondom het plangebied
- 3 Archeologische verwachting
- 4 Selectievoorstel vondst

Appendix I: Archeologische periodes

paleolithicum:

paleolithicum vroeg: tot 300.000 BP
paleolithicum midden: 300.000 - 35.000 BP
paleolithicum laat: 35.000 BP - 8.800 vC
paleolithicum laat A: 35.000 - 18.000 BP
paleolithicum laat B: 18.000 BP - 8.800 vC

mesolithicum:

mesolithicum vroeg: 8.800 - 7.100 vC
mesolithicum midden: 7.100 - 6.450 vC
mesolithicum laat: 6.450 - 4.900 vC

neolithicum:

neolithicum vroeg: 5.300 - 4.200 vC
neolithicum vroeg A: 5.300 - 4.900 vC
neolithicum vroeg B: 4.900 - 4.200 vC
neolithicum midden: 4.200 - 2.850 vC
neolithicum midden A: 4.200 - 3.400 vC
neolithicum midden B: 3.400 - 2.850 vC
neolithicum laat: 2.850 - 2.000 vC
neolithicum laat A: 2.850 - 2.450 vC
neolithicum laat B: 2.450 - 2.000 vC

brons tijd:

brons tijd vroeg: 2.000 - 1.800 vC
brons tijd midden: 1.800 - 1.100 vC
brons tijd midden A: 1.800 - 1.500 vC
brons tijd midden B: 1.500 - 1.100 vC
brons tijd laat: 1.100 - 800 vC

pleistoceen: 2,5 miljoen - 10.000 BP
elsterien 475.000 - 410.000 BP
saalien 200.000 - 130.000 BP
weichselien 116.000 - 10.000 BP
holoceen: 10.000 - heden

vC = voor Christus

nC = na Christus

BP = before present; present = 1950

ijzertijd:

ijzertijd vroeg: 800 - 500 vC
ijzertijd midden: 500 - 250 vC
ijzertijd laat: 250 - 12 vC

romeinse tijd:

romeinse tijd vroeg: 12 vC - 70 nC
romeinse tijd vroeg A: 12 vC - 25 nC
romeinse tijd vroeg B: 25 - 70 nC
romeinse tijd midden: 70 - 270 nC
romeinse tijd midden A: 70 - 150 nC
romeinse tijd midden B: 150 - 270 nC
romeinse tijd laat: 270 - 450 nC
romeinse tijd laat A: 270 - 350 nC
romeinse tijd laat B: 350 - 450 nC

middeleeuwen:

middeleeuwen vroeg: 450 - 1.050 nC
middeleeuwen vroeg A: 450 - 525 nC
middeleeuwen vroeg B: 525 - 725 nC
middeleeuwen vroeg C: 725 - 900 nC
middeleeuwen vroeg D: 900 - 1.050 nC
middeleeuwen laat: 1.050 - 1.500 nC
middeleeuwen laat A: 1.050 - 1.250 nC
middeleeuwen laat B: 1.250 - 1.500 nC

nieuwe tijd:

nieuwe tijd A: 1.500 - 1.650 nC
nieuwe tijd B: 1.650 - 1.850 nC
nieuwe tijd C: 1.850 – heden

Algemeen

Steentijd (tot 2000 vC)

De steentijd is opgedeeld in het paleolithicum, mesolithicum en neolithicum. Het paleolithicum (oude steentijd) wordt vooral gekenmerkt door de ijstijden. Na het laatpaleolithicum verbetert het klimaat. Vindplaatsen uit het late paleolithicum zijn vooral te herkennen aan concentraties vondstmateriaal (bewerkt en/of verbrand vuursteen, houtskool) met weinig en moeilijk te herkennen grondsporen zoals kuilen, paalgaten en houtskoolconcentraties die mogelijk wijzen op haardplaatsen.

Vondsten uit het mesolithicum of midden steentijd, gekenmerkt door sporen en vondsten van rondtrekkende jagers en verzamelaars, bestaan voornamelijk uit bewerkt vuursteen, verbrande hazelnootdoppen en houtskoolfragmenten. Mesolithische grondsporen zijn vooral oppervlakte-haarden en haardkuilen. In een natte omgeving kunnen ook werktuigen van gewei of hout bewaard zijn gebleven. Voorbeelden hiervan zijn geweibijlen, bogen, visfuisen, etc.

In het neolithicum (nieuwe steentijd) werden dieren gehouden en in het neolithicum werd eveneens akkerbouw bedreven. Grondsporen uit deze periode kunnen bestaan uit paalgaten van bijvoorbeeld boerderijen, resten van beschoeiingen, greppels, (afval)kuilen en haardplaatsen. Aardewerk komt in deze tijd voor, evenals bewerkt (vuur)steen en geslepen bijlen.

Metaaltijden (2000-12 vC)

In de bronstijd en ijzertijd kwam bemesting en wisselbouw binnen de akkerbouw voor.

Sporen uit de bronstijd en ijzertijd kunnen bestaan uit kuilen, paalgaten van boerderij-plattegronden, bijgebouwen of spiekers, waterkuilen of -putten, erf- of akkerafscheidingen en sporen van akkerbewerking zoals de kruiselings getrokken voren van een eergetouw. Houtskool kan duiden op de aanwezigheid van haarden voor voedselbereiding of het bakken van aardewerk. Ook kunnen er restanten gevonden worden die duiden op metaalbewerking, zoals stukken ovenwand, brons- of ijzerslakken, sintels, mallen, smeltkroezen, metaal bedoeld voor omsmelten, etc. Vondsten kunnen verder bestaan uit bijvoorbeeld metalen voorwerpen of voorwerpen van aardewerk zoals vaatwerk, maar ook slingerkogels, rammelaars, spinklosjes en weefgewichten.

Romeinse tijd (12 vC-450 nC)

In de romeinse tijd vormde de Rijn de noordelijke grens van het romeinse rijk. Langs deze grens, de *limes*, werden grensposten, nederzettingen en wegen gebouwd. In het noorden van Nederland zijn ook romeinse vondsten gedaan, maar dit zijn voornamelijk losse vondsten als romeinse munten, mantelspelden en scherven romeins aardewerk.

Middeleeuwen en nieuwe tijd (450 nC-heden)

Na een afname in de bevolkingsdichtheid aan het einde van de romeinse tijd en de periode erna, steeg deze weer in het begin van de middeleeuwen. Vondsten uit de middeleeuwen en later bestaan voornamelijk uit scherven aardewerk, waaronder importaardewerk, munten en metalen voorwerpen (zoals mantelspelden, spijkers), resten van aardewerkproductie, metaalbewerking, wolbewerking etc. Belangrijke gebouwen (bijvoorbeeld kerken en borgen) werden van baksteen / kloostermoppen gebouwd.



01

X-coördinaat (m) : 231365
Y-coördinaat (m) : 583415
Maaiveld (cm) : 96
Bepaling maaiveldhoogte : Actueel Hoogtebestand Nederl.
Datum boring : 16-4-2019

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
	Grondsoort
0 - 100	zand zwak siltig, grijs-geel, 5y6/2, opgebrachte grond
100 - 140	klei uiterst siltig, zwak humeus, grijs-bruin, 5y3/1, spoor plantenresten, Opm.: Schoon
140 - 160	klei sterk siltig, blauw-grijs, 10y4/1, spoor plantenresten
160 - 175	klei sterk siltig, zwak humeus, blauw-grijs, 2,5gy3/1, spoor fosfaatconcreties, Opm.: Humus vlekken, concentratie op 168
175 - 185	klei sterk siltig, zwak humeus, blauw-grijs, 7,5y2/1, spoor plantenresten
185 - 195	klei sterk siltig, blauw-grijs, 2,5gy4/1, spoor fosfaatvlekken
195 - 235	klei zwak zandig, blauw-grijs, 10y5/1
235 - 245	klei sterk siltig, zwak humeus, blauw-grijs, 7,5y2/1, Opm.: Humus vlekken
245 - 300	klei uiterst siltig, blauw-grijs, 5y5/1, zandlagen, Opm.: Kwelder

02

X-coördinaat (m) : 231393
Y-coördinaat (m) : 583401
Maaiveld (cm) : 93
Bepaling maaiveldhoogte : Actueel Hoogtebestand Nederl.
Datum boring : 16-4-2019

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
	Grondsoort
0 - 120	zand zwak siltig, grijs-geel, 5y6/2, opgebrachte grond
120 - 130	klei uiterst siltig, zwak humeus, grijs-bruin, 5y3/1, spoor plantenresten, Opm.: Puinbrokjes
130 - 170	klei uiterst siltig, zwak humeus, grijs-bruin, 7,5y4/1, spoor fosfaatvlekken, Opm.: Humeuze vlekken, Vondst 1
170 - 195	klei sterk siltig, zwak humeus, grijs-bruin, 5y2/1, spoor plantenresten, Opm.: Humeuze vlekken, foto boring tot 210
195 - 210	klei uiterst siltig, grijs-bruin, 2,5gy4/1
210 - 300	klei uiterst siltig, blauw-grijs, 10y5/1, spoor plantenresten, zandlagen, Opm.: Kwelder

03

X-coördinaat (m) : 231423
Y-coördinaat (m) : 583419
Maaiveld (cm) : 80
Bepaling maaiveldhoogte : Actueel Hoogtebestand Nederl.
Datum boring : 16-4-2019

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving
	Grondsoort
0 - 120	zand zwak siltig, grijs-geel, 5y6/2, opgebrachte grond
120 - 140	klei uiterst siltig, zwak humeus, grijs-bruin, 5y3/1, spoor plantenresten, Opm.: Ophogingslaag, puinrestjes
140 - 190	klei uiterst siltig, zwak humeus, grijs-bruin, 7,5y4/1, spoor plantenresten, Opm.: Humeuze vlekken
190 - 260	klei uiterst siltig, blauw-grijs, 10y5/1, spoor plantenresten, zandlagen, Opm.: Kwelder

04

X-coördinaat (m) : 231438
Y-coördinaat (m) : 583454
Maaiveld (cm) : 122
Bepaling maaiveldhoogte : Actueel Hoogtebestand Nederl.
Datum boring : 16-4-2019

Lithologie



Appendix III: Laagbeschrijvingen Groningen Friesestraatweg 229-231

Diepte (cm)	Omschrijving	
	Grondsoort	
0 - 70	klei	uiterst siltig, grijs-bruin, 5y3/1, vergraven, Opm.: Recent puin, glas, plastic
70 - 110	klei	uiterst siltig, grijs-bruin, 5y4/2, spoor roestvlekken, Opm.: Zandlagen op 90
110 - 135	klei	uiterst siltig, zwak humeus, grijs-bruin, 7,5y4/1, zandlagen, Opm.: Humeuze vlekken
135 - 180	klei	uiterst siltig, grijs-bruin, 5y2/1, zandlagen
180 - 215	klei	uiterst siltig, matig humeus, grijs-bruin, 7,5y3/1, weinig plantenresten
215 - 275	klei	uiterst siltig, zwak humeus, grijs-bruin, 5y2/1, spoor plantenresten, Opm.: Humeuze vlekken
275 - 300	klei	uiterst siltig, blauw-grijs, 5y2/1, zandlagen, Opm.: Kwelder

05

X-coördinaat (m) : 231401
Y-coördinaat (m) : 583494
Maaiveld (cm) : 177
Bepaling maaiveldhoogte : Actueel Hoogtebestand Nederl.
Datum boring : 16-4-2019

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving	
	Grondsoort	
0 - 40	zand	zwak siltig, bruin, 5y3/1, vergraven, Opm.: Recent puin, glas, plastic
40 - 100	klei	uiterst siltig, grijs-bruin, 5y4/2, spoor plantenresten, spoor roestvlekken, Opm.: Puinbrokjes
100 - 125	klei	sterk zandig, grijs-bruin, 5y2/1, spoor plantenresten, zandlagen
125 - 165	klei	uiterst siltig, zwak humeus, grijs-bruin, 5y2/1, spoor plantenresten
165 - 180	zand	uiterst siltig, grijs-bruin, 2,5y6/2, spoor roestvlekken, kleilagen
180 - 200	zand	uiterst siltig, grijs-bruin, 10y5/1, kleilagen
200 - 210	zand	uiterst siltig, grijs-blauw, 5gy5/1, kleilagen
210 - 215	zand	uiterst siltig, zwak humeus, blauw, 5gy5/1, kleilagen, Opm.: Humeuze laag
215 - 300	zand	uiterst siltig, grijs-blauw, 5gy5/1, kleilagen

06

X-coördinaat (m) : 231369
Y-coördinaat (m) : 583473
Maaiveld (cm) : 94
Bepaling maaiveldhoogte : Actueel Hoogtebestand Nederl.
Datum boring : 16-4-2019

Lithologie

Diepte (cm)	Omschrijving	
	Grondsoort	
0 - 15	geen monster	Opm.: Beton
15 - 190	zand	zwak siltig, grijs-geel, 5y6/2, opgebrachte grond
190 - 200	klei	sterk siltig, sterk humeus, bruin, 2, veel plantenresten
200 - 220	klei	uiterst siltig, zwak humeus, grijs-bruin, 5y4/1, spoor plantenresten, Opm.: Humeuze vlekken
220 - 300	klei	uiterst siltig, zwak humeus, grijs-bruin, 5y2/1, spoor plantenresten, zandlagen, Opm.: Kwelder

Bijlage 2 Stikstofdepositieberekeningen

Plan:	Friesestraatweg 229-231 te Groningen
Onderwerp:	Stikstofdepositieberekeningen
Datum:	18 oktober 2019
Auteur:	J. Posthumus

Doelstelling

Aan de Friesestraatweg 229 en de Friesestraatweg 231 te Groningen staat de bebouwing van een autogarage inclusief tankstation. Het plan is om de bebouwing te slopen en vervolgens 166 appartementen te bouwen.

Voor deze ontwikkeling moet worden beoordeeld of deze significante effecten heeft voor de stikstofdepositie binnen daarvoor gevoelige Natura 2000-gebieden. Met het programma AERIUS Calculator is een berekening uitgevoerd om de gevolgen voor de stikstofdepositie binnen Natura 2000 in beeld te brengen en te toetsen of de eventuele toename past binnen de eisen die gelden op grond van de Wet natuurbescherming.

Uitgangspunten

Nabij Groningen liggen twee natuurgebieden, namelijk het Leekstermeergebied en het Zuidlaardermeergebied. In deze gebieden zijn geen stikstofgevoelige habitatten aanwezig. Op grotere afstand liggen wel stikstofgevoelige natuurgebieden, namelijk het Drentsche Aa-gebied (12 kilometer), Norgerholt (20 kilometer) en de Bakkeveense Duinen (22 kilometer). Voor deze gebieden geldt dat de kritische depositiewaarde (KDW) overschreden is. Een kleine toename zou theoretisch tot negatieve effecten kunnen leiden. In deze memo wordt daarom uitgegaan van een drempelwaarde van 0,00 mol/ha/jaar op deze gebieden.

Gebruiksfase

In de gebruiksfase is er sprake van gebouwgebonden emissies en van emissie als gevolg van een verkeer aantrekkende werking. Gebouwgebonden emissies ontstaan door gasgebruik. Dit is voor de woningen op de projectlocatie niet meer toegestaan. Alle woningen moeten gasloos worden gebouwd, waarmee deze in de gebruiksfase op zichzelf niet tot een toename van stikstofdepositie. Het project heeft wel invloed op de verkeersintensiteit in de omgeving. Voor dure appartementen woningen geldt op basis van de CROW-kentallen een richtwaarde van maximaal 7,5 mvt/etmaal per woning.

Uitgaande van een richtwaarde van 7,5 mvt/etmaal en een totaal van 166 woningen, leidt het project tot een verkeertoeename van maximaal 1.245 mvt/etmaal. De ingevoerde verkeersroute (tot de plek waar dit opgaat in het heersende verkeersbeeld) is weergegeven in de AERIUS berekening.

Aanlegfase

In de aanlegfase is er sprake van de inzet van zwaar materieel en de aanvoer van materiaal met vrachtwagens. Deze aanlegfase heeft, zij het tijdelijk, ook een potentieel effect op de stikstofdepositie. De inzet van materieel is gebaseerd op de cijfers van vergelijkbare plannen. De gefaseerde aanlegfase zal minimaal 2 jaar duren. Voor zwaar materieel wordt uitgegaan van een brandstofverbruik van gemiddeld 25 liter en voor licht materieel 10 liter per uur.

Voor de sloop wordt ervan uitgegaan dat er gedurende 4 weken, 40 uur per week zwaar materieel op de locatie aanwezig is. Voor het transport wordt uitgegaan van 20 m³ per vrachtwagen. Het totaal aantal m³ is bepaald door de het bvo maal verdiepingshoogte van 3 meter en een verhouding lege ruimte/vast gebouw van 75%/25%. Dit komt neer op (5.500 *3*25%) 4.125 m³ en 206 transporten.

De ontwikkelaar heeft een overzicht van de gemiddelde inzet van machines en vrachtwagens in de bouwfase gegeven. Voor de bouwfase wordt uitgegaan van de volgende uitgangspunten:

Bron	Onderdeel	Inzet	Aantal	Inzet totaal	Brandstofverbruik
Zwaar materieel	Appartementen	18 uur per app	166	2.988 uren	74.700 l
	Sloop	160 uur totaal		160	4.000 l
	Bouw-woonrijp	540 uur per ha	0,9 ha	486 uren	12.150 l
Licht materieel	Appartementen	5 uur per app	166	830	8.300 l
	Bouw-woonrijp	130 uur per ha	0,9 ha	117	1.170 l
Transport zwaar	Appartementen	10 uur per app	166	1.660	n.v.t.
	Sloop	206	206	206	
	Bouw-woonrijp	10 uur per ha	0,9 ha	9	
Transport licht	Appartementen	70	166	11.620	

In AERIUS wordt per jaar berekend. De aantallen kunnen daarom door 2 worden gedeeld. Het totale brandstofverbruik komt op 100.320 liter. Per jaar is dit 50.160 liter. Zwaar transport komt op $(1.875/2)$ 938 vrachtwagens per jaar en licht transport op $(11.629/2)$ 5.850 mvt/jaar.

Voor de berekening maakt het niet uit of er 10 kleine of 1 grote machine aan het werk is. Het gaat om de hoeveelheid brandstof en de STAGE klasse (in dit geval IV, bouwjaar 2014). Voor de aanlegfase wordt daarom 'Materieel' ingevoerd met een gebruik van 50.160 liter per jaar.

De jaarlijkse 938 vrachtwagens voor aanvoer van materiaal komen neer op gemiddeld 2 á 3 vrachtwagens per dag. Een dergelijk aantal gaat direct op het heersende verkeersbeeld en is dus berekent langs de randen van het projectgebied.

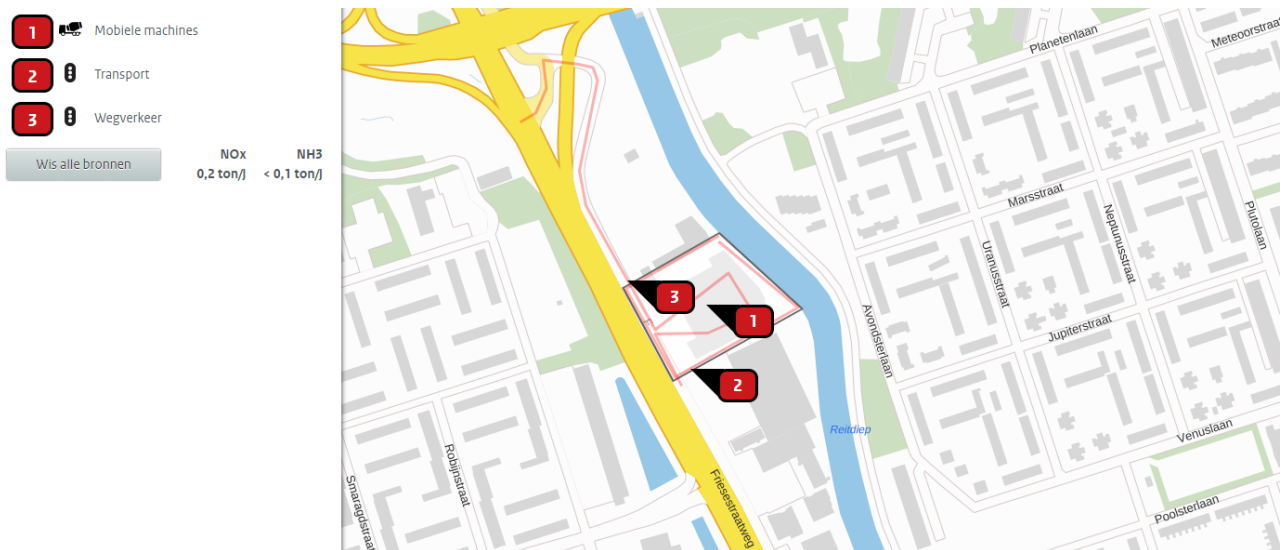
Het personenvervoer van werklieden en aanvoer van klein materiaal (16 mvt/etmaal) is weg te strepen tegen de 1.245 auto's per etmaal in de gebruiksfase. Daarom is aanlegfase met de gebruiksfase gecumuleerd.

Resultaten

Ingevoerde bronnen

In AERIUS zijn de volgende bronnen ingevoerd:

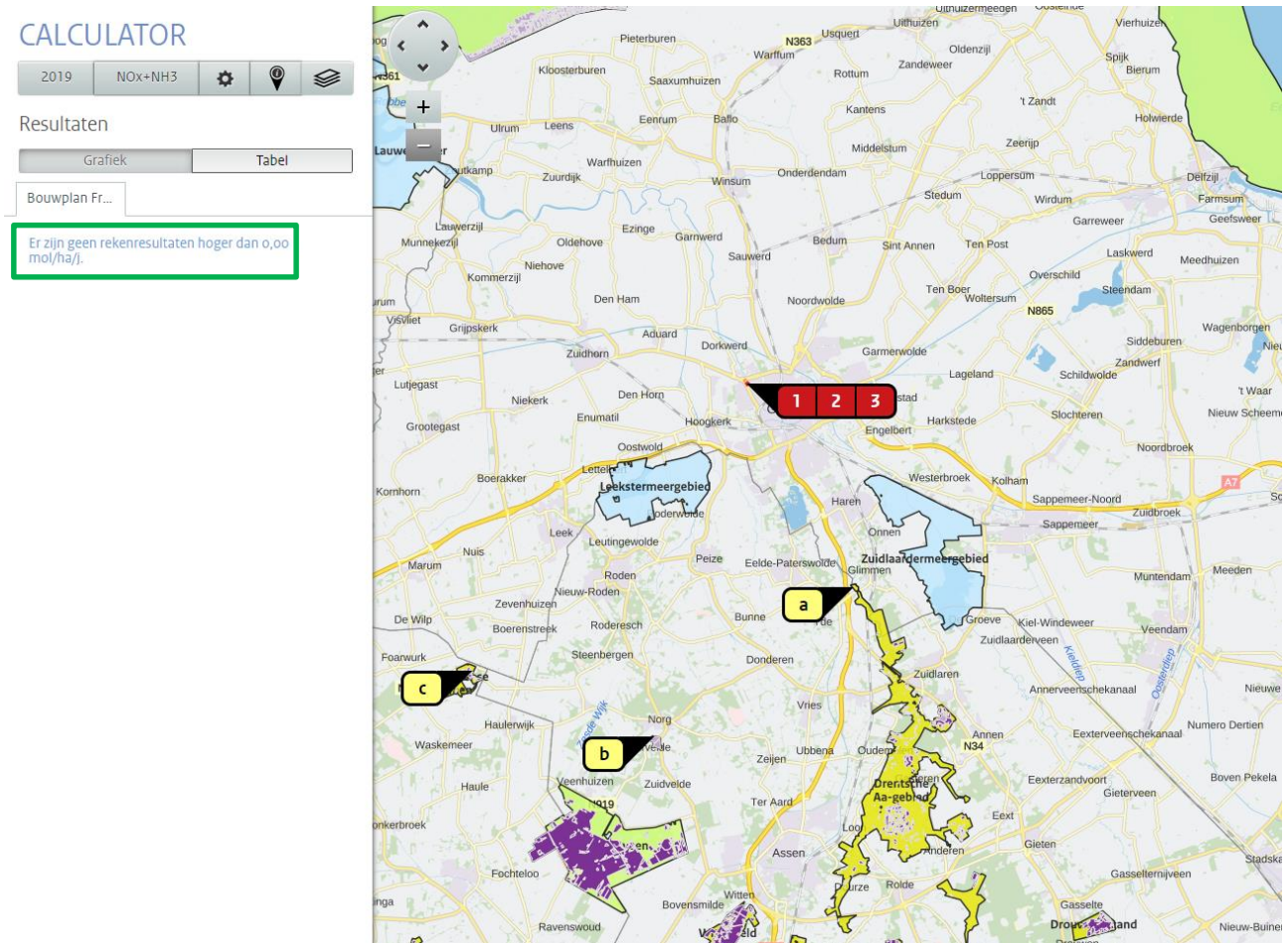
1. mobiele machine, stage klasse IV, 50.160 liter brandstof per jaar;
2. wegverkeer binnen bebouwde kom, zwaar verkeer, 938 mvt/jaar;
3. wegverkeer binnen bebouwde kom, licht verkeer, 1.245 mvt/etmaal.



Figuur 1 Ingevoerde bronnen

Rekenresultaten

Uit de berekening van de depositie blijkt dat er geen sprake is van rekenresultaten die hoger zijn dan 0,00 mol N/ha/jr. In figuur 2 is de berekende depositie op de dichtstbijzijnde rekenpunten weergegeven (groene kader).



Figuur 2 Uitsnede AERIUS calculator, Ligging natura 2000 inclusief rekenpunten en uitkomsten depositietoename

Conclusie

Uit de berekeningen blijkt dat de toename van de stikstofdepositie op de dichtstbijzijnde Natura 2000-gebieden niet boven 0,00 mol N/ha/jaar uit komt. Hiermee is aangetoond dat het project, gelet op de instandhoudingsdoelstellingen voor de Natura 2000-gebieden, de kwaliteit van de natuurlijke habitats of de habitats van soorten in dat gebied niet kunnen verslechteren of een significant verstoring effect kunnen hebben op de soorten waarvoor dat gebied is aangewezen. De Wet natuurbescherming en het beleid van de provincie staan de uitvoering van het project niet in de weg. Het is met het oog op potentiële effecten van de stikstofdepositie niet nodig om voor dit project een vergunning in het kader van de Wet natuurbescherming aan te vragen.

Bijlage 3 Quickscan ecologie

Natuurtoets Rho Adviseurs Friesestraatweg 229-231 te Groningen



COLOFON



BUREAU FAUNAX
Badweg 40 B
8401 BL Gorredijk
0513-435024
info@faunax.nl
www.faanax.nl
Lid van Netwerk Groene Bureaus



Natuurtoets Rho Adviseurs Friesestraatweg 229-231 te Groningen

Gorredijk, april 2019

In opdracht van:
Rho Adviseurs

Uitvoering:
Bureau FaunaX

Veldwerk en rapportage:
Dhr R. Fokker

Autorisatie:
Dhr. E. P. de Boer

Foto's voorpagina:
Impressie van het plangebied

© Bureau FaunaX. Gebruik en overname van gegevens alleen toegestaan met volledige bronvermelding:
Bureau FaunaX (2019). Natuurtoets Rho Adviseurs/ Friesestraatweg 229-231 te Groningen. Rapport 19049. Bureau
FaunaX, Gorredijk.

Disclaimer: In deze rapportage worden de resultaten van een onafhankelijk onderzoek behandeld. Bureau FaunaX heeft een adviserende rol en spreekt zich niet uit over de wenselijkheid van het plan waarop dit onderzoek betrekking heeft. Dit onderzoek is zo zorgvuldig en nauwkeurig mogelijk uitgevoerd. Het voorkomen van beschermde soorten is echter onvoorspelbaar. Aan dit rapport kunnen geen rechten worden ontleend. Op dit onderzoek zijn onze algemene voorwaarden van toepassing, zoals gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel te Leeuwarden.

INHOUDSOPGAVE

1.	INLEIDING.....	1
1.1	Aanleiding	1
1.2	Doel	2
1.3	Onderzoeksopzet	2
1.4	Karakteristiek plangebied en planvoornemen.....	3
2	RESULTATEN QUICKSCAN	4
2.1	Flora.....	4
2.2	Vogels	5
2.2.1	Jaarrond beschermde vogelnesten	5
2.2.2	Overige (broed)vogelsoorten.....	5
2.3	Zoogdieren	6
2.3.1	Vleermuizen	6
2.3.2	Overige zoogdieren.....	7
2.4	Vissen, reptielen & amfibieën en ongewervelden.....	8
2.5	Gebiedsbescherming.....	8
2.6	Houtopstanden	8
3	SAMENVATTING EN CONCLUSIES	9
3.1	Overzicht beschermde soorten	9
3.2	Effectbespreking en aanbevelingen.....	9
3.2.1	Algemene broedvogels.....	9
3.2.2	Jaarrond beschermde nesten (gierzwaluw).....	9
3.2.3	Jaarrond beschermde nesten (huismus)	10
3.2.4	Vleermuizen	10
3.2.5	Steenmarter	10
3.2.6	Zorgplicht	10
3.3	Overzicht vervolgstappen.....	11
4	LITERATUUR EN BRONNEN.....	12
	BIJLAGE I WET- EN REGELGEVING	- 1 -
	Wnb Soortbescherming.....	- 1 -
	Vogels en verstoring	- 1 -
	Vrijgestelde soorten provincie Groningen.....	- 1 -
	Voorwaarden vrijstellingen	- 2 -
	Zorgplicht art 1.11 Wnb.....	- 3 -
	Wnb Gebiedsbescherming	- 3 -
	Natura 2000-gebieden	- 3 -
	Wnb Houtopstanden.....	- 3 -

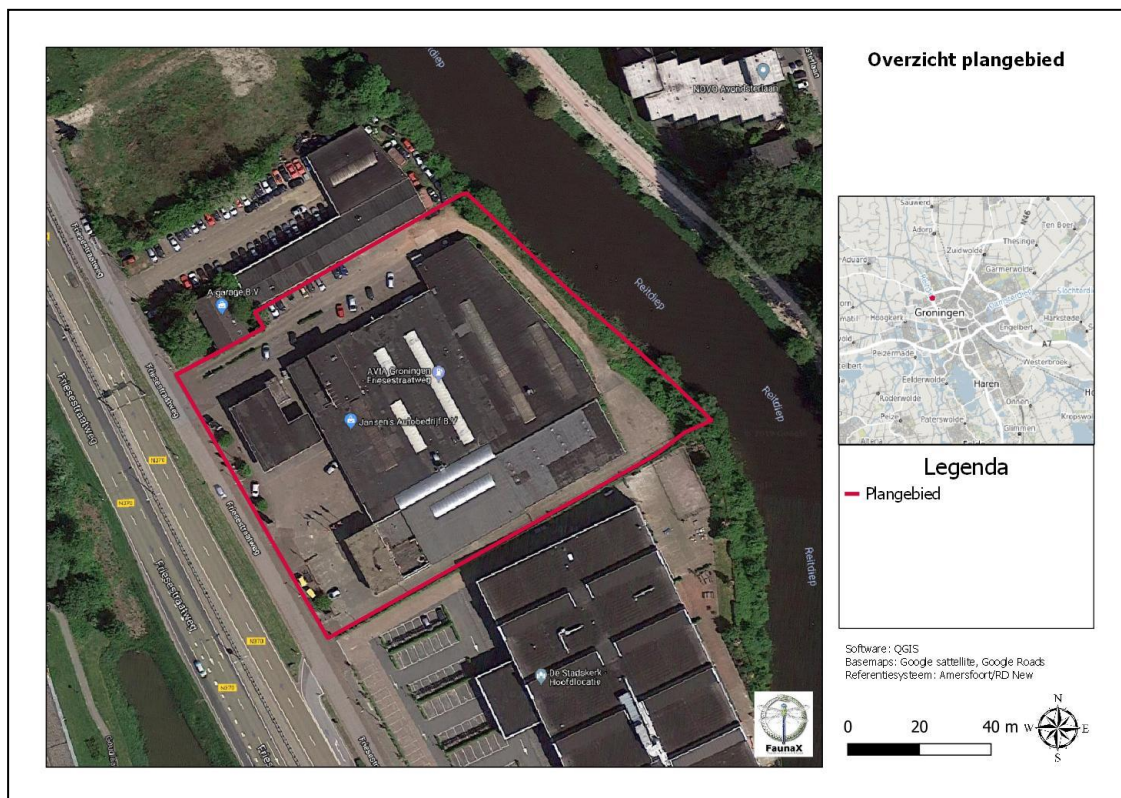
1. INLEIDING

1.1 Aanleiding

Men is voornemens op Friesestraatweg 229 en 231 te groningen de bestaande gebouwen te slopen en hier een woongebouw te realiseren. Bij deze quickscan wordt er vanuit gegaan dat er geen bomen in het plangebied worden gekapt en dat de oever van het Reitdiep niet wordt aangepast.

Ruimtelijke plannen dienen te worden beoordeeld op uitvoerbaarheid, onder meer in relatie tot de natuurwetgeving. Voor meer informatie over de Wet natuurbescherming en de handelwijze wordt verwezen naar Bijlage I.

Zo dient te worden onderzocht of als gevolg van de uitvoering van het plan sprake is van effecten op wettelijk beschermde soorten flora en fauna en/of natuurgebieden (Natura 2000), alsook in het kader van houtopstanden. Om hierin inzicht te krijgen wordt in eerste instantie een ecologische quickscan uitgevoerd. Bij dit onderzoek wordt een inschatting gemaakt van de (mogelijk) binnen de invloedssfeer van het project aanwezige beschermde natuurwaarden en de effecten van de voorgenumen plannen op deze waarden.



Figuur 1.1. Het plangebied aan de Friesestraatweg te Groningen (rood gemarkeerd).

1.2 Doel

Deze ecologische beoordeling geeft, voor zover mogelijk, antwoord op de volgende vragen:

1. Komen binnen het plangebied (biotopen van) onder de Wet natuurbescherming beschermde soorten voor?
2. Komen binnen de invloedssfeer van de werkzaamheden beschermde natuurgebieden voor?
3. Wat zijn de mogelijke effecten van de werkzaamheden op deze beschermde natuurwaarden en -gebieden, zowel tijdens de realisatie als na afloop hiervan?
4. Voor welke soorten en hun leefgebied wordt de wet mogelijk overtreden en in hoeverre kunnen overtredingen vermeden, dan wel verzacht worden?
5. Wat zijn de te ondernemen vervolgstappen met betrekking tot het voorkomen van schade aan beschermde soorten binnen de invloedssfeer van de werkzaamheden?

Voor het beantwoorden van deze vragen zijn, naast de verzamelde gegevens tijdens het veldonderzoek, ook andere bronnen geraadpleegd. Zie hiervoor de bronnenlijst in hoofdstuk 4.

1.3 Onderzoeksopzet

Soorten

In opdracht van Rho Adviseurs heeft Bureau FaunaX het planvoornemen door middel van een ecologische quickscan getoetst aan de natuurwetgeving. Deze quickscan heeft bestaan uit een bureaustudie en een veldbezoek gebaseerd op ecologisch inzicht (*expert judgement*). Een ecologische quickscan of beoordeling is meestal de eerste stap van ecologisch onderzoek en is bedoeld om een inschatting te maken van de mogelijke effecten op eventueel aanwezige beschermde flora en fauna en/of natuurgebieden binnen de invloedssfeer van de werkzaamheden. Het veldonderzoek voor deze quickscan is uitgevoerd op vrijdag 22 maart 2019 en vond plaats onder winterse weersomstandigheden (10°C, windkracht 2, vrijwel geheel bewolkt). Dit onderzoek bestond uit een visuele inspectie van het plangebied, waarbij is gelet op de aanwezigheid van (of sporen van) beschermde soorten en op de eventuele aanwezigheid van geschikt leefgebied van deze soorten.

Gebieden - Natura 2000

Behalve dat onderzocht wordt welke soorten binnen de invloedssfeer van de werkzaamheden kunnen voorkomen, wordt ook gecontroleerd of er sprake kan zijn van negatieve effecten op instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000-gebieden. Dit gebeurt middels een grove analyse op basis van de geplande werkzaamheden en de relevante afstand tot de meest nabij gelegen Natura 2000-gebieden.

Houtopstanden

Onder de Wet natuurbescherming worden ook houtopstanden beschermd. Er wordt gecontroleerd in welke mate er sprake is van kap en of hier een meld- en/of herplantplicht aan de orde kan zijn.

Overige gebiedsbescherming

Naast de Wet natuurbescherming zijn er nog meer regelgevingen die ingaan op het beschermen van de natuur in Nederland. Dit zijn veelal provinciale stukken, al dan niet als uitvoeringsorgaan vanuit rijksbeleid. Het gaat hierbij om regelgeving omtrent de Ecologische Hoofdstructuur, ganzengedooggebieden en weidevogelgebieden. Deze toetsing stipt kort aan of er sprake kan zijn van een conflict tussen de provinciale regelgevingen en het geplande initiatief.

1.4 Karakteristiek plangebied en planvoornemen

Het onderzochte plangebied bestaat uit een autogarage met enkele parkeerterreinen en een tankstation. Aan de oostkant van het plangebied bevindt zich de oever van het Reitdiep, welke langs het plangebied stroomt. Het plangebied grenst aan de oostkant aan de Friesestraatweg en de N370. De omgeving van het plangebied wordt gekenmerkt door de bebouwde kom van Groningen.

Het planvoornemen bestaat uit het verwijderen van de bestaande gebouwen en het tankstation, waarna deze vervangen worden door een woongebouw. Er wordt vanuit gegaan dat er geen bomen gekapt zullen worden en dat de oever van het Reitdiep niet wordt veranderd.



Figuur 1.2. Impressie van het plangebied.

2 RESULTATEN QUICKSCAN

2.1 Flora

De vegetatie van het plangebied wordt vooral gevormd door beplanting op de oever van het Reitdiep, waaronder enkele bomen (gewone es). De oever van het Reitdiep bestaat uit een voedselrijke ondergrond met algemenere plantensoorten als paarse dovenetel, ooievaarsbek (spec.), witte klaver, straatgras, Engels raaigras, smalle weegbree, speerdistel, kleeftkruid, klaver, braam, grote brandnetel en reuzenbereklauw. Hiernaast zijn ook op de parkeerplaatsen van het plangebied planten aanwezig. Het gaat hierbij vooral om pionierssoorten zoals straatgras. Tijdens het veldbezoek zijn geen beschermde plantensoorten aangetroffen, noch is het geschikte biotoop hiervoor aanwezig. De onder de Wnb beschermde plantensoorten stellen veelal kritische eisen aan hun standplaatsen. Aan deze eisen wordt binnen het plangebied niet voldaan.

- De aanwezigheid van beschermde plantensoorten kan uitgesloten worden op basis van habitateigenschappen.



Figuur 2.1. Impressie van de flora in het plangebied met v.l.b.n.r.o.: grote brandnetel, smalle weegbree, witte klaver en reuzenbereklauw.

2.2 Vogels

2.2.1 Jaarrond beschermde vogelnesten

Nesten van vogelsoorten die jaarrond beschermd zijn bevinden zich over het algemeen in volgroeide bomen en/of bossen, zoals ooievaarsnesten of horsten van roofvogels. Vaak worden oude kraaien- of eksternesten gebruikt door roofvogels. De bomen in het plangebied zijn gecontroleerd op de aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten. Deze zijn echter niet aangetroffen, op basis waarvan het voorkomen op voorhand kan worden uitgesloten. Voor de autogarage daarentegen geldt dat de aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten niet op voorhand kan worden uitgesloten. In dit gebouw bevinden zich namelijk potentiële nestlocaties van de huismus en de gierzwaluw in de vorm van gaten en kieren waarin deze soorten tot broeden kunnen komen (figuur 2.2). Al hoewel de gierzwaluw een voorkeur heeft voor hogere gebouwen, kan het voorkomen op basis van de hoogte van het gebouw niet op voorhand worden uitgesloten.



Figuur 2.2. potentiële verblijfplaatsen voor de gierzwaluw en de huismus.

2.2.2 Overige (broed)vogelsoorten

Naast jaarrond beschermde nesten is het plangebied ook beoordeeld op waarden voor broedvogels waarvan de nesten niet jaarrond beschermd zijn. Deze nesten zijn uitsluitend beschermd tijdens het broedproces. Ten tijde van de quickscan werden soorten als de roodborst, pimpelmees en scholekster aangetroffen. Deze soorten kunnen potentieel in het plangebied tot broeden komen. Vooral de oever van het Reitdiep waar veel riet en bossages aanwezig zijn biedt veel mogelijkheden voor broedvogelsoorten zoals de meerkoet (figuur 2.3). Hoewel deze oever binnen het planvoornemen niet aangepast zal worden, kunnen de werkzaamheden binnen het plangebied potentiële broedende vogels verstoren.

Hiernaast vindt de soort scholekster vaak broedgelegenheid op platte daken. De autogarage is voor deze soort geschikt. Tijdens het veldbezoek nam er zelfs een exemplaar plaats op het dak van de autogarage.



Figuur 2.3. De oever van het Reitdiep biedt mogelijkheden voor broedvogels.

- Het voorkomen van verblijfplaatsen van huismussen en gierzwaluwen in het plangebied kan niet op voorhand worden uitgesloten.
- Binnen en vlak buiten het plangebied kunnen vogels tot broeden komen waarvan de nesten weliswaar geen jaarronde bescherming genieten, maar wel beschermd zijn tijdens het broedproces.

2.3 Zoogdieren

2.3.1 Vleermuizen

Vleermuizen verblijven in Nederland over het algemeen in bomen, in gebouwen of in andere kunstmatige bouwwerken. In de bomen binnen het plangebied zijn geen holten aangetroffen, waardoor het voorkomen van verblijfplaatsen in bomen op voorhand kan worden uitgesloten. In het gebouw van de autogarage zijn wel kieren en gaten aangetroffen die als ingangen naar verblijfplaatsen van vleermuizen kunnen fungeren (figuur 2.4). Tevens kan niet uitgesloten worden dat de spouwmuren van dit gebouw toegankelijk zijn. Hierdoor kan de aanwezigheid van verblijfplaatsen van vleermuizen in gebouwen binnen het plangebied niet worden uitgesloten.

Naast verblijfplaatsen van vleermuizen, kunnen ook vliegroutes en/of foerageergebieden van vleermuizen een beschermde status hebben als deze van essentieel belang zijn voor het in stand houden van een verblijfplaats. Als vliegroute worden afhankelijk van de soort waterlichamen, bosranden, bomenlanen of gebouwen gebruikt. Het Reitdiep dat ten oosten langs het plangebied stroomt, vormt waarschijnlijk een essentiële vliegroute en/of foerageergebied voor soorten als de meervleermuis. Dit correspondeert met meerdere waarnemingen van deze soort binnen 200 meter van het plangebied en boven het Reitdiep (bron: NDFP). Negatieve effecten op essentiële vliegroutes of foerageergebieden kunnen daarom niet op voorhand worden uitgesloten.



Figuur 2.4. In het gebouw van de autogarage zijn kieren en gaten aanwezig die mogelijk ingangen vormen naar verblijfplaatsen van vleermuizen.

2.3.2 Overige zoogdieren

Het voorkomen van verblijfplaatsen van de meeste overige beschermde zoogdiersoorten, zoals de boomarter, otter en waterspitsmuis, kan op voorhand worden uitgesloten op basis van verspreidingsgegevens (bron: NDFF) en habitateigenschappen (ontbreken grote boomholten en burgten, ruigten en geschikte, permanente wateren binnen de invloedsfeer). Uitzondering hierop is de steenarter. De gebouwen in het plangebied zijn toegankelijk voor steenarters, een soort die op basis van het habitat niet zomaar kan worden uitgesloten. Toch zijn er van deze soort geen sporen aangetroffen. De verwachting is dan ook dat er in de gebouwen binnen het plangebied geen steenarters verblijven. Dit kan echter niet volledig worden uitgesloten, omdat sporen zich vaak in gebouwen zelf bevinden. Binnen het plangebied kunnen tevens andere lichter beschermde (vrijgestelde) zoogdiersoorten voorkomen, zoals de huismuis.

- De aanwezigheid van verblijfplaatsen van vleermuizen kan niet op voorhand worden uitgesloten.
- Negatieve effecten op vliegroutes en/ of foerageergebieden van vleermuizen binnen en/of vlak buiten het plangebied kunnen niet op voorhand worden uitgesloten.
- De aanwezigheid van verblijfplaatsen van steenarters in het plangebied kan niet op voorhand worden uitgesloten.
- Naar alle waarschijnlijkheid komen er tevens andere lichter beschermde zoogdiersoorten voor die onder deze vrijstelling vallen. Voor deze soorten geldt slechts de zorgplicht (zie Bijlage I).

2.4 Vissen, reptielen & amfibieën en ongewervelden

Het voorkomen van vaste rust- en verblijfplaatsen van beschermde soorten van de overige diergroepen kan op voorhand worden uitgesloten op basis van verspreidingsgegevens (NDFP) en habitateigenschappen. Door de afwezigheid van geschikt voortplantingswater in en buiten het plangebied, is het uitgesloten dat er in het plangebied beschermde amfibieën, vissen, mollusken of libellen(larven) voorkomen. Het voorkomen van andere beschermde ongewervelden kan worden uitgesloten, bijvoorbeeld op basis van de afwezigheid van waardplanten van beschermde vlindersoorten.

Voor andere, meer algemene, (vrijgestelde) soorten die in het plangebied aangetroffen kunnen worden, zoals gewone pad of kleine watersalamander, geldt de zorgplicht (Bijlage I).

- Het voorkomen van vaste rust- en verblijfplaatsen van beschermde diersoorten uit de overige diergroepen kan op voorhand worden uitgesloten.
- In het plangebied komen naar alle waarschijnlijkheid licht beschermde soorten voor, zoals verschillende soorten amfibieën. Voor deze soorten geldt een provinciale vrijstelling in geval van ruimtelijke ontwikkelingen, maar geldt wel de zorgplicht (zie Bijlage I).

2.5 Gebiedsbescherming

Tijdens de bureaustudie zijn geen vormen van gebiedsbescherming naar voren gekomen die betrekking hebben op het plangebied. Het plangebied valt niet onder de EHS/NNN of Natura2000 en is niet aangewezen als ganzenfoeragegebied of weidevogelgebied.

- Voor wat betreft het plangebied is er geen sprake van gebiedsbescherming.

2.6 Houtopstanden

Als er een houtareaal wordt gekapt van meer dan 10 are (1000 m²) of een bomenrij van minimaal 20 bomen buiten de bebouwde kom kan er sprake zijn van een meld- of herplantingsplicht. In het geval van de beoogde werkzaamheden worden er geen bomen gekapt. Hierdoor vallen deze werkzaamheden niet onder een meld- of herplantingsplicht.

- Er is geen sprake van een meld- of herplantplicht, omdat er geen bomen worden gekapt.

3 SAMENVATTING EN CONCLUSIES

3.1 Overzicht beschermde soorten

In onderstaand overzicht worden de aangetroffen en potentieel aanwezige beschermde soorten en hun beschermingsstatus binnen de invloedssfeer van de werkzaamheden samengevat. In de Wet natuurbescherming zijn vooral vaste verblijfplaatsen (voortplantingslocaties zoals nesten, hollen, kraamkolonies etc.) van belang, maar ook de functionele leefomgeving die vaste verblijfplaatsen in stand houdt.

In dit overzicht zijn alleen die soorten opgenomen, waarvoor het plangebied onderdeel vormt van hun leefgebied en/of levenscyclus, en waarop eventueel in de toekomst geplande werkzaamheden van negatieve invloed kunnen zijn.

Tabel 3.1 Overzicht van aangetroffen en potentieel voorkomende beschermde flora en fauna in het plangebied.

Soortgroep	Soort	Aanwezigheid	Art. 3.1	Art. 3.5	Art. 3.10	Vrijgesteld	Advies
Vogels	Algemene broedvogels	Mogelijk	X				Werken buiten broedseizoen. Anders → Broedvogelcheck
Vogels	Gierzwaluw+ huismus	Mogelijk	X				Nader onderzoek verblijfplaatsen
Zoogdieren	Vleermuizen	Mogelijk		X			Nader onderzoek verblijfplaatsen. Voorkomen lichtuitstraling boven Reitdiep. Anders → Nader onderzoek vliegrouete
Zoogdieren	Steenmarter	Mogelijk			X	X	Nader onderzoek
Divers	Divers	Ja				X	Zorgplicht

3.2 Effectbespreking en aanbevelingen

Het project kan naar ons inzien doorgang vinden, mits men zich houdt aan de hieronder volgende aanbevelingen.

3.2.1 Algemene broedvogels

Binnen de invloedssfeer van de werkzaamheden kunnen vogels tot broeden komen waarvan de nesten alleen in de broedtijd beschermd zijn. We adviseren daarom om de werkzaamheden buiten het broedseizoen uit te voeren. Voor het broedseizoen wordt over het algemeen de periode van 15 maart-15 juli aangehouden. Afhankelijk van de soort en klimatologische omstandigheden kunnen soorten echter eerder of later in het jaar tot broeden komen. Wat van belang is, is of er sprake is van een broedgeval. Zo ja, dan is deze altijd beschermd. Eventueel kan voorafgaand aan de werkzaamheden een broedvogelcheck worden uitgevoerd, zodat in delen van het plangebied waar geen verstoring op kan treden reeds tijdens het broedseizoen kan worden gewerkt.

3.2.2 Jaarrond beschermde nesten (gierzwaluw)

Tijdens het veldbezoek zijn kieren en gaten in de autogarage aangetroffen die een verblijfplaats voor gierzwaluw kunnen vormen. Er wordt aanbevolen nader onderzoek uit te voeren om het voorkomen van verblijfplaatsen (nestlocaties) van gierzwaluwen binnen het plangebied vast te stellen, dan wel uit te sluiten. Dit dient te gebeuren middels een onderzoek dat plaatsvindt aan de hand van drie avondbezoeken (conform datumgrenzen SOVON, begin juni tot half juli).

Indien er verblijfplaatsen van gierzwaluwen worden vastgesteld, dient er voor deze soort een ontheffing te worden aangevraagd.

3.2.3 *Jaarrond beschermde nesten (huismus)*

Tijdens het veldbezoek zijn kieren en gaten in de autogarage aangetroffen die geschikte nestlocaties voor de huismus kunnen vormen. Er wordt aanbevolen nader onderzoek uit te voeren om het voorkomen van verblijfplaatsen (nestlocaties) van huismussen binnen het plangebied vast te stellen, dan wel uit te sluiten. Dit dient te gebeuren middels een onderzoek dat plaatsvindt aan de hand van twee of vier bezoeken (conform datumgrenzen SOVON, begin april tot 20 juni). Indien er verblijfplaatsen van huismussen worden vastgesteld, dient er voor deze soort een ontheffing te worden aangevraagd.

3.2.4 *Vleermuizen*

In het gebouw van de autogarage zijn kieren en gaten aangetroffen waarin verblijfplaatsen van vleermuizen aanwezig kunnen zijn. Omdat onder de Wet natuurbescherming alle verblijfplaatsen van vleermuizen beschermd zijn, adviseren we om de aanwezigheid van verblijfplaatsen in de loods uit te sluiten, dan wel vast te stellen. Dit dient te gebeuren middels een onderzoek dat plaatsvindt aan de hand van vier veldbezoeken, verdeeld over twee bezoeken in de kraamtijd (15 mei-15 juli) en twee bezoeken in de paartijd (15 augustus-1 oktober). De onderzoeksmethodiek is vastgelegd in het Vleermuisprotocol, opgesteld door het ministerie van EZ, Netwerk Groene Bureaus en de Zoogdiervereniging.

Het Reitdiep vormt vlak buiten het plangebied waarschijnlijk een essentiële vliegroute en/of foerageergebied voor soorten als de meervleermuis. Door de bescherming die deze elementen dragen onder de Wet natuurbescherming, adviseren wij om negatieve effecten op de mogelijke vliegroute en/of foerageergebied boven het Reitdiep te voorkomen. We adviseren daarom om tussen zonsondergang en zonsopkomst lichtuitstraling van fel licht in de richting van het Reitdiep te voorkomen. Wanneer het voorkomen hiervan niet mogelijk is, bevelen wij nader onderzoek aan om het voorkomen van een essentiële vliegroute en/of foerageergebied vast te stellen, dan wel uit te sluiten. Dit dient te gebeuren middels een onderzoek bestaande uit twee veldbezoeken (1 april-15 augustus) waarvan één veldbezoek in de kraamperiode (15 mei-15 juli) en eventueel één veldbezoek in de ochtend.

3.2.5 *Steenmarter*

Het is niet uit te sluiten dat de steenmarter binnen het plangebied verblijft. Omdat de steenmarter in Groningen behoort tot de niet-vrijgestelde soorten is het van belang vast te stellen of er in het plangebied vaste verblijfplaatsen aanwezig zijn. We adviseren daarom om tijdens het nader onderzoek naar de aanwezigheid van verblijven van vleermuizen in het plangebied speciaal aandacht te besteden aan deze soort. Indien er tijdens dit nader onderzoek steenmarters worden waargenomen, dient te worden vastgesteld of deze in gebouwen binnen het plangebied verblijven. Zo ja, dan dient er voor deze soort een ontheffing te worden aangevraagd.

3.2.6 *Zorgplicht*

Er kunnen enkele, meer algemene, soorten voorkomen in het plangebied waarvoor een vrijstelling geldt in geval van schade aan deze soorten (bv huismus). Op deze soorten is de zorgplicht van toepassing. Deze kan tot uiting worden gebracht door zo te werken dat dieren de kans krijgen om te vluchten naar habitat buiten de invloedssfeer van de werkzaamheden of dieren (zoals vrijgestelde amfibieën) naar een dergelijke habitat te verplaatsen.

Voor de voorwaarden waaraan de vrijstellingen moeten voldoen in het kader van de soorten waarvoor een vrijstelling geldt, wordt verwezen naar Bijlage I.

3.3 Overzicht vervolgstappen

De uitvoering van voornoemde plannen kan zonder bezwaren doorgang vinden binnen de kaders van de vigerende natuurwetgeving, mits aan de volgende voorwaarden wordt voldaan:

- **Jaarrond beschermde nesten:** Nader onderzoek aanwezigheid verblijfplaatsen huismus en gierzwaluw.
- **Broedvogels :** Werken buiten het broedseizoen (grofweg 15 maart-15 juli). Is dit niet mogelijk? → dan voor aanvang werkzaamheden broedvogelcheck uitvoeren.
- **Vleermuizen:** Nader onderzoek verblijfplaatsen. Hiernaast voorkomen lichtuitstraling richting Reitdiep. Is dit niet mogelijk? → nader onderzoek vliegroute/foerageergebied
- **Licht beschermde en vrijgestelde soorten:** naleven van de zorgplicht.

4 LITERATUUR EN BRONNEN

Literatuur

Broekhuizen, S., K. Spoelstra, J.B.M. Thissen, K.J. Canters & J.C. Buys (redactie), 2016. Atlas van de Nederlandse zoogdieren. Natuur van Nederland 12. Naturalis Biodiversity Center & EIS Kenniscentrum Insecten en andere ongewervelden, Leiden.

Creemers, R.C.M. & J.J.C.W. van Delft (red), 2009. De amfibieën en reptielen van Nederland. Natuur van Nederland 9. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, European Invertebrate Survey – Nederland, Leiden.

Bronnen internet

Kaarten provinciale natuurbeheerplannen Bij12

<https://flamingo.bij12.nl/pnl-viewer/app/PNLNatuurbeheerplan>

Kennisdocument Huismus Bij12

<https://www.bij12.nl/assets/BIJ12-2017-009-Kennisdocument-Huismus-1.o.pdf>

Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF)

<https://ndff-ecogrid.nl/uitvoerportaal>

Ravon

<http://www.ravon.nl/Soorten/Soortinformatie>

Sovon

<https://www.sovon.nl/nl>

Synbiosys Alterra kaartenmachine Natura 2000-gebieden

<http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/googlemapszoek.aspx>

Verspreidingsatlas planten FLORON

<http://www.verspreidingsatlas.nl/planten>

Zoogdiervereniging

www.zoogdiervereniging.nl

BIJLAGE I WET- EN REGELGEVING

De wettelijke bescherming van natuurwaarden valt in grote lijnen uiteen in drie delen: soortbescherming, gebiedsbescherming en houtopstanden.

Wnb Soortbescherming

De Wet natuurbescherming draagt onder andere zorg voor de bescherming van in het wild voorkomende dier- en plantensoorten. De wet bevat een aantal verbodsbepalingen die ervoor moeten zorgen dat de gunstige staat van instandhouding van alle in het wild levende dier- en plantensoorten zal blijven gewaarborgd.

De Wet natuurbescherming verdeelt beschermde soorten in twee groepen, de Europees beschermde soorten en de nationaal beschermde soorten. De eerste groep bestaat uit strikt beschermde soorten uit de Vogel- en Habitatrichtlijn (art. 3.1 en 3.5). De Vogel- en Habitatrichtlijn zijn richtlijnen van de Europese Unie waarin wordt aangegeven welke diersoorten en welke typen natuurgebieden door de lidstaten dienen te worden beschermd. In de tweede categorie staan de overige (nationaal) beschermde soorten (art. 3.10). Binnen de Wet natuurbescherming vullen Europese en nationale wetgeving elkaar aan. De Habitatrichtlijnsoorten (art. 3.5) genieten een iets zwaardere bescherming dan de nationaal beschermde soorten (art. 3.10). Zo geldt voor de nationale soorten geen verbod op het verstoren, iets wat wel het geval is bij de Habitatrichtlijnsoorten. Ook zijn de belangen waaronder ontheffing aangevraagd mag worden, voor de nationaal beschermde soorten uitgebreider dan voor de habitatrichtlijnsoorten.

Vogels en verstoring

Voor alle inheemse vogelsoorten geldt dat het verboden is om in het wild levende vogels te doden of te vangen, opzettelijk nesten, rustplaatsen en eieren van vogels te vernielen, te beschadigen, te rapen of nesten van vogels weg te nemen. Ook is het verboden om vogels opzettelijk te storen. Dit is echter niet van toepassing indien de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort. Dit kan dus ook tijdens het broedseizoen het geval zijn, als kan worden aangetoond of beargumenteerd dat de verstoring geen negatieve effecten heeft op (de kansen van) het broedsucces. Of dit van toepassing is hangt af van meerdere factoren, zoals de biologie van een soort, de fase van de broedtijd waarin het broedpaar zich op dat moment bevindt (zoals balts, nestbouw, eieren of jongen) en de mate van verstoring. Een ter zake kundige ecoloog kan in voorkomende gevallen bepalen wat wel of niet geldt als wezenlijke verstoring. In aanvulling op bovenstaande wordt er door de provincies een lijst met vogelsoorten gehanteerd, waarvan de nesten jaarrond bescherming genieten. Binnen deze categorie wordt onderscheid gemaakt in soorten met jaarrond beschermde nesten (categorie 1 tot en met 4) en vogels met *mogelijk* jaarrond beschermde nesten (categorie 5).

Vrijgestelde soorten provincie Groningen

Hoewel de Wet natuurbescherming een nationale wet is, kunnen de provincies (als de bevoegde gezagen) soorten aanwijzen die vrijgesteld kunnen worden van de beschermde status, als het gaat om ruimtelijke ontwikkelingen. Tabel 2.1 geeft een overzicht van de via de Verordening Wet natuurbescherming door de provincie Groningen vrijgestelde soorten (zoogdieren en amfibieën). De verordening van de Provinciale Staten van Groningen is te vinden op <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/prb-2016-6952.html>.

Tabel 1. Vrijgestelde soorten Verordening Wet natuurbescherming provincie Groningen.

<i>Zoogdieren</i>	<i>Amfibieën</i>
Aardmuis	Bastaardkikker
Bosmuis	Bruine kikker
Bunzing	Gewone pad
Dwergmuis	Kleine watersalamander
Dwergspitsmuis	Meerkikker
Egel	
Gewone bosspitsmuis	
Haas	
Hermelijn	
Huisspitsmuis	
Konijn	
Ree	
Molmuis	
Ondergrondse woelmuis	
Rosse woelmuis	
Tweekleurige bosspitsmuis	
Veldmuis	
Vos	
Wezel	
Woelrat	

Voorwaarden vrijstellingen

Zoals gezegd zijn de vrijstellingen onder het bevoegd gezag van de provincie Groningen, en zijn hiermee geen onderdeel van de Wet natuurbescherming zelf. De provincie heeft de soorten zoals die genoemd zijn in bovenstaande tabel niet zonder meer vrijgesteld, hier zijn voorwaarden aan verbonden. Ten eerste is het van belang dat er geen andere bevredigende oplossing voorhanden is. Ten tweede gelden de vrijstellingen, niet in alle situaties. Deze zijn alleen van toepassing als de geplande werkzaamheden onder één van de volgende noemers vallen:

- a. in het kader van ruimtelijke inrichting of ontwikkeling van gebieden, daaronder begrepen het daarop volgende gebruik van het ingerichte of ontwikkelde gebied;
- b. in het kader van bestendig beheer of onderhoud aan vaarwegen, watergangen, waterkeringen, waterstaatswerken, oevers, vliegvelden, wegen, spoorwegen of bermen, of in het kader van natuurbeheer;
- c. in het kader van bestendig beheer of onderhoud in de landbouw of bosbouw;
- d. in het kader van bestendig beheer en onderhoud van de landschappelijke kwaliteiten van een bepaald gebied.

Ten derde is een aantal specifieke voorwaarden opgesteld (Bijlage I van de Verordening). Hierbij geldt dat indien sprake is van vangen of doden, alleen gebruik mag worden gemaakt van de in de verordening genoemde middelen en methoden. Dit is vooral van toepassing bij de vrijgestelde zoogdieren. Indien deze in winterslaap zijn en ze worden gevangen, dan moet alles er aan gedaan worden om ervoor te zorgen dat de overlevingskansen niet worden verminderd als gevolg van het vangen en verplaatsen. Voor amfibieën is het belangrijk te vernemen dat indien deze in winterslaap zijn, het niet is toegestaan ze te vangen (en verplaatsen).

Indien bovengenoemde soorten voorkomen binnen een plangebied, is een ontheffing voor deze soort dus niet nodig.

Zorgplicht art 1.11 Wnb

Echter, dit is niet nodig omdat nog steeds een inspanning wordt geleverd om deze soorten zo min mogelijk schade te doen, zoals is omschreven in artikel 1.11 van de Wet natuurbescherming, meer algemeen bekend als de zorgplicht. Hoewel overtredingen niet strafbaar zijn gesteld, kan het uitvoeren van de zorgplicht wel worden gehandhaafd door toepassing van een bestuursdwang. Dat betekent dat de uitvoerende gedwongen kan worden herstelacties uit te voeren.

Wnb Gebiedsbescherming

Gebiedsbescherming houdt in dat gebieden met belangrijke natuurwaarden wettelijk zijn beschermd. Het gaat hierbij om het Natuurnetwerk Nederland (NNN, voorheen de Ecologische Hoofdstructuur of EHS) en Natura 2000-gebieden.

Natura 2000-gebieden

Projecten of activiteiten die niet noodzakelijk zijn voor, of verband houden met, het beheer van de natuurwaarden van Natura 2000-gebieden (Vogel- en/of Habitatrictlijngebieden) en mogelijk negatieve effecten hebben op deze waarden, dienen vanuit de Wet natuurbescherming getoetst te worden. Deze toetsing vindt enkel plaats in het geval de uitvoering van een project plaatsvindt binnen de invloedssfeer van een N2000-gebied en verwacht wordt dat deze uitvoering (mogelijk) negatieve effecten heeft op soorten of habitattypen waarvoor het N2000-gebied is aangewezen.

Wnb Houtopstanden

De Boswet is in 2015 gewijzigd en per 1 januari 2017 opgenomen in de nieuwe Wet Natuurbescherming. Die wet zal op den duur weer (beleidsneutraal) in de Omgevingswet opgenomen worden. De voor gemeenten belangrijkste wijziging van de wet is de beperking in het stellen van regels ten aanzien van houtopstanden buiten de begrenzing zoals aangegeven op de kaart Begrenzing Bebouwde kom Boswet. Dit heeft effect op o.a. gemeentelijk kapbeleid. De provincie heeft, als bevoegd gezag, een provinciale verordening opgesteld voor de uitvoering van de Wet Natuurbescherming. Dat is in overleg met de Groningse gemeenten gedaan.

De APV, afd. 3 Het bewaren van houtopstanden, oftewel de kapverordening, vormt de basis voor het nader uitgewerkte kapbeleid. Tevens zijn in de APV regels opgenomen ten aanzien van de Bomenlijst.

De bescherming van arealen bos en houtopstanden valt dus onder de Wnb, mochten deze groter zijn dan 10 are (1000 m²) of bestaan uit een bomenrij van minimaal 20 bomen buiten de bebouwde kom. De gemeente hanteert soms voor 'buiten de bebouwde kom' een andere begrenzing dan voor de Weg- en verkeerswet. Bij twijfel kan hierover bij de gemeente informatie worden aangevraagd. Als de houtopstand groter dan 10 are is of bestaat uit een bomenrij van minimaal 20 bomen buiten de bebouwde kom, dan is er een meld- en herplantingsplicht van hetzelfde areaal bos binnen drie jaar na het kappen hiervan. Niet alle boomsoorten vallen onder deze wetgeving. Populieren, wilgen, essen of elzen die zijn bedoeld voor de productie als biomassa zijn uitgezonderd, indien tenminste een keer per tien jaar wordt geoogst, de beplanting na 1 januari 2013 is aangelegd en aan een aantal beplantingseisen is voldaan. Ook kerstbomen die niet ouder zijn dan twintig jaar, kweekgoed, fruitbomen en windschermen om boomgaarden zijn uitgezonderd.

NatuurNetwerk Nederland / Ecologische HoofdStructuur

Strikt genomen valt de EHS/NNN niet onder de Wet natuurbescherming aangezien dit bepaald wordt door de provincies en niet door het Rijk.

Het Natuurnetwerk Nederland (NNN, voorheen de Ecologische Hoofdstructuur of EHS) maakt onderdeel uit van het rijksbeleid voor het creëren en vormgeven van een samenhangend netwerk van bestaande en nog te ontwikkelen natuurgebieden in Nederland. De provincies krijgen echter zelf de gelegenheid om dit naar eigen inzicht zo goed mogelijk aan te wijzen, inrichten en beheren.

Indien een ruimtelijke ingreep binnen de begrenzing van het NNN plaatsvindt moet een 'nee, tenzij' procedure worden doorlopen en zal bij doorgang van de ingreep in de regel compensatie en mitigatie noodzakelijk zijn.

Bijlage 4 Nader Onderzoek Wet natuurbescherming

Rho Adviseurs
T.a.v. dhr. J. Posthumus
Druifstreek 72-C
8911 LH LEEUWARCEN

Datum 29 oktober 2019
Kenmerk RHO-NOFRIE
Projectnr. 19049
Betreft **Nader onderzoek Wet natuurbescherming –
Friesestraatweg 229 t/m 231 te Groningen**



BUREAU FAUNAX
Badweg 40 B
8401 BL Gorredijk
0513-435024
info@faunax.nl
www.faunax.nl

Geachte heer Posthumus,

Op 1 mei jl. hebben we het verzoek gekregen om ecologisch nader onderzoek uit te voeren naar de aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten van de huismus en de gierzwaluw, evenals verblijfplaatsen van vleermuizen in het plangebied Friesestraatweg 229 t/m 231 te Groningen. Dit nader onderzoek is uitgevoerd conform de systematiek van het Vleermuisprotocol 2017 en de inventarisatieprotocollen van BIJ12. Middels deze briefnotitie wil ik u graag op de hoogte brengen van de resultaten van dit onderzoek.

Tijdens het nader onderzoek zijn geen jaarrond beschermde nesten van de huismus en gierzwaluw, geen verblijfplaatsen van vleermuizen en geen steenmarters aangetroffen. Negatieve effecten van de voorgenomen werkzaamheden op jaarrond beschermde nesten en verblijfplaatsen van vleermuizen worden uitgesloten. Voor de voortgang van het project betekent dit, dat er vanuit de Wet natuurbescherming (Wnb) geen vervolgstappen nodig zijn. Met inachtneming van randvoorwaarden benoemd in de ecologische quickscan (werken buiten broedseizoen en naleven zorgplicht, zie rapport 19049), kunnen de sloopwerkzaamheden doorgang vinden. Ik hoop u zo voldoende te hebben geïnformeerd. U kunt uiteraard altijd met vragen bij ons terecht.

Met vriendelijke groet,

Robin Fokker
Bureau FaunaX

© Bureau FaunaX. Gebruik en overname van gegevens alleen toegestaan met volledige bronvermelding: Bureau FaunaX (2019). Briefrapportage nader onderzoek Wet natuurbescherming Friesestraatweg 229 t/m 231 te Groningen, oktober 2019. Rapport 19049, Bureau FaunaX, Gorredijk.

Disclaimer: In deze rapportage worden de resultaten van een onafhankelijk onderzoek behandeld. Bureau FaunaX heeft een adviserende rol en spreekt zich niet uit over de wenselijkheid van het plan waarop dit onderzoek betrekking heeft. Dit onderzoek is zo zorgvuldig en nauwkeurig mogelijk uitgevoerd. Het voorkomen van beschermde soorten is echter onvoorspelbaar. Aan dit rapport kunnen geen rechten worden ontleend. Wanneer deze rapportage, op wat voor manier dan ook, wordt aangepast en/of aangevuld door een partij anders dan Bureau FaunaX, verliest deze rapportage zijn validiteit en geldigheid. Op dit onderzoek zijn onze algemene voorwaarden van toepassing, zoals gedeponneerd bij de Kamer van Koophandel te Leeuwarden.

Methodiek

Het vleermuizenonderzoek heeft bestaan uit een onderzoek naar de aanwezigheid van verblijfplaatsen en is uitgevoerd conform het Vleermuisprotocol 2017 (Vleermuisvakberaad Netwerk Groene Bureaus & Zoogdiervereniging, 2017). In totaal heeft dit onderzoek bestaan uit acht onderzoekronden verdeeld over de kraamperiode (15 mei-15 juli) en de paarperiode (15 augustus-1 oktober), met een minimale periode van 10 dagen tussen bezoeken in hetzelfde deelgebied.

Afhankelijk van de soort verblijven vleermuizen in bomen (zoals rosse vleermuis, watervleermuis, bosvleermuis en franjestaart), in gebouwen (gewone dwergvleermuis, laatvlieger, meervleermuis) of zowel in bomen en gebouwen (ruige dwergvleermuis, grootoortvleermuis en baardvleermuis). De meeste soorten maken gebruik van een netwerk van verblijfplaatsen.

Het onderzoek heeft zich specifiek gericht op die soorten waarvan mag worden aangenomen dat ze in gebouwen (kunnen) verblijven. Alle rondes zijn onder gunstige weersomstandigheden uitgevoerd. Voor de determinatie van vleermuizen is gebruik gemaakt van een batdetector van het type D240X Petterson met opnameapparatuur met zowel heterodyne als vertraagde opnamemogelijkheden. De sonargeluiden zijn geanalyseerd met gespecialiseerde software (programma 'Batsound'). Daarnaast is er gebruik gemaakt van een verrekijker en een lichtsterke zaklamp.

De onderzoeken naar de aanwezigheid van verblijfplaatsen van gierzwaluwen en huismussen zijn uitgevoerd conform de inventarisatieprotocollen van Bij12. Het gierzwaluw onderzoek heeft bestaan uit een territoriumkartering in de periode tussen 1 juni (voor deze datum zijn nog niet alle broedvogels aanwezig) en 15 juli (na deze datum vliegen de jongen uit). Het plangebied is drie keer onderzocht, met een tussenliggende periode van minimaal tien dagen. Minimaal één van de onderzoekronden is uitgevoerd tussen 20 juni en 7 juli, wanneer de kans op de aanwezigheid van jongen het grootst is. De veldbezoeken vonden steeds tegen zonsondergang plaats (over het algemeen tussen circa 21:00 en 22:30), wanneer de kans op het invliegen van vogels het grootst is. Het huismussen onderzoek heeft plaatsgevonden aan de hand van twee ochtendbezoeken in de periode 1 april-15 mei. Beide onderzoeken zijn zoveel mogelijk onder gunstige weersomstandigheden uitgevoerd, bij droog weer en met weinig wind. Een telling bij langdurig koud en nat weer is zinloos; de broedvogels zijn dan elders of zitten stil op het nest.

Het onderzoek naar verblijfplaatsen van de steenmarter is tijdens de bezoeken voor het vleermuizenonderzoek uitgevoerd. Hierbij is extra aandacht besteedt aan de aanwezigheid van de steenmarter en eventueel gedrag van de steenmarter dat op de aanwezigheid van een verblijfplaats duidt.

Resultaten

Het plangebied is op verschillende datums bezocht onder goede weersomstandigheden (tabel 1.1). Tijdens de onderzoeken zijn geen jaarrond beschermde nesten van de gierzwaluw of huismus aangetroffen. Ten tijde van de twee bezoeken voor het vleermuizenonderzoek in de paarperiode is beide keren een foeragerende gewone dwergvleermuis waargenomen aan de achterzijde van Friesestraatweg 231 onder een aan het gebouw gemonteerde lantaarn. Bij de veldbezoeken zijn echter geen verblijfplaatsen van vleermuizen vastgesteld. Vermoed wordt, dat het verblijf van de waargenomen foeragerende gewone dwergvleermuis zich in de omliggende gebouwen bevindt. Ten tijden van de bezoeken voor het vleermuizenonderzoek zijn geen steenmarters aangetroffen.

Tabel 1.1.: Details veldbezoeken nader onderzoek vleermuizen.

Onderzoek	Datum	Begin-eindtijd	Zon op/onder	verblijfplaatsen
Huismus	24-apr-2019	10:30-11:30	N.v.t.	Nee
	15-mei-2019	09:00-10:00	N.v.t.	Nee
Gierzwaluw	20-jun-2019	21:00-22:30	22:06 onder	Nee
	3-jul-2019	21:00-22:30	22:05 onder	Nee
	15-jul-2019	21:00-22:30	21:56 onder	Nee
Vleermuizen	24-mei-2019	03:45-05:45	05:33 op	Nee
	20-jun-2019	22:00-00:00	22:06 onder	Nee
	03-sep-2019	20:20-22:20	20:24 onder	Nee
	18-sep-2019	19:45-21:45	19:49 onder	Nee

Vervolgstappen

Op grond van het uitgevoerde nader onderzoek kan de aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten van de huismus en de gierzwaluw, evenals verblijfplaatsen van vleermuizen en de steenmarter op de locatie Friesestraatweg 229 t/m 231 worden uitgesloten. Nadere vervolgstappen zijn niet van toepassing. Het verdient de opmerking dat er wel rekening gehouden dient te worden met de zorgplicht en de broedperiode van vogels waarvan de nesten geen jaarronde bescherming genieten, maar wel beschermd zijn tijdens deze periode zoals benoemd in rapport 19049. Afhankelijk van de soort en meteorologische omstandigheden loopt de broedperiode van 15 maart tot 15 juli. Wanneer hier rekening mee gehouden wordt kunnen de werkzaamheden vanuit ecologisch perspectief doorgang vinden.

- De aanwezigheid van verblijfplaatsen van vleermuizen en steenmarters en jaarrond beschermde nesten van de huismus en gierzwaluw binnen het plangebied kan op basis van het uitgevoerde nader onderzoek worden uitgesloten.
- Uitvoering buiten het broedseizoen: Tijdens de uitvoering van de voorgenomen werkzaamheden dient slechts rekening gehouden te worden met de zorgplicht en de broedperiode van vogels waarvan de nesten geen jaarronde bescherming genieten, maar wel beschermd zijn tijdens deze periode. Deze periode loopt grofweg van 15 maart tot 15 juli.

Bijlage 5 Watertoets



datum 21-3-2019
dossiercode 20190321-34-20151

STANDAARD WATERPARAGRAAF

Plan: Friesestraatweg 229-231

Algemene projectgegevens:

Projectomschrijving: Het gaat om de ontwikkeling van een appartementencomplex met daarin 162 woningen aan de Friesestraatweg 229-231. Daarbij zal ook een halfverdiepte parkeergarage gerealiseerd worden.

Oppervlakte plangebied: 9000 m²

Toename verharding in plangebied: Nee m²

Kaartlagen geraakt: Ja

Aanvrager / initiatiefnemer:

Naam: Stephany Lie

Organisatie: Rho Adviseurs

Postadres: Postbus 150

PC/plaats: 3000 AD Rotterdam

Telefoon: 0102018623

Fax:

E-mail: stephany.lie@rho.nl

Gemeente Groningen

Contactpersoon: Jan klok

Telefoon: -

E-mail: jan.klok@groningen.nl

Resultaten van deze Digitale Watertoets

Dit plan heeft invloed op de waterhuishouding en/of raakt de belangen van het waterbeheer. Deze Uitgangspuntennotitie beschrijft de relevante wateraspecten op basis van geraakte kaartlagen en beantwoorde vragen.

LET OP: Het doorlopen van deze digitale watertoets is geen aanvraag voor een Watervergunning. Onze conclusie en wateradvies mogen alleen gebruikt worden tijdens de (ruimtelijke) planvormingsfase. U dient zelf na te gaan welke vergunningen nodig zijn om het plan te realiseren.

Juridisch kader

In het kader van de Wet op de Ruimtelijke Ordening is het verplicht plannen te toetsen op wateraspecten. Het doel van de watertoets is het hele proces van vroegtijdig informeren, adviseren, afwegen en uiteindelijk beoordelen van waterhuishoudkundige aspecten in ruimtelijke plannen en besluiten .

Missie

Waterschap Noorderzijlvest staat voor veilig, voldoende en schoon water. Wij creëren hiermee een basis voor een gezonde en toekomstbestendige leef-, woon- en werkomgeving in Groningen en Noord-Drenthe.

Vigerend beleid

Het beleid van waterschap Noorderzijlvest is verwoord in het Waterbeheerprogramma 2016 - 2021 en in de Notitie Water en Ruimte 2013.

Veilig, voldoende en schoon water

Het waterschap ziet het zorgen voor veiligheid als één van de belangrijkste opgaven, nu en in de toekomst. In een snel veranderende omgeving als gevolg van klimatologische en demografische ontwikkelingen willen wij hier invulling aan geven. Een stijgende zeespiegel en meer en heviger afwisselende perioden van regen en droogte vragen om robuuste oplossingen. Ons regionaal watersysteem is een zoveel mogelijk natuurlijk functionerend watersysteem dat klimaatbestendig, veerkrachtig en gezond is. Verder is dit watersysteem in staat om de belangen en functies die afhankelijk zijn van voldoende ecologisch gezond en schoon water zo goed mogelijk van dienst te kunnen zijn. Aanpassingen in het waterbeheer creëren een omgeving waar mens en dier op een gezonde wijze gebruik van kunnen maken. Het watersysteem is onlosmakelijk onderdeel van de bebouwde omgeving én het landelijk gebied.

Uitgangspunten van het waterschap en alle betrokkenen bij het treffen van waterhuishoudkundige maatregelen zijn:

Het vasthouden, bergen en afvoeren van water (trits: kwantiteit)

Het schoon houden, scheiden en zuiveren van water (trits: kwaliteit)

Borgen integrale afweging

Provincies en gemeenten zorgen voor een integrale afweging en leggen deze vast in provinciale beleidsplannen en streekplannen, respectievelijk structuur- en bestemmingsplannen.

Geraakte kaarten in plangebied:

Regionale kering

Het betreft hier een veiligheids- en beschermingszone rondom de regionale keringen. Deze beschermingszone geldt tot 4 m buiten het centrale deel van de waterkering. Bij ruimtelijke ontwikkelingen dient hier nadrukkelijk rekening mee gehouden te worden. Bij nieuwe bestemmingsplannen dient deze zone te worden opgenomen (met een functieaanduiding) op de plankaart en in de regels. Voor het uitvoeren van werkzaamheden binnen de kern- en beschermingszone is een Watervergunning nodig. Meer informatie over Watervergunningen is te verkrijgen via vergunningen@noorderzijlvest.nl

WATERADVIES Waterschap Noorderzijlvest

Afvoer van riool- en hemelwater

Grondwater

Houdt bij nieuwe ontwikkelingen rekening met de drooglegging. Om grondwateroverlast te voorkomen kunt u werken met de volgende indicatieve droogleggingsnormen.

	Drooglegging
--	--------------

Woningen met kruipruimte	1,30 m
Woningen zonder kruipruimte	1,00 m
Gebiedsontsluitingswegen	0,80 m
Erftoegangswegen	0,80 m
Groenstroken / ecologische zones	0,50 m

Meer informatie kunt u vinden in paragraaf 5.3 Grondwater van de notitie Water en Ruimte 2013.

SAMENVATTEND

Op basis van de antwoorden op de vragen en geraakte kaartlagen volgt uit deze Digitale Watertoets dat een normale procedure gevolgd moet worden. Wij nemen hierover binnen twee weken contact met u op. Het kan zijn dat wij u extra informatie toesturen of een afspraak met u maken om de wateraspecten in uw plan toe te lichten.

Mocht u aanvullende informatie hebben of nog krijgen met betrekking tot deze watertoets (schetsontwerpen, relevante documentatie etc.), raden wij u deze per mail op te sturen naar advies@noorderzijvest.nl onder vermelding van de unieke code, te vinden aan het begin van deze notitie. Met de extra informatie kunnen we een nog beter passend advies geven over uw specifieke situatie.

De beleidsdocumenten Water en Ruimte 2013 en het Waterbeheerprogramma 2016-2021 zijn te benaderen via de volgende links:
<https://www.noorderzijvest.nl/producten/plannen-beleid/water-ruimte-notitie>
<https://www.noorderzijvest.nl/producten/plannen-beleid/waterbeheerprogramma>

Voor meer informatie over het watersysteem in uw plangebied kunt u terecht op:
<https://geo.noorderzijvest.nl>.

U vindt hier het beheerregister van het hele oppervlaktewatersysteem met stromingsrichtingen en kunstwerken en de ligging van primaire- en regionale keringen. Er is ook informatie over de afvalwaterketen zoals RWZI s, rioolpersleidingen en rioolgemalen te vinden.

Bij eventuele vragen kunt u eveneens contact opnemen met het waterschap Noorderzijvest via het telefoonnummer 050-304 8911 of via advies@noorderzijvest.nl

De uitkomst van deze Digitale Watertoets is 1 jaar geldig.

www.dewatertoets.nl

Bijlage 6 Onderzoek waterhuishouding

VERKENNEND ONDERZOEK

Waterhuishouding Dykstaete

Reitdiep

Groningen

72201905

Definitief

Vazet Realisatie B.V.

20-1-2020



VAZET

Opdrachtgever Vazet Realisatie B.V.

Contactpersoon *Bert de Leeuw*
Telefoon *06-52629418*
Email *bdleeuw@vazet.nl*

Datum 20-1-2020
Status Definitief

Projectcode 72201905

Opsteller J. Neumann
Controleur K. Blankenvoort
Datum 20-1-2020

Inhoudsopgave	
1	Inleiding 4
1.1	Aanleiding 4
1.2	Situatie 4
1.3	Doel 4
1.4	Methode 4
2	Plansituatie 5
2.1	Hoogteligging 5
2.1.1	Peilen 5
2.1.2	Oppervlakte water 5
2.2	Bodemsamenstelling 6
3	Randvoorwaarden en uitgangspunten 7
3.1	Berging 7
3.2	Verwerking 7
4	Verkenning mogelijkheden 8
4.1	Hemelwater vasthouden voor benutting 8
4.2	(in-) Filtratie van afstromend hemelwater 8
4.3	Hemelwater afvoeren naar oppervlaktewater 8
4.4	Hemelwater afvoeren naar RWZI 8
5	Aanpak van het hemelwatersysteem 9
5.1	Berging 9
5.1.1	Toegangspad naar fietsenberging en woningen 9
5.1.2	Dak en binnentuin 9
5.2	Aanvullende berging en afvoer 10
5.2.1	Vertraagde afvoer 10
5.2.2	Capaciteit 10
6	Conclusie 11
7	Bijlage 12
7.1	Bijlage 1 12
7.2	Bijlage 2 13

1 Inleiding

In de Reitdiepzone vindt een verandering plaats van industrie/handel naar wonen. Er zijn inmiddels meerdere wooncomplexen gerealiseerd en nieuwe woningbouwontwikkelingen opgestart. De oorspronkelijke handelszone is grotendeels verleden tijd. Ook Vakgarage Veldma Jansen en het aanwezige benzinstation zijn voornemens om naar elders te verplaatsen. Hierdoor komt deze locatie vrij voor herontwikkeling naar wonen in de Reitdiepzone.

1.1 Aanleiding

Voor de ontwikkeling van 153 appartementen in een Carré-achtig gebouw met een binnentuin dient de waterhuishouding af te worden gestemd op de omgeving. Het doel is het bergen en het gebruiken van het hemelwater op een zo duurzaam mogelijke wijze.

1.2 Situatie

Het nieuwbouwplan is gesitueerd aan de oostzijde van de Friesestraatweg te Groningen en ten westen van het oppervlakte water het Reitdiep.



FIGUUR 1 SCHETS APPARTEMENTEN COMPLEX

1.3 Doel

Het doel van het verkennend onderzoek naar de waterhuishouding van het te ontwikkelen complex is de neerslag op een duurzame wijze te gebruiken en wanneer nodig af te voeren.

1.4 Methode

De werkwijze die gehanteerd gaat worden zal bestaan uit een inventarisatie van het plangebied met hierin onder andere de hoogteliggingen, peilen, grondwaterstand en bodemopbouw.

Hierop volgend worden de gestelde voorwaarden wat betreft de waterhuishouding uiteengezet op basis van aangeleverde bestanden en beleidsdocumenten die het plangebied aangaan. Deze voorwaarden staan ten grondslag voor het formuleren van de uitgangspunten voor het project.

Op basis van de randvoorwaarden en uitgangspunten wordt een wijze van het benutten van het water en wanneer noodzakelijk het afvoeren behandeld. De methode zal gericht zijn op een water- en een klimaat robuust systeem. Hiervoor worden vier mogelijkheden aangedragen met de bijbehorende voor- en nadelen. De mogelijkheden zijn:

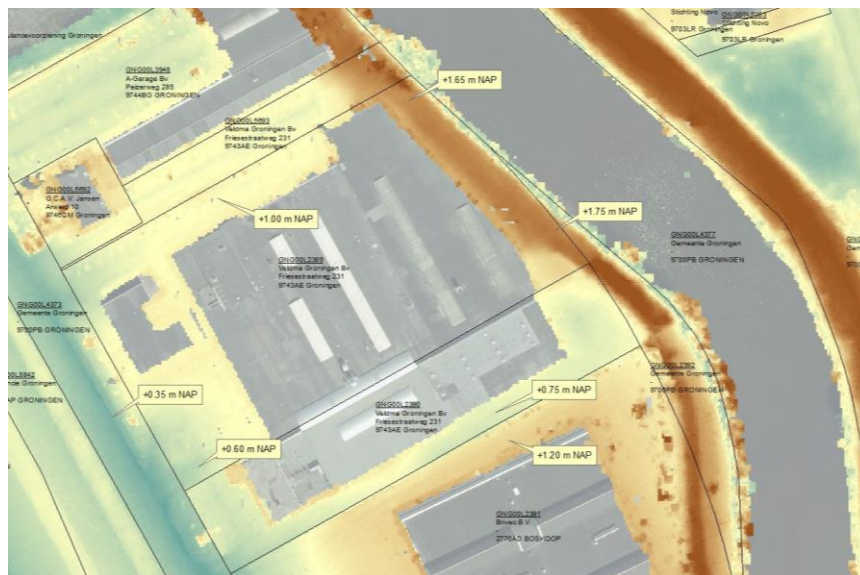
- hemelwater vasthouden voor benutting;
- (in-) filtratie van afstromend hemelwater;
- afstromend hemelwater afvoeren naar oppervlaktewater;
- afstromend hemelwater afvoeren naar RWZI.

Uit de mogelijkheden volgt een aanpak die ook gedetailleerd zal worden toegelicht op basis van de gegevens van het plangebied.

2 Plansituatie

2.1 Hoogteligging

De maaiveldhoogte van het plangebied varieert tussen de +0,35 m NAP aan de Friesestraatweg zijde en +1,75 m NAP ter plaatse van de kering. In de nieuwe situatie zal deze opgehoogd zijn naar +2,00 m NAP na zetting.



FIGUUR 2 AHN HOOGTE KAART

2.1.1 Peilen

Uit nabij liggende peilbuizen blijkt dat de grondwaterstand tussen de 0,88 en 1,10 m-mv is gelegen. Dit is een momentopname en is niet per definitie representatief. Ten noorden van het plangebied vindt een grondwaterstandmonitoring plaats waarbij een stijghoogte van 0,91 m-mv is gemeten. Deze grondwaterstand komt overeen met de grondwatertrap III. De gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) is 0,40 m-mv en de laagste grondwaterstand bedraagt tussen de 0,80 en 1,20 m-mv.

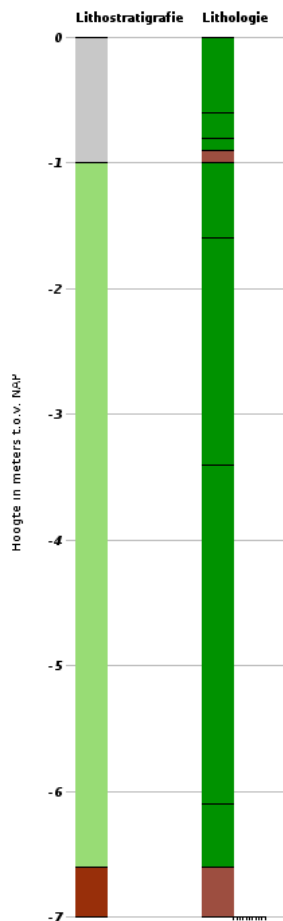
2.1.2 Oppervlakte water

Het plangebied is gelegen aan het Reitdiep dat behoort tot het beheergebied van Waterschap Noorderzijlvest en Hunze en Aa's. Het Reitdiep is een hoofdwatergang en vaarverbinding en heeft een waterpeil van +0.53 m NAP. Het waterpeil ligt hoger dan het maaiveldniveau van het plangebied. Lozing van hemelwater onder vrij verval is alleen mogelijk van terreinen en daken hoger dan + 1.60 m NAP. De maximale waterstand die kan optreden in het Rietdiep is berekend op + 1.50 m NAP. Binnen het plangebied zelf bevindt zich geen oppervlakte water.

2.2 Bodemsamenstelling

Als in Dinoloket een digitaal boorprofiel genomen wordt binnen het plangebied blijkt de bodemsamenstelling voor het grootste deel uit klei te bestaan. Tijdens een sonderingsonderzoek '61191279 IJB Geotechniek GB-2' werd dit overwegend bevestigd. Een andere veel voorkomende grondsoort in de bovenste lagen is leem. Beide lagen lenen zich matig tot zeer slecht voor infiltratie.

Boormonsterprofiel



Identificatie: B07D1378
 Coördinaten: 231340, 583380 (RD)
 Maaiveld: 0.00 m t.o.v. NAP
 Beschikbare informatie: Digitale opnamegegevens
 Beschrijfmethode: Onbekend
 Kwaliteit interpretatie: Niet gevalideerd in ondergrondmodel

Lithostratigrafie **Lithologie**

 AAOP	 Klei
 NA	 Veen
 NIBA	

FIGUUR 3 BODEMOPBOUW (DINOLOKET, 2019)

3 Randvoorwaarden en uitgangspunten

3.1 Berging

Voorwaarde die is gesteld voor het plangebied is dat er per vierkante meter verhard oppervlak 60 mm hemelwater geborgen dient te worden. Deze 60 mm komt overheen met de hoeveelheid neerslag dat valt over een periode van 60 minuten tijdens een bui T=100.

Op basis van het gemaakte ontwerp is de hoeveelheid verhard oppervlak berekend. In de onderstaande tabel wordt dit weergegeven. De bijbehorende tekenen is opgenomen in bijlage 1.

TABEL 1 VERHARD OPPERVLAK

verharding	Oppervlak (m ²)
Trottoir	497
Dak	3371
Binnenplaats	1398
Totaal	5266

Hieruit kan afgeleid worden dat op basis van 5266 m² en 60 mm berging er in totaal 316 m³ (5266*0,06) geborgen dient te worden.

Het werkelijke oppervlak, groen en verharding, van de binnentuin is 2669 m², echter dient het groen op de binnentuin niet gerekend te worden tot het verhard oppervlak.

3.2 Verwerking

Gegeven is dat de Friesestraatweg gaat beschikken over een door de gemeente Groningen aan te leggen HWA-riool met een verwerkingscapaciteit voor een bui T=10. Dit komt neer op circa 31 mm neerslag in 60 minuten. Dit is niet voldoende capaciteit om de geëiste 60 mm te verwerken en vraagt dus om een bergingsmogelijkheid met mogelijk een vertraagde lozing op het riool.

4 Verkenning mogelijkheden

In onderstaande paragrafen wordt weergegeven welke mogelijkheden er zijn voor het beheersen van het hemelwater.

4.1 Hemelwater vasthouden voor benutting

Deze mogelijkheid wordt benaderd volgens het concept Aquabase (<https://www.aquabase.info/>). Dit concept, of vergelijkbaar, faciliteert het bergen van het water onder de bestrating in een laag met een grotere steenslag die beschikt over een groot poriënvolume. In het geval van het project aan de Friesestraatweg leent zich de gehele binnentuin goed voor het toepassen van berging tussen de bestrating en het dak van de parkeergarage.

Naast de bergende functie wordt middels dit concept het opgeslagen hemelwater gebruikt voor het bewateren van de beplanting op het dak tijdens drogere periodes. Dit gebeurt door capillaire werking. Tijdens natte periodes of intense buien zal het water overstorten op het hemelwaterriool onder de Friesestraatweg en afvoeren met een debiet dat de T=10 grens niet overschrijdt.

4.2 (in-) Filtratie van afstromend hemelwater

De bodemopbouw binnen het plangebied, zoals weergegeven op figuur 4, bestaat voornamelijk uit klei en leemachtige grond dat onder de categorie holocene afzetting valt. Kenmerkend voor deze grond is dat het zich slecht leent voor infiltratie van het hemelwater.

Hierbij bevindt zich de gemiddelde hoogste grondwaterstand 40 cm onder het maaiveld. Een infiltratiekrat dient tenminste een dekking van 70 cm te hebben. Ook wanneer deze dekking niet toegepast wordt, voldoet een krat die een hoogte heeft van 60 cm niet. Alternatieven (bijvoorbeeld, IT-riolering) hebben niet voldoende capaciteit om het hemelwater te kunnen bergen en vervolgens te laten infiltreren.

4.3 Hemelwater afvoeren naar oppervlaktewater

Indien hemelwater wordt geloosd op het Reitdiep dient 10% van het afvoerend oppervlak te worden gecompenseerd in het peilgebied, waarvan het Reitdiep onderdeel uitmaakt. In de huidige situatie vindt geen lozing van hemelwater op het Reitdiep plaats. In de nieuwe situatie afvoeren naar het Reitdiep betekent een extra belasting van het watersysteem van waterschap Hunze en Aa's, waarvoor dus compensatieverplichting geldt.

Voorgaand aan het lozen dient een bergingsvoorziening de piek van de neerslag op te vangen en tijdelijk te bergen.

4.4 Hemelwater afvoeren naar RWZI

Het afvoeren van het hemelwater is mogelijk met een maximale belasting van een Bui T=10 op het hemelwatersysteem van de openbare ruimte die gelijktijdig wordt gerealiseerd met de realisatie van dit plan. Het tekort aan capaciteit dient door middel van een buffer opgeslagen te worden in een het projectgebied. Deze mogelijkheid is opgenomen in hoofdstuk 5; aanpak van het hemelwatersysteem.

Na verkenning is gebleken dat alleen optie 4.1 en 4.4 geschikt zijn binnen de projectscope. Waarbij voor optie 4.4 geen nadere uitleg benodigd is en voor optie 4.1 de opvolgende hoofdstukken een uitleg weergeven. De keuze voor het verder uitwerken van optie 4.1 is gebaseerd op de duurzame mogelijkheid van het toepassen van het hemelwater voor de beplanting en de meer onderhoudsvriendelijke benadering van het bergen van het water, gezien het beperkt gebruiken van leidingen.

5 Aanpak van het hemelwatersysteem

De te behandelen aanpak voor het bergen en het verwerken van het hemelwater is een combinatie van het vasthouden en het gebruiken van de neerslag, met hiernaast de mogelijkheid tot het vertraagd afvoeren naar het nieuwe HWA-riool.

5.1 Berging

De benodigde berging en te verwerken hemelwater middels vertraagd afvoeren, zoals berekend in paragraaf 3.1, komt neer op afgerond 316 m³.

5.1.1 Toegangspad naar fietsenberging en woningen

Het toegangspad aan weerszijden van het complex binnen de perceelgrenzen worden op-één-oor gelegd. Hiermee watert deze verharding af naar het groen waar een greppel aangelegd wordt. Dit is ter plaatste van waar zich in de huidige situatie nog verharding bevindt. Door deze aanpak dient 497 m² (29,82 m³) niet geïntegreerd te worden op de hierboven benoemde constructie.

5.1.2 Dak en binnentuin

Het gros van het verhard oppervlak, van 4769 m², resulteert in een benodigde berging van 286 m³. Met het concept van Aquabase, een waterbufferende verhardingsopbouw, (<https://www.aquabase.info/>) (of gelijkwaardig) kan dit gefaciliteerd worden boven het bitumen dak van de parkeergarage en onder de bestrating.

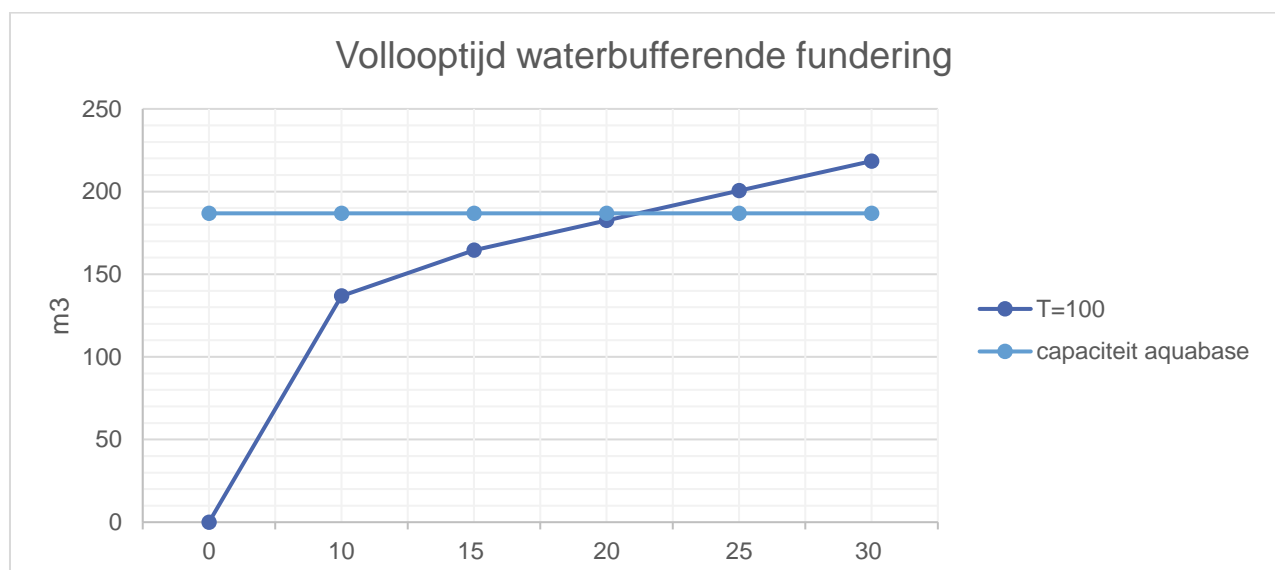
De opbouw van het waterbufferende pakket, van boven naar onder, bestaat uit de volgende de componenten:

- Straatwerk;
- Vleilaag (straatlaag van fijn split);
- Geotextiel (ten behoeve van scheiding vleilaag en systeemvulling);
- Systeemvulling/steenslag (waterbergende fundering);
- Pocketwapening t.b.v. versteviging van het funderingspakket;
- Geotextiel en/of non-woven (t.b.v. bescherming bitumendag);
- Bitumendak (wanneer mogelijk geïntegreerd met beschermingslaag).

Het watervoerende component in deze constructie is de steenslag met een poriënvolume van 35% met een dikte van 20 cm.

Het concept kan op de gehele binnentuin met een oppervlakte van 2669 m² toegepast worden. Dit resulteert in een bergingscapaciteit van circa 187 m³ voor het aangesloten dak en de binnentuin. De resterende 99 m³ dient middels vertraagde afvoer naar het riool van de Friesestraatweg verwerkt te worden.

De maximale vulling van het waterbufferende concept zal na 21 minuten bereikt zijn, zoals weergegeven op onderstaande grafiek.



FIGUUR 4 BUI T=100 EN CAPACITEIT AQUABASE

5.2 Aanvullende berging en afvoer

Gezien de waterbergende functie van de binnentuin niet de gehele benodigde vraag naar berging kan faciliteren, dient er een aanvullende oplossing gevonden te worden. Deze oplossing ligt in het vertraagd afvoeren naar de HWA-riolering van de Friesestraatweg in combinatie met mogelijk extra berging om de overtollige toestroom van hemelwater op te vangen.

5.2.1 Vertraagde afvoer

Gegeven is dat er capaciteit is om een bui T=10 te mogen afvoeren naar het nieuwe HWA-riool van de Friesestraatweg. Met een totaal aangesloten verhard oppervlak op het waterbufferende concept van 4769 m².

Bij een bui T=10 wordt er gerekend met 31 mm neerslag over een periode van 60 minuten. De gemiddelde intensiteit over een periode van 60 minuten per vierkante meter komt neer op 0,0086 l/s/m². Het maximaal af te mogen voeren debiet komt neer op 0,041 m³/s (aangesloten verhardoppervlak * l/s/m²/1000).

Om deze gegeven capaciteit in zijn volste te benutten is middels een Chezy berekening de aansluitleiding bepaald. Dit op basis van het verhang, diameter buis en materiaal (voor uitwerking zie bijlage 2). Hieruit blijkt dat een debiet van 0,0408 m³/s behaald kan worden met een PVC ø315 mm en een verhang van 1:1000 of als alternatief PVC ø250 mm met een verhang van 1:250.

5.2.2 Capaciteit

Voor het berekenen van de extra te realiseren bergingscapaciteit dient berekend te worden hoe groot het overschot van neerslag ten opzichte van de afvoer is. In de paragraaf 4.1.2 is berekend dat de waterbufferende berging zijn maximum heeft bereikt na circa 20 minuten bij een bui T=100. De bui heeft theoretisch gezien op dat moment een intensiteit van 0,0064 l/s/m², wat neer komt op een af te voeren debiet van het aangesloten verhard oppervlak van 0,0305 m³/s. Over het verdere verloop van de bui zal de intensiteit enkel afnemen.

TABEL 2 BUI INTENSITEIT VOOR DAK EN BINNENPLAATS

Minuten	Intensiteit	Eenheid
15	0,0307	m ³ /s
20	0,0305	m ³ /s
25	0,0302	m ³ /s
30	0,0299	m ³ /s

Op basis van deze cijfers kan geconcludeerd worden dat het af te voeren debiet, met de intensiteit die een bui T=100 heeft na verloop van 20 minuten voor het aangesloten oppervlak, de maximale capaciteit van het aangesloten HWA riool niet overschrijd. Het systeem is klimaat robuust gezien de resterende beschikbare capaciteit van de vertraagde afvoer naar het nog aan te leggen HWA-riool. Ook is er nog een mogelijkheid om meer verharding toe te passen.

Hieruit valt te concluderen dat het systeem met behulp van het waterbufferende pakket en een vertraagd afvoer voldoet aan de gestelde eisen.

6 Conclusie

Voor de ontwikkeling van een appartementencomplex aan de Friesestraatweg te Groningen dient het aan te leggen verhard oppervlak gecompenseerd te worden met 60 mm berging voor het hemelwater. Tevens is de mogelijkheid beschikbaar om vertraagd af te voeren met een intensiteit wat overeenkomt met een bui T=10. Het te bergen en vertraagd af te voeren aantal kubieke meters komt neer op 316 m³.

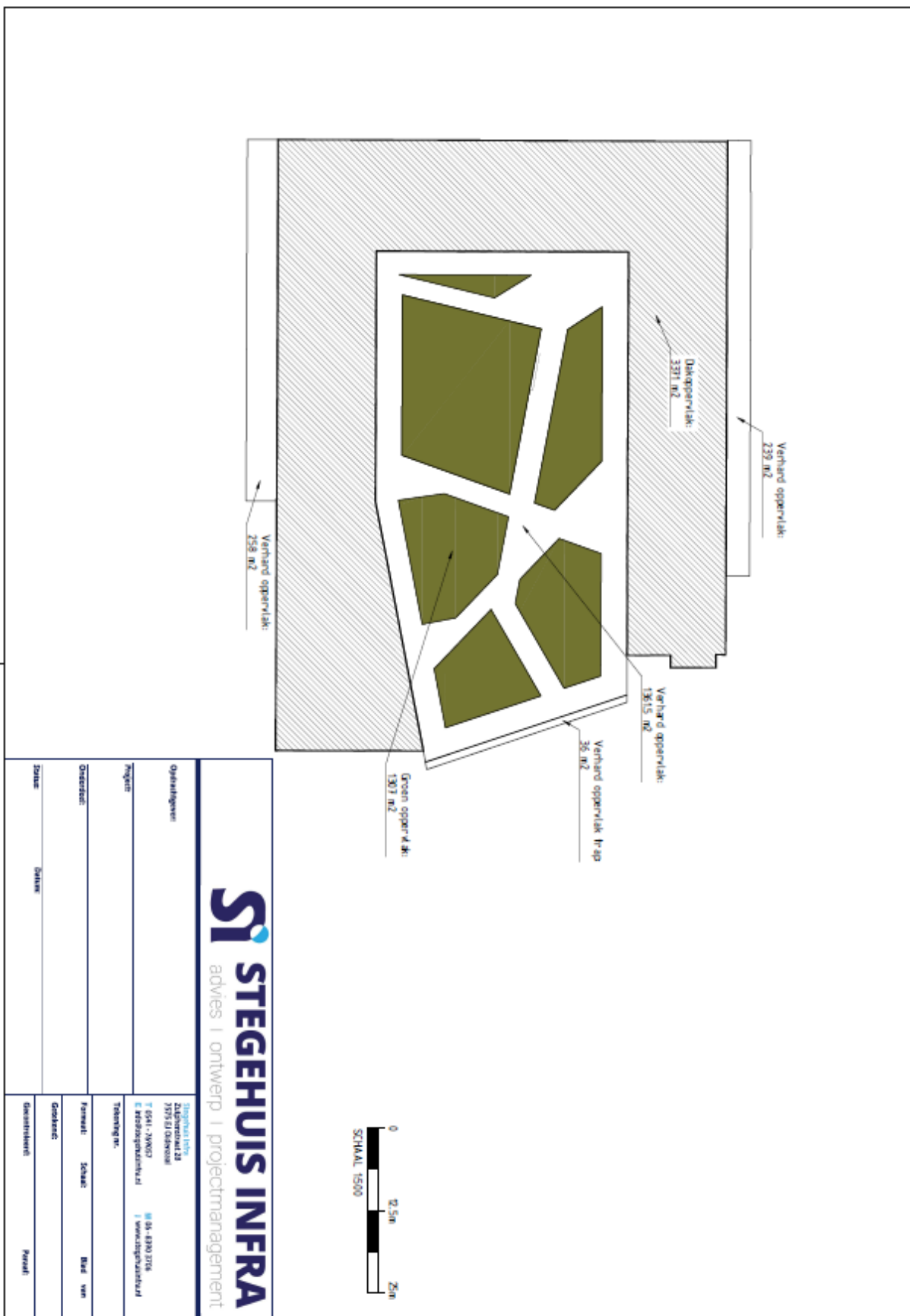
Middels een oplossing waarbij het hemelwater geborgen wordt onder de straatlaag van de binnentuin en bovenop het dak van de parkeergarage kan een bergingscapaciteit van 187 m³ gerealiseerd worden. Het hemelwater afkomstig van het verhard oppervlak van de wandelpaden wordt naar groenstroken geleid en dient hierdoor niet geborgen te worden in het waterbufferende pakket van de binnentuin. De berging van de binnentuin zal met een bui T=100 met circa 20 minuten gevuld zijn.

De resterende 99 m³ hemelwater zal vertraagd, met een intensiteit van een bui T=10, afgevoerd dienen te worden. Dit komt neer op een beschikbaar debiet van 0,041 m³/s. Middels een PVC ø315 mm met een verhang van 1:1000 kan er gebruik gemaakt worden van 0,0408 m³/s, echter stort de berging van de binnentuin over met een maximaal debiet van 0,0305 m³/s. Dit betekent dat het systeem klimaat robuust is en/of dat er nog ruimte is om een grotere hoeveelheid verharding aan te leggen.

Geconcludeerd kan worden dat het te ontwikkelen complex met bijbehorende verharding door middel van de benoemde bergings- en verwerkingsmogelijkheden voldoet aan de eisen van de gemeente Groningen.

7 Bijlage

7.1 Bijlage 1



7.2 Bijlage 2

Capaciteitsberekening voor hemelwaterafvoer op basis van de formule van Chézy																											
Opdrachtgever: Vazet																											
Onderdeel: Berekening capaciteit hemelwaterafvoeren																											
Versie: 1.0																											
Gegevens:																											
De formule van De Chézy luidt als volgt:	$Q=A \cdot C \cdot \sqrt{R \cdot I}$																										
	Q (beschikbaar) = beschikbaar debiet [m3/s]																										
	Q (benodigd) = benodigd debiet [m3/s]																										
	A = natte doorsnede [m2]																										
	C = Chézy-coëfficiënt [m3/s]																										
	R = hydraulische straal [m]																										
	I = verhang [-]																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Legenda t.b.v. digitale bewerking:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4">Vrije invoerwaarde</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Vaste invoerwaarde</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Niet aanpassen</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Leiding/verhang VOLDOET</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Leiding/verhang VOLDOET NIET</td> </tr> </tbody> </table>				Legenda t.b.v. digitale bewerking:				Vrije invoerwaarde				Vaste invoerwaarde				Niet aanpassen				Leiding/verhang VOLDOET				Leiding/verhang VOLDOET NIET			
Legenda t.b.v. digitale bewerking:																											
Vrije invoerwaarde																											
Vaste invoerwaarde																											
Niet aanpassen																											
Leiding/verhang VOLDOET																											
Leiding/verhang VOLDOET NIET																											
Algemene eisen:		Waarde:	Eenheid																								
Materiaalkeuze:		PVC	-																								
Verhangkeuze:		1:1000	-																								
Diameterkeuze:		0,315	[m]																								
Debieteisen:		Waarde:	Eenheid																								
Natte doorsnede		0,077931133	[m2]																								
Natte omtrek		0,989601686	[m]																								
Hydraulische straal		0,07875	[m]																								
Buitype (leidraad riolering)		10	-																								
Bui-intensiteit		0,0000086	[m3/s/m2]																								
Opp. Verhard		4769	[m2]																								
31mm/60min/60sec/1000																											
Formuleonderdelen:		Waarde:	Eenheid: Omschrijving:																								
Q (benodigd)		0,041066389	[m3/s] Benodigd debiet																								
k		0,0005	[m] Wandruwheidscoëfficiënt																								
i		0,001	- Verhang																								
R		0,079	[m] Hydraulische straal																								
A		0,019482783	[m2] Natte doorsnede																								
C		58,97631248	[m3/s] Chézy-coëfficiënt																								
Resultaat berekening		Waarde:	Eenheid: Omschrijving:																								
Q (beschikbaar)		0,04078626	[m3/s] DIAMETER/VERHANG AANPASSEN																								
Toegepaste Bronnen:		Uitgever:	Druk:																								
Leidraad riolering		RIONED	-																								
Polytechnisch zakboek		Reed Business Information	51e druk																								

Stegehuis Infra
Advies en projectmanagement

Zutphenstraat 28
7575 EJ Oldenzaal
+31 (0)541 769 057

info@stegehuisinfra.nl
www.stegehuisinfra.nl

Bijlage 7 Geluidsonderzoek

Stationsweg 2

8011 CZ ZWOLLE

T +31 (0)88-5152505

E info@cauberghuygen.nl

www.cauberghuygen.nl

K.v.K 58792562

IBAN NL71 RABO 0112 075584

**Nieuwbouw appartementen Reitdiep;
akoestisch onderzoek wegverkeerslawaai**

Datum 17 januari 2020
Referentie 04858-45999-04

Referentie 04858-45999-04
Rapporttitel Nieuwbouw appartementen Reitdiep;
akoestisch onderzoek wegverkeerslawaaï

Datum 17 januari 2020

Opdrachtgever Vazet realisatie
Stationsweg 2
8011 CZ ZWOLLE
Contactpersoon De heer J.P. van Hattum

Behandeld door De heer ing. D. Haveman
Cauberg Huygen B.V.
Stationsweg 2
8011 CZ ZWOLLE
Telefoon 088-5152505

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Locatiebeschrijving	5
3	Wettelijk kader	7
3.1	Wet geluidhinder	7
3.1.1	Systematiek grenswaarden en verzoek tot hogere grenswaarden	7
3.1.2	Begrip (dove) gevel	7
3.2	Toetsingskader wegverkeerslawaaï	8
3.2.1	Geluidzone	8
3.2.2	Toetsingsgrootheden	8
3.2.3	Grenswaarden	9
3.2.4	Aftrek conform artikel 110g Wgh	9
3.2.5	Correctie conform artikel 3.5 Reken- en Meetvoorschrift 2012	10
3.2.6	Cumulatie geluidbronnen	10
4	Uitgangspunten onderzoek	11
4.1	Algemeen	11
4.2	Rekenmethode	11
4.3	Rekenmodel	11
4.3.1	Bodemgebieden	12
4.3.2	Waarneempunten	12
4.3.3	Wegverkeersgegevens	12
4.3.4	Schermen, wegdekverharding en rijsnelheid	13
4.3.5	Overige rekenparameters:	13
5	Resultaten en beoordeling	14
5.1	Rekenresultaten per weg	14
5.2	Beoordeling Wet geluidhinder	15
5.3	Toets woningen	17
5.4	Binnentuin	18
6	Afweging maatregelen en aanvraag hogere waarden	19
6.1	Algemeen	19
6.2	Benodigde maatregelen ter reducering van de geluidbelasting	19
6.2.1	Maatregelen aan de bron	19
6.2.2	Maatregelen in het overdrachtsgebied	20
6.2.3	Maatregelen aan de ontvangzijde	20
6.3	Cumulatieve geluidbelasting	21
7	Gebouwgebonden maatregelen	23
7.1	Algemeen	23
7.2	Geluidabsorberende plafonds (maatregel A)	23
7.3	1,2 m hoge gesloten galerijborstwering (maatregel B)	23

7.4	90% gesloten galerijen (maatregel C)	23
7.5	Semi besloten loggia's (maatregel D)	24
7.5.1	Loggia's aan de Friesestraatweg (zuidwestgevels)	24
7.5.2	Loggia's in de zijgevels (zuidoost en noordwestgevels)	25
7.6	Dove gevels (maatregel E)	26
8	Conclusie	27

Bijlagen

Bijlage I	Invoergegevens rekenmodel
Bijlage II	Rekenresultaten geluidbelasting per weg
Bijlage III	Rekenresultaten cumulatieve geluidbelasting
Bijlage IV	Gebouwgebonden maatregelen geluid
Bijlage V	Geluidwering gevel loggia

1 Inleiding

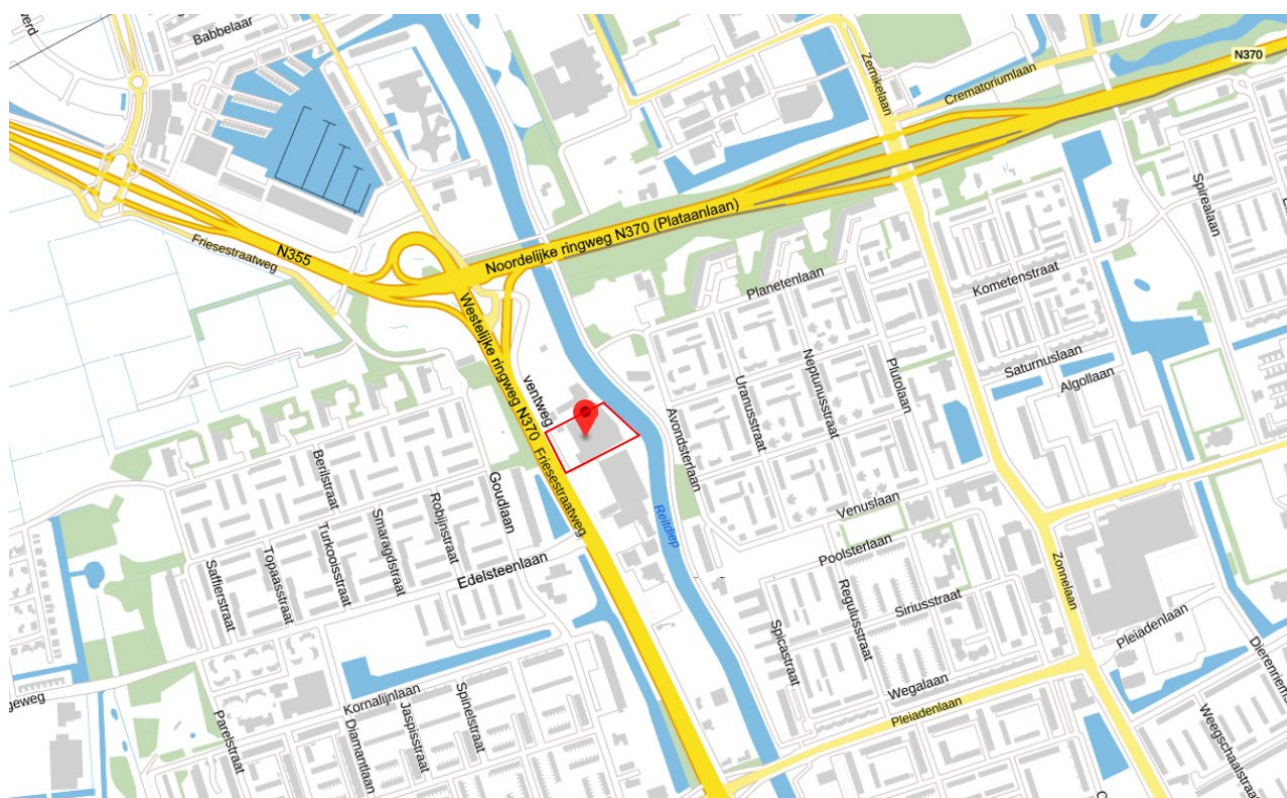
In opdracht van Vazet realisatie heeft Cauberg Huygen een akoestisch onderzoek naar wegverkeerslawaai uitgevoerd voor 154 nieuw te bouwen appartementen aan het Reitdiep in Groningen.

Het akoestisch onderzoek dient ter onderbouwing van het bestemmingsplan en als basis voor de aanvraag van de hogere grenswaarden ingevolge de Wet geluidhinder.

In deze rapportage worden de geluidbelastingen ter plaatse van de woningen inzichtelijk gemaakt. Onderzocht is of er voldaan wordt aan de voorkeursgrenswaarde, vervolgens of hogere waarden krachtens de Wet geluidhinder kunnen worden aangevraagd en waar zo nodig maatregelen moeten worden toegepast.

2 Locatiebeschrijving

Het plangebied ligt tussen de Friesestraatweg en het Reitdiep, zoals weergegeven in figuur 2.1. In de bedrijvenstrook langs de Friesestraatweg is de (zware) industrie de afgelopen jaren verdwenen. Er ontstaat hierdoor ruimte voor transformatie van bedrijven naar woningbouw. Het huidige tankstation en garagebedrijf gevestigd aan de Friesestraatweg 231 zal plaats maken voor 154 nieuw te bouwen appartementen.



Figuur 2.1: Ligging plangebied (bron: ruimtelijkeplannen.nl)

Het appartementengebouw heeft een U-vorm. Ingesloten door de verschillende bouwdelen is een binnentuin gelegen. Een impressie van het appartementengebouw is weergegeven in figuur 2.2.



Figuur 2.2: Impressie van de nieuwbouw

Vanaf de zijde van de Friesestraatweg en de rechter zijde van het gebouw, is de binnentuin bereikbaar via een toegangspoort. De toegangspoort wordt voorzien van een geluidabsorberend plafond, om de geluidsoverdracht via de openingen te beperken.

3 Wettelijk kader

3.1 Wet geluidhinder

Ten behoeve van dit geluidonderzoek is gebruik gemaakt van de Wet geluidhinder (Wgh), zoals deze geldt per 1 mei 2017. Conform de Wgh worden de nieuw te bouwen appartementen aangemerkt als geluidgevoelige bestemmingen. De Wet geluidhinder benoemt grenswaarden voor de geluidbelastingen op de gevels van geluidgevoelige gebouwen.

3.1.1 Systematiek grenswaarden en verzoek tot hogere grenswaarden

In de Wet geluidhinder en in het Besluit geluidhinder worden respectievelijk voor wegverkeerslawaai, spoorweglawaai en industrielawaai twee typen grenswaarden benoemd: de zogenaamde voorkeursgrenswaarde en de maximaal te verlenen ontheffingswaarde. Per geluidbron (per weg, per spoorweg, per industrieterrein) wordt aan de grenswaarden getoetst.

De geluidbelasting van de geluidsbron moet beoordeeld worden op de gevel van de geluidsgevoelige objecten. Het onderzoek richt zich op het jaar tien jaar na vaststelling van het bestemmingsplan.

Bij een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde, maar niet van de maximale ontheffingswaarde, kan een zogenaamde hogere grenswaarde worden aangevraagd bij het College van Burgemeester en Wethouders (B en W).

Het vaststellen van een hogere waarde door B en W is mogelijk indien maatregelen om de geluidbelasting te reduceren aan bron (verkeer) of tussen bron en ontvanger (gebouw), zoals schermen of verkeers-reducerende maatregelen, niet doelmatig zijn of bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerkundige, landschappelijke of financiële aard ondervinden.

Indien ook de maximaal te verlenen ontheffingswaarde wordt overschreden is in principe geen geluidgevoelige functie mogelijk tenzij deze wordt voorzien van maatregelen (dove gevels).

3.1.2 Begrip (dove) gevel

De geluidbelasting op een geluidgevoelige bestemming dient te worden bepaald ter plaatse van de gevel van de bestemming. In artikel 1 van de Wgh is het begrip gevel als volgt gedefinieerd:

Bouwkundige constructie die een ruimte in een woning of gebouw scheidt van de buitenlucht, daaronder begrepen het dak, met uitzondering van:

- a) Een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn en met een in NEN 5077 bedoelde karakteristieke geluidwering, die tenminste gelijk is aan het verschil tussen de geluidbelasting van die constructie en 33 dB, alsmede
- b) Een bouwkundige constructie waarin alleen bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits de delen niet direct grenzen aan een geluidgevoelige ruimte (slaap-, woon-, of eetkamer of keuken van ten minste 11 m²).

Bovenstaande betekent dat, indien een gevel voldoet aan de definitie onder a of b, dit geveldeel niet hoeft te worden getoetst aan de Wgh. Een dergelijke gevel wordt een 'dove gevel' genoemd.

3.2 Toetsingskader wegverkeerslawaaï

3.2.1 Geluidzone

Conform hoofdstuk VI van de Wet geluidhinder (zones langs wegen) hebben alle wegen een zone, uitgezonderd een aantal situaties waaronder wegen met een maximumsnelheid van 30 km/uur. De zone is een gebied waarbinnen een nader akoestisch onderzoek verplicht is. De breedte van de zone, aan weerszijden van de weg, is afhankelijk van het aantal rijstroken en de aard van de omgeving (stedelijk of buitenstedelijk), zie tabel 3.1.

Tabel 3.1: Zonebreedtes conform artikel 74 Wgh

Aantal rijstroken		Zonebreedte [m]
Stedelijk	Buitenstedelijk	
1 of 2	-	200
3 of meer	-	350
-	1 of 2	250
-	3 of 4	400
-	5 of meer	600

De woningen zijn gelegen binnen de bebouwde kom en liggen binnen de zone van de wegen uit tabel 3.2.

Tabel 3.2: Wegen met een zone, conform artikel 74 Wgh

Weg	Zonebreedte [m]	Toelichting
Westelijke ringweg N370 (Friesestraatweg)	400	Buitenstedelijk gebied, drie of meer rijstroken
Noordelijke ringweg N370 (Plataanlaan)	400	Buitenstedelijk gebied, drie of meer rijstroken
Friesestraatweg N355	350	Stedelijk gebied, drie of meer rijstroken
Friesestraatweg ventweg	200	Stedelijk gebied, één of twee rijstroken
Edelsteenlaan	200	Stedelijk gebied, één of twee rijstroken

De maximale rijnsnelheid op de Avondsterlaan en de Goudlaan bedraagt 30 km/uur. Deze wegen zijn conform artikel 74 van de Wgh niet voorzien van een zone. In het kader van een goede ruimtelijke ordening worden de 30 km/uur wegen wel in het akoestisch onderzoek opgenomen.

3.2.2 Toetsingsgrootheden

Voor wegverkeer wordt onderscheid gemaakt in de dagperiode (07.00 – 19.00 uur), avondperiode (19.00 – 23.00 uur) en nachtperiode (23.00 – 07.00 uur). Voor een vergelijking met de wettelijke grenswaarden wordt uit de dag-, avond- en nachtwaarde de geluidbelasting L_{den} vastgesteld in dB.

3.2.3 Grenswaarden

In eerste instantie worden de berekende geluidniveaus vanwege de gezoneerde wegen getoetst aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB (artikel 82, eerste lid Wgh). Indien een hoger geluidniveau optreedt ten gevolge van een weg in binnenstedelijk gebied, kan onder voorwaarden een hogere grenswaarde worden verleend (artikel 83, tweede lid Wgh).

Voor de westelijke ringweg N370 (Friesestraatweg) en de noordelijke ringweg N370 (Plataanlaan) geldt dat dit autowegen zijn waarvoor de voorkeursgrenswaarde 48 dB bedraagt en de maximale ontheffingswaarde 53 dB.

De Friesestraatweg N355, de Friesestraatweg ventweg en de Edelsteenlaan zijn geen autowegen, daarom geldt een voorkeursgrenswaarde van 48 dB en een maximale ontheffingswaarde van 63 dB.

De 30 km/uur wegen Avondsterlaan en Goudlaan zijn niet voorzien van een zone conform artikel 74 Wgh, derhalve gelden de grenswaarden uit de Wgh formeel niet. In het kader van een goede ruimtelijke ordening worden de berekende geluidbelastingen vanwege deze wegen daarom slechts vergeleken met de voorkeursgrenswaarde van 48 dB en de maximale ontheffingswaarde van 63 dB.

3.2.4 Aftrek conform artikel 110g Wgh

Op grond van verdere ontwikkelingen in de techniek en het treffen van geluidreducerende maatregelen aan de motorvoertuigen, is te verwachten dat het wegverkeer in de toekomst minder geluid zal produceren dan momenteel het geval is.

Binnen de Wet geluidhinder is middels artikel 110g de mogelijkheid geschapen om deze vermindering van de geluidproductie in de geluidbelasting door te voeren. Deze aftrek, als bedoeld in artikel 110g, bedraagt met de inwerkingtreding van het 'Reken- en Meetvoorschrift Wegverkeerslawaai 2012' (artikel 3.4) en wijziging d.d. 15 mei 2014:

- a) 3 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g van de Wet geluidhinder 56 dB is;
- b) 4 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g van de Wet geluidhinder 57 dB is;
- c) 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting afwijkt van de onder a en b genoemde waarden;
- d) 5 dB voor de overige wegen;
- e) 0 dB bij de bepaling van de cumulatieve geluidbelasting voor de geluidwering van de gevel.

In voorliggend onderzoek is rekening gehouden met de hiervoor beschreven aftrek bij het bepalen van de geluidbelasting.

3.2.5 Correctie conform artikel 3.5 Reken- en Meetvoorschrift 2012

In verband met de invoering van stillere banden en strengere geluideisen aan wegvoertuigen, wordt voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 kilometer of meer bedraagt, een wegdekafhankelijke correctie conform artikel 3.5 van het 'Reken- en Meetvoorschrift geluidhinder 2012' toegepast. De correcties, zoals opgenomen in tabel 3.3, worden toegepast.

Tabel 3.3: Wegdekafhankelijke correctie

Wegdek	Correctie conform artikel 3.5 RMG 2012 [dB]
<ul style="list-style-type: none"> - Zeer Open Asfalt Beton (ZOAB) - Tweelaags Zeer Open Asfalt Beton (2ZOAB), met uitzondering van tweelaags Zeer Open Asfalt Beton fijn - Uitgeborsteld beton - Geoptimaliseerd uitgeborsteld beton - Oppervlaktebewerking - Elementenverharding 	1 dB
Overige wegdektypen (met een relatief gladde toplaag)	2 dB

De wegdekafhankelijke correctie wordt op emissieniveau toegepast.

3.2.6 Cumulatie geluidbronnen

Indien hogere waarden worden aangevraagd en het plan is gelegen binnen de zones van meerdere geluidbronnen, dient tevens onderzoek gedaan te worden naar de effecten van de samenloop van de verschillende geluidbronnen. Er dient te worden aangegeven op welke wijze met de samenloop rekening is gehouden bij het bepalen van de te treffen maatregelen (art. 110a en 110f van de Wgh).

Gecumuleerde geluidbelastingen $L_{VL,cum}$ en $L_{RL,cum}$ zoals bedoeld in artikel 110a en 110f van de Wgh worden berekend conform hoofdstuk 2 van bijlage I van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Alleen relevante geluidbronnen worden meegenomen in de berekening van de gecumuleerde geluidbelasting. Relevante geluidbronnen zijn die bronnen waarvan de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden.

4 Uitgangspunten onderzoek

4.1 Algemeen

Bij het onderzoek is uitgegaan van het definitief ontwerp van Vazet realisatie, “Groningen Friesestraatweg” met kenmerk 18007, d.d. 4-11-2019.

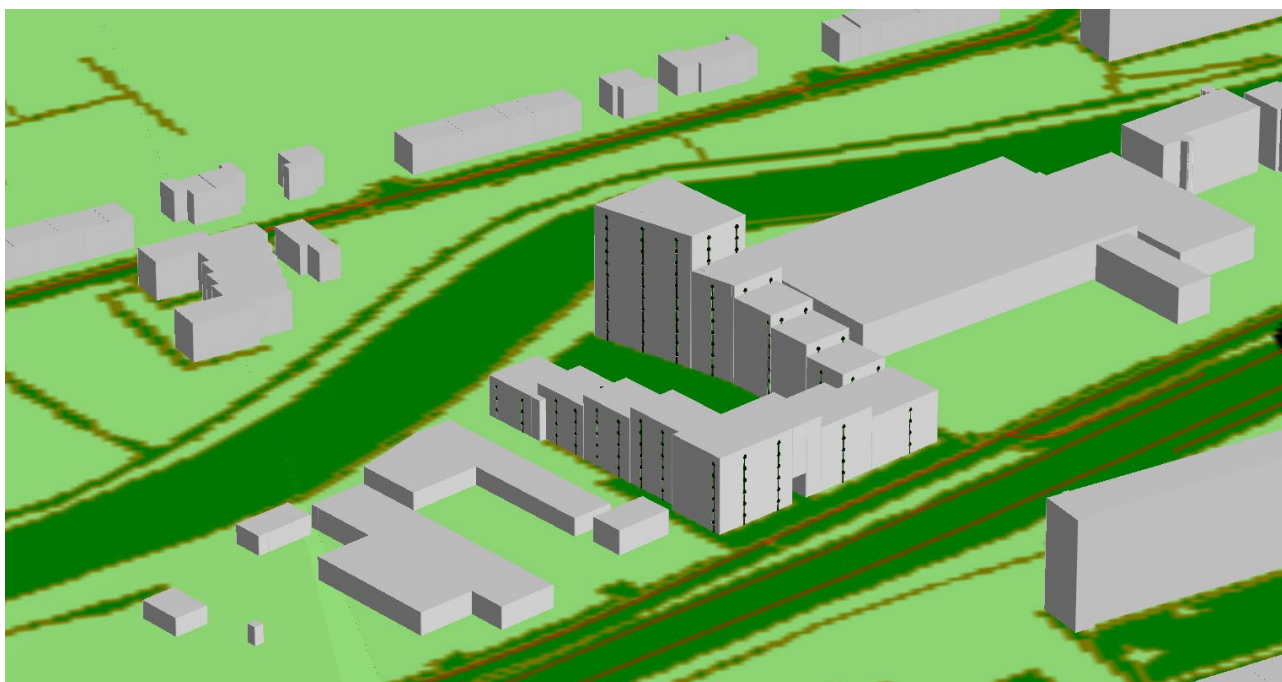
Verder is voor de onderhavige locatie is door de gemeente een rekenmodel aangeleverd voorzien van alle verkeergegevens (‘uitsnede Friesestraatweg’ d.d. 13-11-2018).

4.2 Rekenmethode

De berekeningen van wegverkeerslawaai zijn uitgevoerd conform de Standaard Rekenmethode II, als omschreven in bijlage III van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012 (*Stcrt.* 2012, 11810), zijnde de regeling als bedoeld in artikel 110d van de Wet geluidhinder. Hierbij is gebruik gemaakt van het computerprogramma Geomilieu v.4.50 van DGMR.

4.3 Rekenmodel

De in het rekenmodel aangehouden parameters zijn opgenomen in bijlage I. Een 3D-weergave van het model is weergegeven in figuur 4.1. Hierin is tevens de toegangspoort aan de zijde van de Friesestraatweg gemodelleerd. De bijdrage van de toegangspoort in de zijgevel draagt niet significant bij aan de geluidbelastingen in de binnentuin en is daarom niet gemodelleerd.



Figuur 4.1: Ligging plangebied

Samengevat zijn in het rekenmodel de uitgangspunten uit de volgende paragrafen gehanteerd.

4.3.1 Bodemgebieden

De standaard bodemfactor is 1,0 voor zachte bodemgebieden. De (semi)harde bodemgebieden zijn apart gemodelleerd. Er is een bodemfactor van 0,0 aangehouden voor bestrating en asfalt. Voor de binnentuin die tenminste voor 50% uit groen bestaat, is een bodemfactor van 0,5 aangehouden.

4.3.2 Waarneempunten

Op de gevels van het plan zijn waarneempunten gesitueerd, gekoppeld aan het desbetreffende gebouw. De waarneempunten zijn gelegen ter plaatse van de verschillende bouwlagen op een hoogte van 1,5 meter boven vloerniveau. Een overzicht van de waarneempunten en waarneemhoogten is opgenomen in bijlage I.

4.3.3 Wegverkeersgegevens

In het onderzoek zijn de wegverkeersgegevens aangehouden uit het rekenmodel dat door de gemeente is aangeleverd. De aangeleverde gegevens zijn relevant voor het prognosejaar 2035.

In bijlage I is een uitgebreid overzicht opgenomen van de wegverkeersgegevens. In tabel 4.1 zijn de gehanteerde verkeersgegevens samengevat.

Tabel 4.1: Gehanteerde verkeersgegevens

Weg	Weg- vak	Etmaal- intensiteit [mvt/etm.]	Uurintensiteit [%]			Voertuigverdeling [%]								
			D	A	N	D			A			N		
						LV	MV	ZV	LV	MV	ZV	LV	MV	ZV
Westelijke ringweg N370 (Friesestraatweg)	Noord	21.233	6,6	3,3	0,9	92,3	5,3	2,4	95,9	2,5	1,6	89,2	5,2	5,6
	Zuid	21.233	6,6	3,3	0,9	92,3	5,3	2,4	95,9	2,5	1,6	89,2	5,2	5,6
Noordelijke ringweg N370 (Plataanlaan)	Noord	22.021	6,6	3,3	0,9	92,9	4,9	2,2	96,2	2,3	1,5	90,0	4,8	5,2
	Zuid	24.283	6,6	3,3	0,9	93,3	4,6	2,1	96,4	2,2	1,4	90,6	4,5	4,9
Friesestraatweg N355	Noord	10.675	6,6	3,3	0,9	93,4	4,6	2,0	96,5	2,1	1,4	90,7	4,4	4,8
	Zuid	10.319	6,6	3,3	0,9	91,5	5,9	2,6	95,5	2,8	1,7	88,2	5,6	6,2
Friesestraatweg vent- weg	-	1.225	6,8	2,9	0,9	87,0	10,4	2,6	93,9	4,9	1,3	87,2	9,4	3,4
Edelsteenlaan	-	5.181	6,6	3,7	0,7	95,1	3,9	1,0	96,8	2,8	0,5	95,6	3,9	0,5
Avondsterlaan	-	185	6,7	3,5	0,7	53,7	43,8	2,5	59,2	39,6	1,3	51,5	47,3	1,2
Goudlaan	-	1.780	6,6	3,8	0,7	98,5	1,0	0,6	99,3	0,5	0,3	98,9	0,8	0,3

D: Dagperiode (07.00 – 19.00 uur)
A: Avondperiode (19.00 – 23.00 uur)
N: Nachtperiode (23.00 – 07.00 uur)

LV: Lichte motorvoertuigen
MV: Middelzware motorvoertuigen
ZV: Zware motorvoertuigen

4.3.4 Schermen, wegdekverharding en rijsnelheid

Ten oosten van het Reitdiep is de noordelijke ringweg N370 (Plataanlaan) voorzien van een 3,4 meter hoog geluidscherm. Langs de overige wegen zijn geen geluidschermen gelegen.

De rijsnelheden en wegdekverhardingen voor de verschillende wegen zijn samengevat in tabel 4.2. Hierbij wordt opgemerkt dat de westelijke ringweg N370 (Friesestraatweg) recent is voorzien van een nieuwe asfaltlaag (zie: <https://www.kws.nl/nl/nieuws/detail/groningen-ringweg-konwecity>). Voor de asfaltering is het geluidreducerende wegdektype KonwéCity 80 toegepast. Het mengsel is een alternatief voor SMA-NL 8G+. Verder zijn in tabel 4.2 de bijhorende wegdekcorrecties weergegeven ten opzichte van het standaard referentiewegdek. Dit zijn de wegdekcorrecties, horende bij het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012, versie 29 april 2019.

Tabel 4.2: Wegdekverharding, rijsnelheid en bijhorende wegdekcorrecties

Weg	Wegdekverharding	Rijsnelheid [km/u]			Wegdekcorrectie [dB]		
		LV	MV	ZV	LV	MV	ZV
Westelijke ringweg N370	KonwéCity 80 ¹⁾	70	70	70	-3,0	-3,0	-3,0
Noordelijke ringweg N370	referentiewegdek	70	70	70	-	-	-
Friesestraatweg N355	SMA-NL8	70	70	70	-	-	-
Friesestraatweg ventweg	klinkers in keperverband ²⁾	50	50	50	1,9	3,1	3,1
Edelsteenlaan	SMA-NL8	50	50	50	-	-	-
Avondsterlaan	referentiewegdek	30	30	30	-	-	-
Goudlaan	referentiewegdek	30	30	30	-	-	-

LV: Lichte motorvoertuigen

MV: Middelzware motorvoertuigen

ZV: Zware motorvoertuigen

- 1) De parameters ter bepaling van de wegdekcorrectie van KonwéCity 80 voor lichte motorvoertuigen, zijn ontleend aan de rapportage met kenmerk M+P.KWS.18.01H van 26 juli 2018. Voor middelzware en zware motorvoertuigen zijn deze parameters niet bekend en zijn de parameters van SMA-NL 8G+ aangehouden.
- 2) Klinkers in keperverband voor het wegdeel ten zuiden van het plan en het wegdeel dat voor het plan langs loopt. Ten noorden van het plan gaat de wegdekverharding over in een verharding die overeenkomt met het referentiewegdek.

4.3.5 Overige rekenparameters:

- De geluidbelastingen zijn berekend met alle akoestisch relevante gebouwen in de omgeving. De gebouwen schermen geluid af dan wel reflecteren dit (factor 0,8). Het maximaal aantal reflecties bedraagt 1.
- Meteorologische correcties: conform standaard.
- Luchtdemping: conform standaard.

5 Resultaten en beoordeling

5.1 Rekenresultaten per weg

In bijlage II zijn de uitgebreide rekenresultaten per weg en per waarneemhoogte opgenomen (zonder aftrek artikel 110g Wgh). Hieronder zijn de resultaten in het kort samengevat:

- Vanwege de Edelsteenlaan (50 km/uur) bedraagt de maatgevende geluidbelasting $L_{den} = 41$ dB op waarneempunt zo01, hierbij rekening houdend met 5 dB aftrek conform artikel 110g Wgh. Dit is lager dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB.
- Vanwege de Avondsterlaan (30 km/uur) bedraagt de maatgevende geluidbelasting $L_{den} = 32$ dB op waarneempunt no01, hierbij rekening houdend met 5 dB aftrek conform artikel 110g Wgh. Dit is lager dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB.
- Vanwege de Goudlaan (30 km/uur) bedraagt de maatgevende geluidbelasting $L_{den} = 32$ dB op waarneempunt zw01, hierbij rekening houdend met 5 dB aftrek conform artikel 110g Wgh. Dit is lager dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB.
- De maatgevende geluidbelastingen van de overige wegen zijn samengevat in tabel 5.1. Dit zijn de geluidbelastingen inclusief aftrek artikel 110g Wgh.

Tabel 5.1: Rekenresultaten wegverkeerslawaai (maatgevende geluidbelastingen)

Gebouwszijde (* = niet gelegen aan de binnentuin)	Waarneempunt (Id)	Geluidbelasting (L_{den}) [dB] incl. aftrek artikel 110g Wgh			
		Westelijke ring-weg N370, 70 km/uur	Noordelijke ring-weg N370, 70 km/uur	Friesestraatweg N355, 70 km/uur	Friesestraatweg ventweg, 50 km/uur
Noordwestgevel*	nw01	62	51	48	50
	nw05	53	50	<48	<48
Zuidwestgevel (straatzijde)*	zw01	66	<48	48	56
	zw03	65	<48	<48	57
Zuidoostgevel*	zo01	63	<48	<48	52
	zo02	58	<48	<48	<48
	zo07	53	<48	<48	<48
Noordoostgevel (Reitdiep)*	no1	<48	<48	<48	<48
Gevels aan de binnentuin	bi05	<48	<48	<48	<48
	bi07	<48	<48	<48	<48
	bi12	<48	48	<48	<48
	bi14	50	50	<48	<48
	bi16	50	51	<48	<48

Legenda:

Groen = voldoet aan voorkeursgrenswaarde van $L_{den} \leq 48$ dB

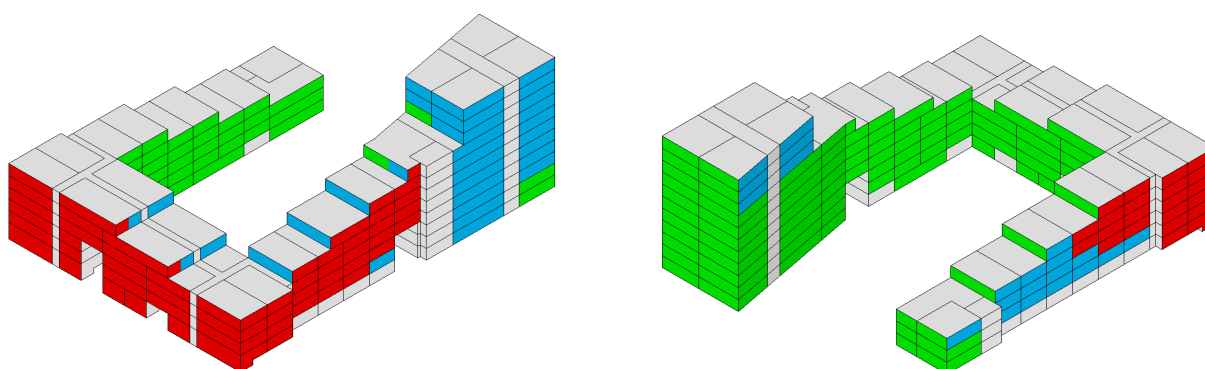
Blauw = hogere grenswaarde

Rood = maximaal te verlenen ontheffingswaarde wordt overschreden

5.2 Beoordeling Wet geluidhinder

Westelijke ringweg N370 (Friesestraatweg)

Voor de westelijke ringweg N370 (Friesestraatweg) geldt dat dit een autoweg is waarvoor de voorkeursgrenswaarde 48 dB bedraagt en de maximale ontheffingswaarde 53 dB. Uit de berekeningen blijkt dat de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden op de noordwest-, zuidwest- en zuidoostgevels en op de gevels aan de binnentuin van de hoogbouw woningen (vanaf de 6^e verdieping). Op het overgrote deel van deze gevels wordt tevens de maximale ontheffingswaarde van 53 dB overschreden. In figuur 5.1 is een beoordeling van de optredende geluidbelastingen weergegeven.



Zicht op het gebouw vanuit het zuiden

Zicht op het gebouw vanuit het noorden

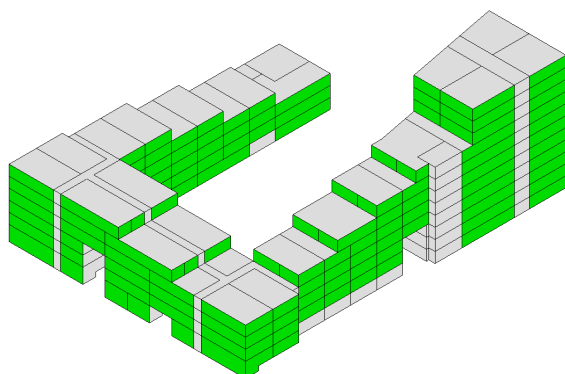
Legenda:

- Groen = voldoet aan voorkeursgrenswaarde van $L_{den} \leq 48$ dB
- Blauw = hogere grenswaarde
- Rood = maximaal te verlenen ontheffingswaarde wordt overschreden

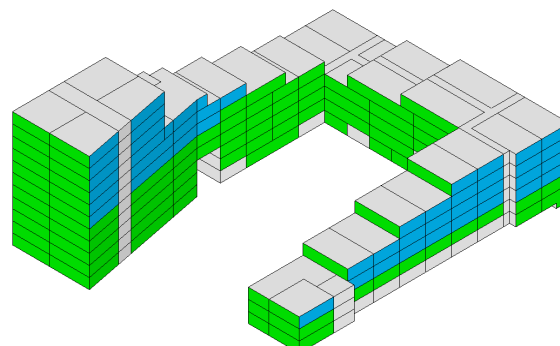
Figuur 5.1: Beoordeling maatgevende geluidbelasting vanwege de westelijke ringweg N370 (incl. aftrek artikel 110g Wgh)

Noordelijke ringweg N370 (Plataanlaan)

Voor de noordelijke ringweg N370 (Plataanlaan) geldt dat dit een autoweg is waarvoor de voorkeursgrenswaarde 48 dB bedraagt en de maximale ontheffingswaarde 53 dB. Uit de berekeningen blijkt dat de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden op de hoger gelegen delen van de noordwestgevel (vanaf de 2^e verdieping) en de hoger gelegen gevels die grenzen aan de binnentuin (vanaf de 6^e verdieping). De maximale ontheffingswaarde wordt nergens overschreden. In figuur 5.2 is een beoordeling van de optredende geluidbelastingen weergegeven.



Zicht op het gebouw vanuit het zuiden



Zicht op het gebouw vanuit het noorden

Legenda:

Groen = voldoet aan voorkeursgrenswaarde van $L_{den} \leq 48$ dB

Blauw = hogere grenswaarde

Rood = maximaal te verlenen ontheffingswaarde wordt overschreden

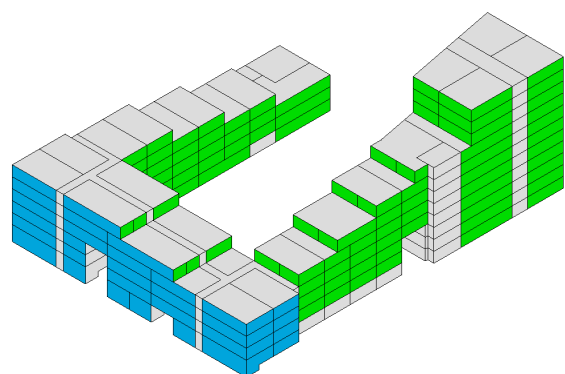
Figuur 5.2: Beoordeling maatgevende geluidbelasting vanwege de noordelijke ringweg N370 (incl. aftrek artikel 110g Wgh)

Friesestraatweg N355

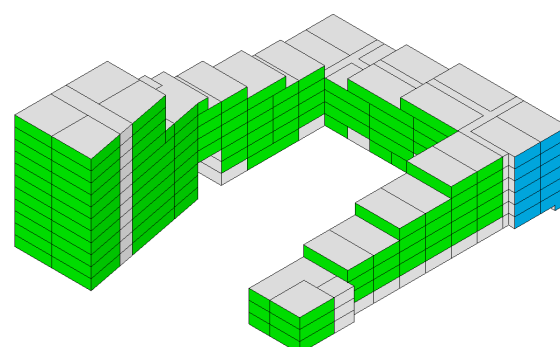
Voor de Friesestraatweg N355 geldt dat de voorkeursgrenswaarde 48 dB bedraagt en de maximale ontheffingswaarde 63 dB. Uit de berekeningen blijkt dat de voorkeursgrenswaarde op geen van de gevels wordt overschreden.

Friesestraatweg ventweg

Voor de Friesestraatweg ventweg geldt dat de voorkeursgrenswaarde 48 dB bedraagt en de maximale ontheffingswaarde 63 dB. Uit de berekeningen blijkt dat de geluidbelasting op de gehele zuidwestgevel en een deel van de noordwest- en zuidoostgevels de voorkeursgrenswaarde van 48 dB overschrijdt. De maximale ontheffingswaarde wordt nergens overschreden. In figuur 5.3 is een beoordeling van de optredende geluidbelastingen weergegeven.



Zicht op het gebouw vanuit het zuiden



Zicht op het gebouw vanuit het noorden

Legenda:

Groen = voldoet aan voorkeursgrenswaarde van $L_{den} \leq 48$ dB

Blauw = hogere grenswaarde

Rood = maximaal te verlenen ontheffingswaarde wordt overschreden

Figuur 5.3: Beoordeling maatgevende geluidbelasting vanwege de Friesestraatweg ventweg (incl. aftrek artikel 110g Wgh)

Edelsteenlaan

Voor de Edelsteenlaan geldt dat de voorkeursgrenswaarde 48 dB bedraagt en de maximale ontheffingswaarde 63 dB. Uit de berekeningen blijkt dat de geluidbelasting nergens de voorkeursgrenswaarde van 48 dB overschrijdt.

Avondsterlaan

De Avondsterlaan is een 30 km/uur weg, derhalve gelden de grenswaarden uit de Wgh formeel niet. In het kader van een goede ruimtelijke ordening worden de berekende geluidbelastingen wel met de grenswaarden vergeleken. Uit de berekeningen blijkt dat de voorkeursgrenswaarde op geen van de gevels wordt overschreden.

Goudlaan

De Goudlaan is een 30 km/uur weg, derhalve gelden de grenswaarden uit de Wgh formeel niet. In het kader van een goede ruimtelijke ordening worden de berekende geluidbelastingen wel met de grenswaarden vergeleken. Uit de berekeningen blijkt dat de voorkeursgrenswaarde op geen van de gevels wordt overschreden.

5.3 Toets woningen

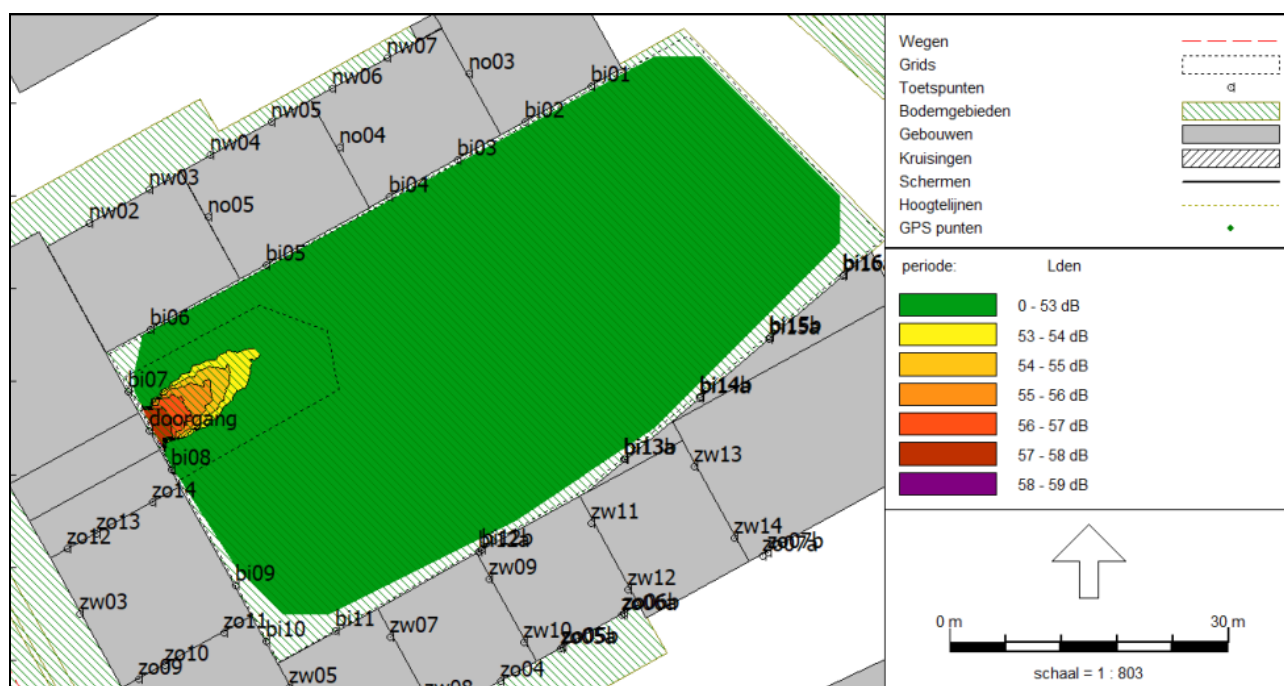
Onderstaande tabel toont om hoeveel woningen het gaat waar de voorkeursgrenswaarde of de hoogste toelaatbare grenswaarde op de gevel wordt overschreden.

Tabel 5.2: Overzicht woningaantallen

Bouwlaag	Aantal woningen			Totaal
	Geen overschrijding voorkeursgrenswaarde	Overschrijding voorkeursgrenswaarde	Overschrijding voorkeursgrenswaarde en hoogst toelaatbare waarde	
Begane grond	9	1	6	16
1 ^e verdieping	9	8	10	27
2 ^e verdieping	7	7	13	27
3 ^e verdieping	6	5	15	26
4 ^e verdieping	4	4	12	20
5 ^e verdieping	-	6	8	14
6 ^e verdieping	-	5	2	7
7 ^e verdieping	-	4	1	5
8 ^e verdieping	-	4	-	4
9 ^e verdieping	-	4	-	4
10 ^e verdieping	-	4	-	4
Totaal	35 (23%)	52 (34%)	67 (44%)	154 (100%)

5.4 Binnentuin

Onderstaande figuur toont de berekende cumulatieve geluidbelastingen vanwege wegverkeer in de binnentuin, hierbij is geen aftrek conform artikel 110g Wgh toegepast. In het overgrote deel van de binnentuin is de geluidbelasting ten hoogste 53 dB, wij achten dit als een acceptabel niveau voor een buitenruimte. Alleen achter de doorgang heerst een hogere geluidbelasting, hier bevinden zich echter ook de looppaden (oftewel verkeersgebied). Hieruit concluderen wij dat in de binnentuin, ten aanzien van geluid een acceptabel klimaat heerst.



Figuur 5.4: Cumulatieve geluidbelasting vanwege wegverkeer in de binnentuin (zonder aftrek artikel 110g Wgh)

6 Afwijking maatregelen en aanvraag hogere waarden

6.1 Algemeen

Voor die onderdelen van het plan waarbij de geluidbelasting ten gevolge van wegverkeerslawaai boven de voorkeursgrenswaarde, maar niet boven de maximale ontheffingswaarde ligt, kunnen hogere waarden worden aangevraagd.

De hogere waarden kunnen door het college van B en W worden verleend wanneer is vastgesteld dat maatregelen onvoldoende doelmatig zijn. Daartoe eist de Wet geluidhinder de volgende onderzoeken:

1. Allereerst dient te worden nagegaan welke maatregelen noodzakelijk zijn om de geluidbelasting te reduceren tot maximaal de voorkeursgrenswaarde. Tevens dient beoordeeld te worden of deze maatregelen al dan niet doelmatig zijn.
2. Indien deze maatregelen niet doelmatig zijn, dient te worden nagegaan welke maatregelen wel doelmatig zijn om de geluidbelasting zo ver mogelijk te reduceren. Voor de geluidbelastingen boven de voorkeursgrenswaarden kunnen dan hogere waarden worden aangevraagd.
3. Indien er geen maatregelen denkbaar zijn die als doelmatig kunnen worden aangemerkt kunnen hogere waarden worden aangevraagd voor de geluidbelastingen zonder maatregelen.

Uit de berekeningen volgende de volgende overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarde van $L_{den} \leq 48$ dB:

- 17 dB overschrijding vanwege de westelijke ringweg N370 (Friesestraatweg);
- 3 dB overschrijding vanwege de noordelijke ringweg N370 (Plataanlaan);
- 9 dB overschrijding vanwege de Friesestraatweg ventweg.

6.2 Benodigde maatregelen ter reducering van de geluidbelasting

Bij het bepalen van benodigde maatregelen is onderscheid gemaakt tussen:

- maatregelen aan de bron;
- maatregelen in het overdrachtsgebied;
- maatregelen aan de ontvangzijde.

6.2.1 Maatregelen aan de bron

De westelijke ringweg N370 (Friesestraatweg) is recent (in 2019) voorzien van een geluidreducerend asfalt KonwéCity 80, met een reductie van $C_{wegdek} = -3,0$ dB voor lichte en (middel)zware motorvoertuigen. Het is niet mogelijk om een verdere reductie te realiseren.

Met een geluidreducerend wegdek dubbellaags Zoab op de noordelijke ringweg N370 (Plataanlaan) kan 3 dB reductie worden gerealiseerd waarmee kan worden voldaan aan de voorkeursgrenswaarde. Echter op dezelfde gevels waar de reductie wordt gerealiseerd wordt de voorkeursgrenswaarde nog steeds overschreden vanwege de westelijke ringweg N370 (Friesestraatweg).

Met een geluidreducerend wegdek dubbellaags Zoab op de Friesestraatweg ventweg kan 5 dB reductie worden gerealiseerd. Hiermee wordt nog steeds niet aan de voorkeursgrenswaarde voldaan. Daarnaast wordt op dezelfde gevels waar de reductie wordt gerealiseerd, de voorkeursgrenswaarde nog steeds overschreden vanwege de westelijke ringweg N370 (Friesestraatweg).

Bronmaatregelen in de vorm van minder verkeer of lagere rijsnelheid zijn met betrekking tot de wegverkeerscirculatie zeer ingrijpend en ten opzichte van dit plan niet realistisch.

6.2.2 Maatregelen in het overdrachtsgebied

Door het toepassen van geluidschermen langs de wegen kunnen hogere geluidreducties worden behaald dan door toepassing van geluidarm asfalt. De noordelijke ringweg N370 (Plataanlaan) is reeds voorzien van een scherm. Om stedenbouwkundige redenen zijn geluidschermen langs de westelijke ringweg N370 (Friesestraatweg) of de Friesestraatweg ventweg niet wenselijk.

Het gebouw is zo ontworpen dat de binnentuin en het grootste deel van de daaraan grenzende gevels worden afgeschermd. In totaal zijn er hiermee tenminste 108 woningen (70% van het totaal), die tenminste één gevel hebben waarop de voorkeursgrenswaarde niet wordt overschreden. Op de hoger gelegen gevels die grenzen aan de binnentuin wordt de voorkeursgrenswaarde nog wel overschreden vanwege de noordelijke ringweg N370 (Plataanlaan) en de westelijke ringweg N370 (Friesestraatweg).

Met een andere gebouwvorm kunnen de hoger gelegen gevels die grenzen aan de binnentuin meer worden afgeschermd, zodat de voorkeursgrenswaarde hier niet wordt overschreden. De gebouwvorm is echter in overleg met welstand tot stand gekomen. Een andere gebouwvorm is om stedenbouwkundige redenen niet wenselijk.

6.2.3 Maatregelen aan de ontvangzijde

Door middel van gebouwgebonden afschermingen kunnen geluidreducties op de gevels worden gerealiseerd. Voor het onderhavige gebouwwontwerp is dit mogelijk bij de galerijen en inpandige balkons. De mogelijkheden en haalbare reducties worden hieronder toegelicht.

Waar afscherming verder niet mogelijk is, kunnen dove gevels worden toegepast. Het toepassen van dove gevels – gevels zonder te openen delen – staat echter op gespannen voet met onder meer de spuiventilatie-eis voor woningen in het Bouwbesluit.

In hoofdstuk 7 zijn de gebouwgebonden maatregelen verder uitgewerkt.

Galerijen

Aan de zuidoost- en noordwestzijde van het gebouw bevonden zich galerijen. Figuur 6.1 toont de haalbare reducties (gevelstructuurcorrecties) voor galerijen. Op de galerijgevels kan een geluidreductie worden gerealiseerd door middel van geluidabsorberende maatregelen op het plafond en een gesloten borstwering (met een bepaalde hoogte). De hoogste reductie is 6 dB met een 90% gesloten galerij. Echter, omdat de woningen moeten kunnen spuien via de galerij en om een rookvrije vluchtroute te kunnen garanderen, is het wenselijk dat de galerijen zo open mogelijk zijn.

Inpandige balkons

De woningen die niet aan de binnentuin grenzen, zijn voorzien van inpandige balkons. Figuur 6.1 toont de haalbare reducties (gevelstructuurcorrecties). De hoogste reductie is 2 dB met een inpandig balkon met een gesloten borstwering een geluidabsorberend plafond. Voor de woningen aan de Friesestraatweg, is echter een hogere geluidreductie nodig. In dat geval moeten de inpandige balkons worden uitgevoerd als semi besloten loggia's.

ΔL_{fs} [dB]	gevel 1	gevel 2	galerij 1	galerij 2	galerij 3
absorptie plafond α_w	niet van toepassing	$\leq 0,3$ 0,6 $\geq 0,9$	$\leq 0,3$ 0,6 $\geq 0,9$	$\leq 0,3$ 0,6 $\geq 0,9$	$\leq 0,3$ 0,6 $\geq 0,9$
zichtlijn op gevel:					
< 1,5 m	0	-1 -1 0	-1 -1 0	0 0 1	n.v.t.
1,5 m - 2,5 m	0	n.v.t.	-1 0 2	0 1 3	n.v.t.
> 2,5 m	0	n.v.t.	1 1 2	2 2 3	3 4 6
	balkon half inspringend	balkon half inspringend	balkon geheel inspringend	terrasgevel open borstwering	terrasgevel gesloten borst- wering
absorptie plafond α_w	$\leq 0,3$ 0,6 $\geq 0,9$	$\leq 0,3$ 0,6 $\geq 0,9$	$\leq 0,3$ 0,6 $\geq 0,9$	$\leq 0,3$ 0,6 $\geq 0,9$	$\leq 0,3$ 0,6 $\geq 0,9$
zichtlijn op gevel:					
< 1,5 m	-1 -1 0	0 0 1	1 1 2	1 1 1	3 3 3
1,5 m - 2,5 m	-1 1 3	0 2 4	1 1 2	3 4 5	5 6 7
> 2,5 m	1 2 3	2 3 4	1 1 2	4 4 5	6 6 7

Figuur 6.1: Gevelstructuurcorrecties conform NPR 5272 – Geluidwering in gebouwen

6.3 Cumulatieve geluidbelasting

Van cumulatie op grond van de Wet geluidhinder is slechts sprake indien sprake is van blootstelling aan meer dan één geluidbron. Allereerst wordt vastgesteld of van een relevante blootstelling door verschillende geluidbronnen sprake is. Dit is alleen het geval indien de zogenaamde voorkeurswaarde wordt overschreden. Uit tabel 5.1 blijkt dat de voorkeursgrenswaarde vanwege verschillende wegen wordt overschreden. Er is inzicht gegeven in de wettelijke cumulatieve geluidbelasting van alle verkeerswegen gezamenlijk, zonder aftrek ingevolge artikel 110g Wgh. De rekenresultaten zijn samengevat in tabel 6.1 (maatgevende geluidbelasting per oriëntatie). In bijlage III zijn de uitgebreide rekenresultaten per waarneemhoogte opgenomen.

Tabel 6.1: Rekenresultaten cumulatie wegverkeerslawaai (maatgevende geluidbelasting per oriëntatie)

Gebouwszijde (* = niet gelegen aan de binnentuin)	Waarneem-punt (Id)	Cumulatieve geluidbelasting (L_{den}) [dB] excl. aftrek artikel 110g Wgh
Noordwestgevel*	nw01	65
Zuidwestgevel (straatzijde)*	zw03	68
Zuidoostgevel*	zo01	65
Noordoostgevel (Reitdiep)*	no2	51
Gevels aan de binnentuin	bi15	56

De gecumuleerde geluidbelasting (tabel 6.1) bedraagt meer dan 53 dB. Bij de aanvraag omgevingsvergunning voor het aspect bouwen, dient te worden aangetoond dat de gevels van de te bouwen woningen voorzien in voldoende geluidwering. De eisen hieromtrent zijn vastgelegd in het Bouwbesluit 2012.

Conform het Bouwbesluit 2012 mag de karakteristieke geluidwering van een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied van een woning niet kleiner zijn dan de geluidbelasting (cumulatieve geluidbelasting conform tabel 4.2) minus 33 dB bij wegverkeerslawaai met een minimum van 20 dB(A).

De eisen voor een woning zijn samengevat in tabel 6.2.

Tabel 6.2: Eisen geluidwering uitwendige scheidingsconstructie

Verblijfsgebied	Bron	Grenswaarde	Karakteristieke geluidwering ($G_{A;k}$)	
			Eis [dB(A)]	Minimaal [dB(A)]
Woonfunctie	Wegverkeer	33 dB	$L_{den} - 33$	20

De hoogst geluidbelaste gevels zullen in ieder geval een karakteristieke geluidwering moeten hebben van $68 - 33 = 35$ dB(A).

7 Gebouwbonden maatregelen

7.1 Algemeen

Vanwege de westelijke ringweg N370 (Friesestraatweg) wordt de maximale ontheffingswaarde van 53 dB overschreden. Om een overschrijding te voorkomen worden de gebouwbonden maatregelen getroffen. In bijlage IV zijn de maatregelen weergegeven in de plattegronden van alle bouwlagen. In de volgende paragrafen worden de maatregelen nader toegelicht.

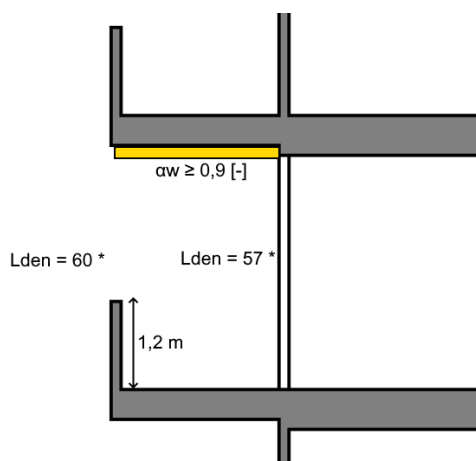
7.2 Geluidabsorberende plafonds (maatregel A)

De geel gearceerde constructies in bijlage IV (aangeduid met 'A'), dienen te worden voorzien van een geluidabsorberend materiaal met een absorptiewaarde $\alpha_w \geq 0,9$ [-]. Dit geldt voor de plafonds van de balkons en galerijen en een van de wanden van de loggia's in de zijgevels. Een product dat kan worden toegepast is Heraklith type Tektalan A2 (2 mm) op 5 cm steenwolplaat.

7.3 1,2 m hoge gesloten galerijborstwering (maatregel B)

De groen gearceerde borstweringen van de galerijen in bijlage IV dienen tot 1,2 meter hoogte gesloten te zijn (aangeduid met 'B'). Dit kan worden gerealiseerd met 4 mm glas (minimaal $R_{A,tr} \geq 13$ dB).

In combinatie met de geluidabsorberende plafonds (maatregel A) kan hiermee 3 dB geluidreductie worden gerealiseerd. Hiermee bedraagt de geluidbelasting op de galerijgevels ten hoogste $L_{den} = 53$ dB vanwege de Westelijke ringweg N370 (Friesestraatweg) (inclusief aftrek artikel 110g Wgh).

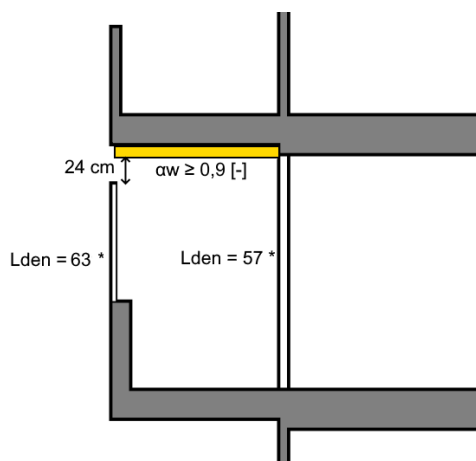


Figuur 7.1: Maatregelen galerij

7.4 90% gesloten galerijen (maatregel C)

De blauw gearceerde borstweringen van de galerijen in bijlage IV dienen over de 90% van de vrije hoogte gesloten te zijn. Dit komt erop neer dat de galerij moet worden afgesloten, bijvoorbeeld met 4 mm glas (minimaal $R_{A,tr} \geq 16$ dB). Aan de bovenzijde mag een spleet van 24 cm aanwezig zijn voor de ventilatie van de galerij.

In combinatie met de geluidabsorberende plafonds (maatregel A) kan hiermee 6 dB geluidreductie worden gerealiseerd. Hiermee bedraagt de geluidbelasting op de galerijgevels ten hoogste $L_{den} = 53$ dB vanwege de Westelijke ringweg N370 (Friesestraatweg) (inclusief aftrek artikel 110g Wgh).



Figuur 7.2: Maatregelen galerij (* = geluidbelasting zonder aftrek artikel 110g Wgh)

7.5 Semi besloten loggia's (maatregel D)

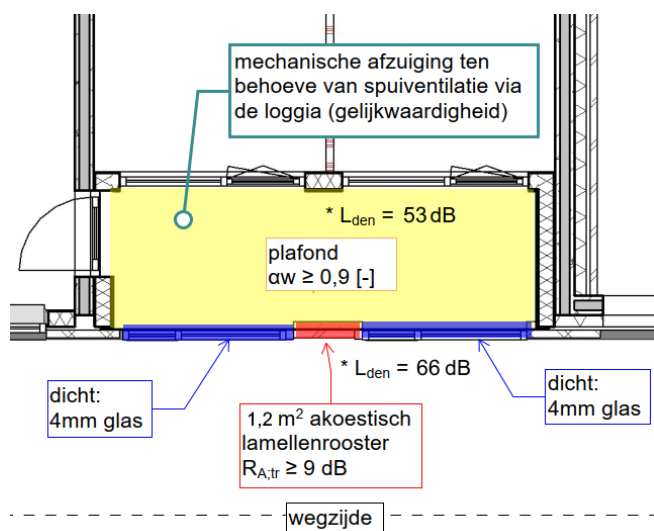
De rood gearceerde gevels van de inpandige balkons in bijlage IV (aangeduid met 'D') moeten semi besloten worden uitgevoerd worden. Dit kan worden gerealiseerd door de balkons dicht te zetten met 4 mm glas (minimaal $R_{A,tr} \geq 27$ dB) en slechts een beperkt deel van openingen te voorzien ten behoeve van de ventilatie. Spuiventilatie van de woningen moet namelijk worden gerealiseerd via de loggia's. Voor voldoende spuiventilatie dient een mechanische afzuiging gerealiseerd te worden. Hiervoor wordt een beroep op gelijkwaardigheid gedaan ten aanzien van spuiventilatie conform Bouwbesluit.

Voor de benodigde maatregelen is onderscheid gemaakt tussen loggia's die aan de Friesestraatweg liggen en loggia's in de zijgevels.

7.5.1 Loggia's aan de Friesestraatweg (zuidwestgevels)

Ten behoeve van de ventilatie mag in de gevel van de loggia ten hoogste $1,2 \text{ m}^2$ akoestisch lammelenrooster aanwezig zijn met een geluidisolatiewaarde $R_{A,tr} \geq 9$ dB (gewogen voor het spectrum wegverkeerslawaai). Een voorbeeld van een lamellenrooster dat kan worden toegepast is de Duco Grille Acoustic G 150.

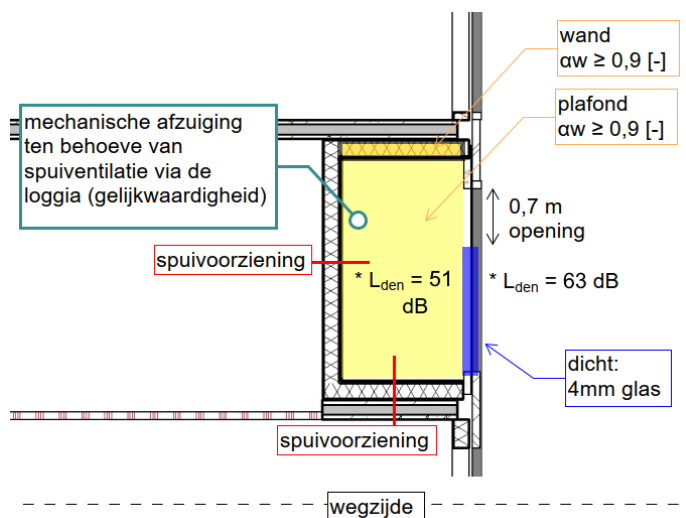
In combinatie met de geluidabsorberende plafonds (maatregel A) kan met deze maatregel 13 dB geluidreductie worden gerealiseerd. Hiermee bedraagt de geluidbelasting op de woninggevels die aan de loggia grenzen, ten hoogste $L_{den} = 53$ dB vanwege de Westelijke ringweg N370 (Friesestraatweg) en $L_{den} = 45$ dB vanwege de Friesestraatweg ventweg (inclusief aftrek artikel 110g Wgh). Een rekenkundige onderbouwing van deze geluidreductie is opgenomen in bijlage V.



Figuur 7.3: Maatregelen loggia's aan Friesestraatweg (zuidwestgevels)
(* = geluidbelasting met aftrek artikel 110g Wgh)

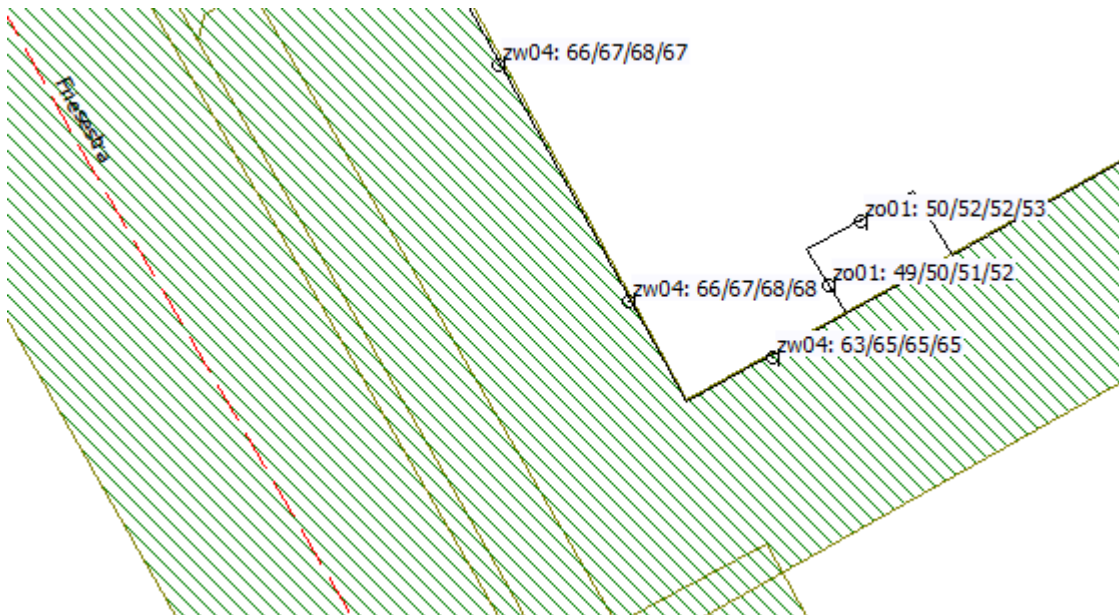
7.5.2 Loggia's in de zijgevels (zuidoost en noordwestgevels)

Ten behoeve van de ventilatie mag in de gevel van de loggia een opening met een breedte van 0,7 meter aanwezig zijn. De opening moet zover mogelijk van de weg liggen, zoals weergegeven in figuur 7.4. Verder moet de wand die haaks op de opening staat worden voorzien van een geluidabsorberend materiaal met een absorptiewaarde $\alpha_w \geq 0,9$ [-], bijvoorbeeld Heraklith type Tektalan A2 (2 mm) op 5 cm steenwolplaat.



Figuur 7.4: Maatregelen loggia's aan zijgevels (zuidoost en noordwestgevels)
(* = geluidbelasting met aftrek artikel 110g Wgh)

In combinatie met de geluidabsorberende plafonds (maatregel A) kan met deze maatregel 12 dB geluidreductie worden gerealiseerd. Hiermee bedraagt de geluidbelasting op de woninggevels die aan de loggia grenzen, ten hoogste $L_{den} = 51$ dB vanwege de Westelijke ringweg N370 (Friesestraatweg) en $L_{den} = 40$ dB vanwege de Friesestraatweg ventweg (inclusief aftrek artikel 110g Wgh). Een rekenkundige onderbouwing van deze geluidreductie is weergegeven in figuur 7.5.



Figuur 7.5: Geluidreductie afscherming

7.6 Dove gevels (maatregel E)

De paars gearceerde gevels in bijlage IV worden uitgevoerd als dove gevel (aangeduid met 'E'). Dit betekent dat geen te openen delen in deze gevels komen. Hiermee worden deze gevels uitgesloten van toetsing aan de Wet geluidhinder.

De tussenwoningen aan de straatzijde, die zijn gelegen op de begane grond, hebben een kantoorfunctie aan huis. Deze kantoorruimte, die aan de Friesestraatweg grenst, heeft geen eis aan de spuiventilatie conform Bouwbesluit. Een dove gevel leidt hier derhalve niet tot problemen met betrekking tot spui.

8 Conclusie

In opdracht van Vazet realisatie heeft Cauberg Huygen een akoestisch onderzoek naar wegverkeerslawaaai uitgevoerd voor 154 nieuw te bouwen appartementen aan het Reitdiep in Groningen.

Het akoestisch onderzoek dient ter onderbouwing van het bestemmingsplan en als basis voor de aanvraag van de hogere grenswaarden ingevolge de Wet geluidhinder.

Vanwege de westelijke ringweg N370 (Friesestraatweg), de noordelijke ringweg N370 (Plataanlaan) en de Friesestraatweg ventweg wordt de voorkeursgrenswaarde overschreden. Vanwege de westelijke ringweg N370 (Friesestraatweg) wordt tevens de maximale ontheffingswaarde overschreden.

Geluidreducerende maatregelen aan de bron en in het geluidoverdrachtsgebied, in de vorm van schermen, brengen bezwaren met zich mee. Wel is het gebouw zo ontworpen dat de binnentuin en daaraan grenzende gevels worden afgeschermd. In totaal zijn er hiermee tenminste 108 woningen (70% van het totaal), die tenminste één gevel hebben waarop de voorkeursgrenswaarde niet wordt overschreden. Verder worden gebouwgebonden maatregelen getroffen die zijn beschreven in hoofdstuk 7. Hiermee wordt de maximale ontheffingswaarde vanwege de westelijke ringweg N370 (Friesestraatweg) niet meer overschreden. Ook wordt de voorkeursgrenswaarde als gevolg van de Friesestraatweg ventweg niet langer overschreden.

Rekening houdend met voorgaande is het realistisch om hogere waarden aan te vragen van:

- $L_{den} = 53$ dB vanwege de westelijke ringweg N370 (Friesestraatweg);
- $L_{den} = 51$ dB vanwege de noordelijke ringweg N370 (Plataanlaan).

Onderstaande tabel toont om hoeveel woningen het gaat waarvoor een hogere grenswaarde geldt. Daarbij is onderscheid gemaakt tussen woningen die wel en geen geluidluwe gevel hebben.

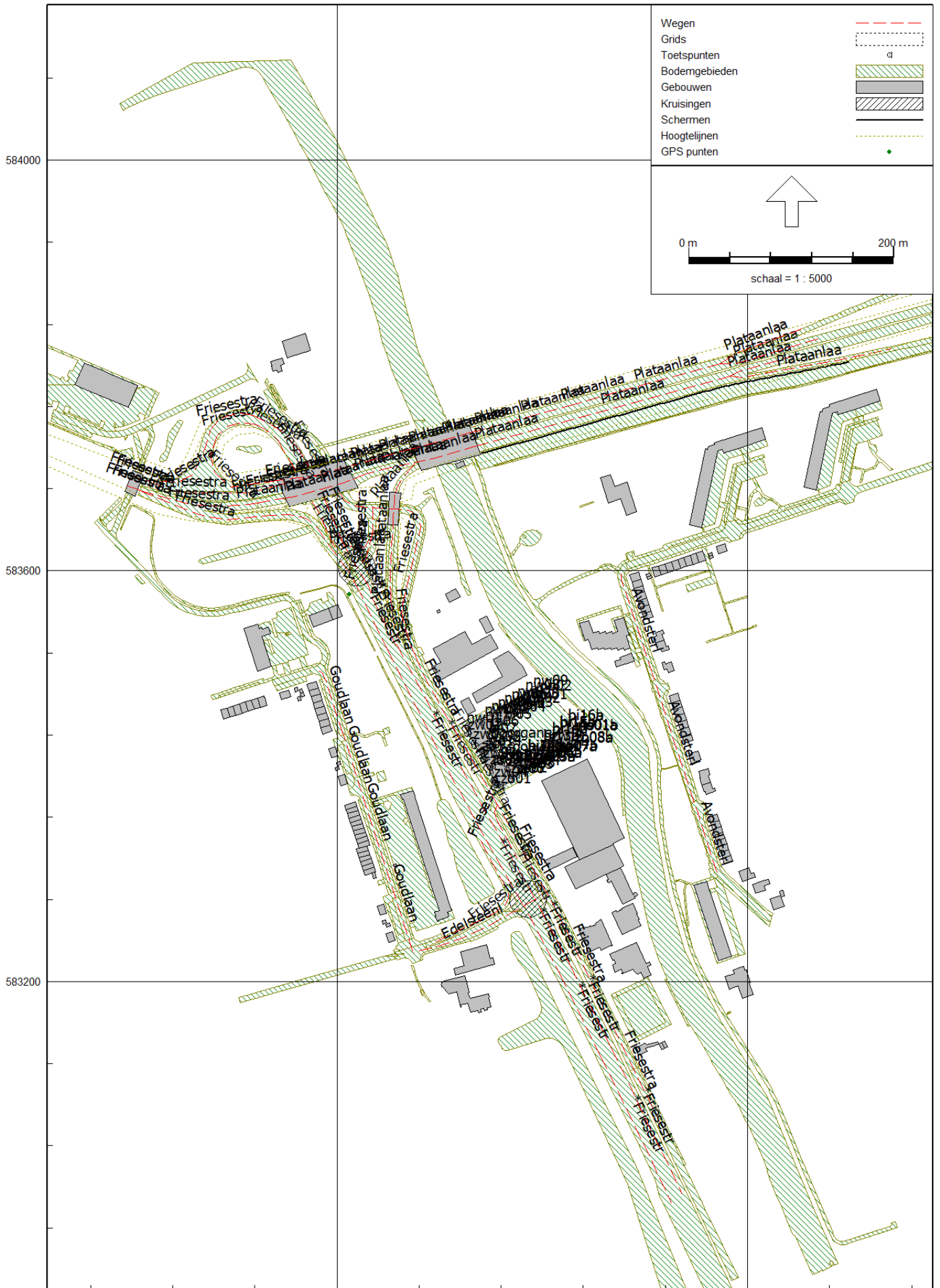
Tabel 8.1: Overzicht woningaantallen

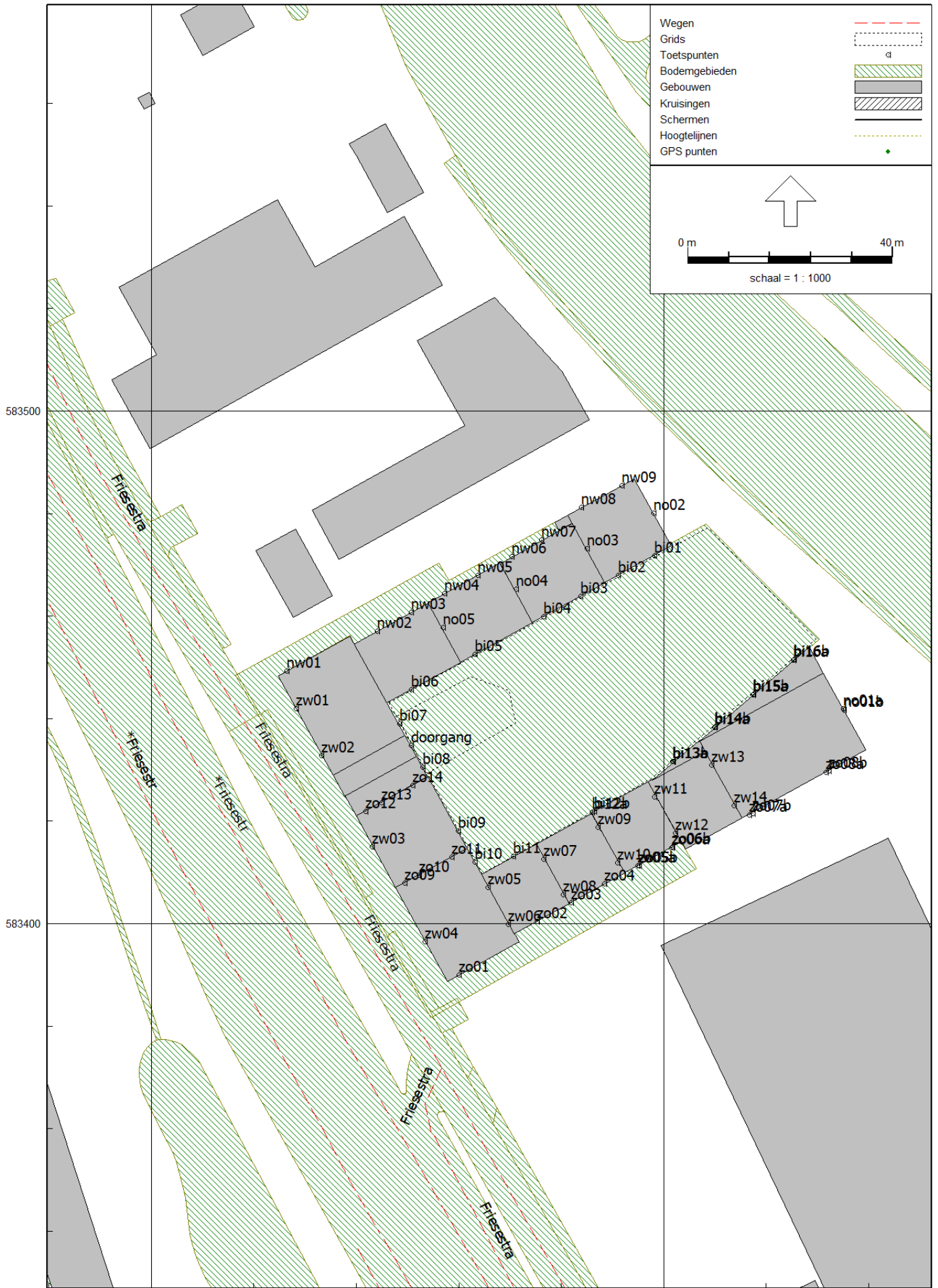
Bouwlaag	Aantal woningen			Totaal
	Geen overschrijding voorkeursgrenswaarde	Hogere waarde benodigd		
		Minimaal één geluidluwe gevel	Geen geluidluwe gevel	
Totaal	35 (23%)	70 (45%)	49 (32%)	154 (100%)

Cauberg Huygen B.V.

De heer ing. D. Haveman
Adviseur

Bijlage I Invoergegevens rekenmodel





wegen

Model: 200113 DHA akoestisch rapport
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.
Friesestra	Friesestraatweg-ventweg	0,00	0,60	Relatief
Friesestra	Friesestraatweg-ventweg	0,00	0,00	Relatief
Friesestra	Friesestraatweg-ventweg	0,00	0,00	Relatief
Friesestra	Friesestraatweg-ventweg	0,00	0,00	Relatief
Friesestra	Friesestraatweg-ventweg	0,00	0,00	Relatief
Friesestra	Friesestraatweg-ventweg	0,00	0,00	Relatief
Friesestra	Friesestraatweg-ventweg	0,00	0,00	Relatief
Friesestra	Friesestraatweg-ventweg	0,00	0,00	Relatief
Friesestra	Friesestraatweg-ventweg	0,00	0,60	Relatief
Friesestra	Friesestraatweg-ventweg	0,00	0,60	Relatief
Friesestra	Friesestraatweg-ventweg	0,00	--	Relatief
Friesestra	Friesestraatweg-ventweg	0,00	0,00	Relatief
Edelsteenl	Edelsteenlaan	0,00	0,00	Relatief
Friesestra	N370-Friesestraatweg	0,00	--	Relatief
Friesestra	N370-Friesestraatweg	0,00	--	Relatief
Friesestra	N370-Friesestraatweg	0,00	--	Relatief
*Friesestr	N370-Friesestraatweg	0,00	0,00	Relatief
*Friesestr	N370-Friesestraatweg	0,00	0,00	Relatief
*Friesestr	N370-Friesestraatweg	0,00	0,00	Relatief
*Friesestr	N370-Friesestraatweg	0,00	0,00	Relatief
*Friesestr	N370-Friesestraatweg	0,00	--	Relatief
*Friesestr	N370-Friesestraatweg	0,00	0,00	Relatief
Friesestra	N370-Friesestraatweg	0,00	0,60	Relatief
Friesestra	N370-Friesestraatweg	0,00	--	Relatief
Friesestra	N370-Friesestraatweg	0,00	0,60	Relatief
Friesestra	N370-Friesestraatweg	0,00	0,00	Relatief
Friesestra	N370-Friesestraatweg	0,00	0,00	Relatief
Friesestra	N370-Friesestraatweg	0,00	--	Relatief aan onderliggend item
Friesestra	N370-Friesestraatweg	0,00	0,60	Relatief
Friesestra	N370-Friesestraatweg	0,00	0,60	Relatief
Friesestra	N370-Friesestraatweg	0,00	0,00	Relatief
*Friesestr	N370-Friesestraatweg	0,00	0,00	Relatief
*Friesestr	N370-Friesestraatweg	0,00	0,00	Relatief
*Friesestr	N370-Friesestraatweg	0,00	0,00	Relatief
*Friesestr	N370-Friesestraatweg	0,00	0,00	Relatief
*Friesestr	N370-Friesestraatweg	0,00	--	Relatief
Plataanlaa	N370-Plataanlaan	0,00	6,00	Relatief
Plataanlaa	N370-Plataanlaan	0,00	6,00	Relatief
Plataanlaa	N370-Plataanlaan	0,00	--	Relatief
Plataanlaa	N370-Plataanlaan	0,00	6,00	Relatief
Plataanlaa	N370-Plataanlaan	0,00	6,00	Relatief
Plataanlaa	N370-Plataanlaan	0,00	6,00	Relatief
Plataanlaa	N370-Plataanlaan	0,00	6,00	Relatief
Plataanlaa	N370-Plataanlaan	0,00	6,00	Relatief
Plataanlaa	N370-Plataanlaan	0,00	6,00	Relatief
Plataanlaa	N370-Plataanlaan	0,00	6,00	Relatief
Plataanlaa	N370-Plataanlaan	0,00	6,00	Relatief
Plataanlaa	N370-Plataanlaan	0,00	6,13	Relatief aan onderliggend item
Plataanlaa	N370-Plataanlaan	0,00	6,00	Relatief
Plataanlaa	N370-Plataanlaan	0,00	6,00	Relatief
Plataanlaa	N370-Plataanlaan	0,00	5,94	Relatief aan onderliggend item
Plataanlaa	N370-Plataanlaan	0,00	--	Relatief
Plataanlaa	N370-Plataanlaan	0,00	5,94	Relatief aan onderliggend item
Plataanlaa	N370-Plataanlaan	0,00	6,00	Relatief
Plataanlaa	N370-Plataanlaan	0,00	6,00	Relatief
Plataanlaa	N370-Plataanlaan	0,00	6,00	Relatief
Plataanlaa	N370-Plataanlaan	0,00	5,73	Relatief aan onderliggend item
Plataanlaa	N370-Plataanlaan	0,00	6,00	Relatief
Plataanlaa	N370-Plataanlaan	0,00	5,73	Relatief aan onderliggend item

wegen

Model: 200113 DHA akoestisch rapport
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Type	Cpl	Cpl_W	Helling	Wegdek	V (MR (D))	V (MR (A))	V (MR (N))	V (MR (P4))	V (LV (D))	V (LV (A))
Friesestra	Verdeling	False	1,5	0	W0	50	50	50	--	50	50
Friesestra	Verdeling	False	1,5	0	W0	50	50	50	--	50	50
Friesestra	Verdeling	False	1,5	0	W9a	50	50	50	--	50	50
Friesestra	Verdeling	False	1,5	0	W9a	50	50	50	--	50	50
Friesestra	Verdeling	False	1,5	0	W9a	50	50	50	--	50	50
Friesestra	Verdeling	False	1,5	0	W9a	50	50	50	--	50	50
Friesestra	Verdeling	False	1,5	0	W0	50	50	50	--	50	50
Friesestra	Verdeling	False	1,5	0	W0	50	50	50	--	50	50
Friesestra	Verdeling	False	1,5	0	W0	50	50	50	--	50	50
Friesestra	Verdeling	False	1,5	0	W0	50	50	50	--	50	50
Friesestra	Verdeling	False	1,5	0	W9a	50	50	50	--	50	50
Edelsteenl	Verdeling	False	1,5	0	W4b	50	50	50	--	50	50
Friesestra	Verdeling	False	1,5	0	W0	50	50	50	--	50	50
Friesestra	Verdeling	False	1,5	0	W0	50	50	50	--	50	50
Friesestra	Verdeling	False	1,5	0	W0	70	70	70	--	70	70
*Friesestr	Verdeling	False	1,5	0	KWC80	70	70	70	--	70	70
*Friesestr	Verdeling	False	1,5	0	KWC80	70	70	70	--	70	70
*Friesestr	Verdeling	False	1,5	0	KWC80	70	70	70	--	70	70
*Friesestr	Verdeling	False	1,5	0	KWC80	70	70	70	--	70	70
*Friesestr	Verdeling	False	1,5	0	KWC80	70	70	70	--	70	70
*Friesestr	Verdeling	False	1,5	0	KWC80	70	70	70	--	70	70
Friesestra	Verdeling	False	1,5	0	W4b	50	50	50	--	50	50
Friesestra	Verdeling	False	1,5	0	W0	50	50	50	--	50	50
Friesestra	Verdeling	False	1,5	0	W4b	50	50	50	--	50	50
Friesestra	Verdeling	False	1,5	0	W0	70	70	70	--	70	70
Friesestra	Verdeling	False	1,5	0	W4b	70	70	70	--	70	70
Friesestra	Verdeling	False	1,5	0	W0	50	50	50	--	50	50
Friesestra	Verdeling	False	1,5	0	W0	50	50	50	--	50	50
Friesestra	Verdeling	False	1,5	0	W0	50	50	50	--	50	50
Friesestra	Verdeling	False	1,5	0	W0	70	70	70	--	70	70
*Friesestr	Verdeling	False	1,5	0	KWC80	70	70	70	--	70	70
*Friesestr	Verdeling	False	1,5	0	KWC80	70	70	70	--	70	70
*Friesestr	Verdeling	False	1,5	0	KWC80	70	70	70	--	70	70
*Friesestr	Verdeling	False	1,5	0	KWC80	70	70	70	--	70	70
*Friesestr	Verdeling	False	1,5	0	KWC80	70	70	70	--	70	70
Plataanlaa	Verdeling	False	1,5	0	W0	70	70	70	--	70	70
Plataanlaa	Verdeling	False	1,5	0	W4b	70	70	70	--	70	70
Plataanlaa	Verdeling	False	1,5	0	W0	50	50	50	--	50	50
Plataanlaa	Verdeling	False	1,5	0	W0	70	70	70	--	70	70
Plataanlaa	Verdeling	False	1,5	0	W4b	70	70	70	--	70	70
Plataanlaa	Verdeling	False	1,5	0	W4b	70	70	70	--	70	70
Plataanlaa	Verdeling	False	1,5	0	W4b	70	70	70	--	70	70
Plataanlaa	Verdeling	False	1,5	0	W0	70	70	70	--	70	70
Plataanlaa	Verdeling	False	1,5	0	W0	70	70	70	--	70	70
Plataanlaa	Verdeling	False	1,5	0	W0	70	70	70	--	70	70
Plataanlaa	Verdeling	False	1,5	0	W0	70	70	70	--	70	70
Plataanlaa	Verdeling	False	1,5	0	W0	50	50	50	--	50	50
Plataanlaa	Verdeling	False	1,5	0	W0	70	70	70	--	70	70
Plataanlaa	Verdeling	False	1,5	0	W0	70	70	70	--	70	70
Plataanlaa	Verdeling	False	1,5	0	W0	70	70	70	--	70	70
Plataanlaa	Verdeling	False	1,5	0	W0	70	70	70	--	70	70
Plataanlaa	Verdeling	False	1,5	0	W0	70	70	70	--	70	70
Plataanlaa	Verdeling	False	1,5	0	W4b	70	70	70	--	70	70
Plataanlaa	Verdeling	False	1,5	0	W4b	70	70	70	--	70	70
Plataanlaa	Verdeling	False	1,5	0	W4b	70	70	70	--	70	70
Plataanlaa	Verdeling	False	1,5	0	W4b	70	70	70	--	70	70
Plataanlaa	Verdeling	False	1,5	0	W0	70	70	70	--	70	70
Plataanlaa	Verdeling	False	1,5	0	W0	70	70	70	--	70	70
Plataanlaa	Verdeling	False	1,5	0	W0	70	70	70	--	70	70
Plataanlaa	Verdeling	False	1,5	0	W0	70	70	70	--	70	70

wegen

Model: 200113 DHA akoestisch rapport
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Totaal aantal	%Int (D)	%Int (A)	%Int (N)	%Int (P4)	%MR (D)	%MR (A)	%MR (N)	%MR (P4)	%LV (D)	%LV (A)
Friese	1287,00	6,64	3,19	0,94	--	--	--	--	--	86,90	92,87
Friese	1225,00	6,75	2,93	0,91	--	--	--	--	--	87,01	93,89
Friese	1225,00	6,75	2,93	0,91	--	--	--	--	--	87,01	93,89
Friese	522,00	6,78	2,84	0,91	--	--	--	--	--	82,26	91,41
Friese	522,00	6,78	2,84	0,91	--	--	--	--	--	82,26	91,41
Friese	522,00	6,78	2,84	0,91	--	--	--	--	--	82,26	91,41
Friese	1145,00	6,76	2,90	0,91	--	--	--	--	--	86,60	93,69
Friese	177,00	6,64	3,20	0,94	--	--	--	--	--	88,39	93,73
Friese	1110,00	6,64	3,19	0,94	--	--	--	--	--	86,66	92,73
Friese	1275,00	6,76	2,92	0,91	--	--	--	--	--	86,27	93,51
Friese	1225,00	6,75	2,93	0,91	--	--	--	--	--	87,01	93,89
Edelste	5181,00	6,63	3,74	0,68	--	--	--	--	--	95,13	96,77
Friese	8328,00	6,63	3,25	0,93	--	--	--	--	--	91,70	95,58
Friese	8328,00	6,63	3,25	0,93	--	--	--	--	--	91,70	95,58
Friese	13964,00	6,62	3,32	0,91	--	--	--	--	--	94,59	97,17
*Friese	19416,00	6,63	3,26	0,92	--	--	--	--	--	91,41	95,42
*Friese	19416,00	6,63	3,26	0,92	--	--	--	--	--	91,41	95,42
*Friese	19416,00	6,63	3,26	0,92	--	--	--	--	--	91,41	95,42
*Friese	20178,50	6,63	3,26	0,92	--	--	--	--	--	91,71	95,59
*Friese	14250,50	6,63	3,26	0,93	--	--	--	--	--	91,14	95,28
*Friese	21232,50	6,62	3,28	0,92	--	--	--	--	--	92,27	95,91
Friese	19497,00	6,63	3,26	0,92	--	--	--	--	--	92,13	95,82
Friese	8328,00	6,63	3,25	0,93	--	--	--	--	--	91,70	95,58
Friese	20389,00	6,63	3,27	0,92	--	--	--	--	--	91,99	95,75
Friese	3253,00	6,63	3,75	0,68	--	--	--	--	--	97,30	98,70
Friese	10675,00	6,63	3,27	0,92	--	--	--	--	--	93,40	96,52
Friese	8328,00	6,63	3,25	0,93	--	--	--	--	--	91,70	95,58
Friese	8328,00	6,63	3,25	0,93	--	--	--	--	--	91,70	95,58
Friese	1145,00	6,76	2,90	0,91	--	--	--	--	--	86,60	93,69
*Friese	19416,00	6,63	3,26	0,92	--	--	--	--	--	91,41	95,42
*Friese	19416,00	6,63	3,26	0,92	--	--	--	--	--	91,41	95,42
*Friese	19416,00	6,63	3,26	0,92	--	--	--	--	--	91,41	95,42
*Friese	20178,50	6,63	3,26	0,92	--	--	--	--	--	91,71	95,59
*Friese	21232,50	6,62	3,28	0,92	--	--	--	--	--	92,27	95,91
*Friese	14250,50	6,63	3,26	0,93	--	--	--	--	--	91,14	95,28
Plataan	19717,00	6,63	3,27	0,92	--	--	--	--	--	92,34	95,95
Plataan	24283,00	6,63	3,27	0,92	--	--	--	--	--	93,29	96,46
Plataan	4566,00	6,62	3,34	0,90	--	--	--	--	--	97,40	98,63
Plataan	17559,00	6,63	3,25	0,93	--	--	--	--	--	91,76	95,63
Plataan	22021,00	6,63	3,27	0,92	--	--	--	--	--	92,88	96,23
Plataan	22021,00	6,63	3,27	0,92	--	--	--	--	--	92,88	96,23
Plataan	22021,00	6,63	3,27	0,92	--	--	--	--	--	92,88	96,23
Plataan	22021,00	6,63	3,27	0,92	--	--	--	--	--	92,88	96,23
Plataan	4461,00	6,62	3,34	0,90	--	--	--	--	--	97,27	98,56
Plataan	10319,00	6,63	3,25	0,93	--	--	--	--	--	91,53	95,50
Plataan	13964,00	6,62	3,32	0,91	--	--	--	--	--	94,59	97,17
Plataan	13964,00	6,62	3,32	0,91	--	--	--	--	--	94,59	97,17
Plataan	13964,00	6,62	3,32	0,91	--	--	--	--	--	94,59	97,17
Plataan	22021,00	6,63	3,27	0,92	--	--	--	--	--	92,88	96,23
Plataan	22021,00	6,63	3,27	0,92	--	--	--	--	--	92,88	96,23
Plataan	10319,00	6,63	3,25	0,93	--	--	--	--	--	91,53	95,50
Plataan	10319,00	6,63	3,25	0,93	--	--	--	--	--	91,53	95,50
Plataan	10319,00	6,63	3,25	0,93	--	--	--	--	--	91,53	95,50
Plataan	24283,00	6,63	3,27	0,92	--	--	--	--	--	93,29	96,46
Plataan	24283,00	6,63	3,27	0,92	--	--	--	--	--	93,29	96,46
Plataan	24283,00	6,63	3,27	0,92	--	--	--	--	--	93,29	96,46
Plataan	22021,00	6,63	3,27	0,92	--	--	--	--	--	92,88	96,23
Plataan	22021,00	6,63	3,27	0,92	--	--	--	--	--	92,88	96,23

wegen

Model: 200113 DHA akoestisch rapport
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	%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)
Friesestra	82,14	--	9,05	4,36	8,53	--	4,05	2,77	9,33	--	--	--	--
Friesestra	87,24	--	10,40	4,85	9,41	--	2,58	1,26	3,35	--	--	--	--
Friesestra	87,24	--	10,40	4,85	9,41	--	2,58	1,26	3,35	--	--	--	--
Friesestra	82,56	--	14,21	6,82	12,86	--	3,53	1,77	4,58	--	--	--	--
Friesestra	82,56	--	14,21	6,82	12,86	--	3,53	1,77	4,58	--	--	--	--
Friesestra	82,56	--	14,21	6,82	12,86	--	3,53	1,77	4,58	--	--	--	--
Friesestra	86,84	--	10,73	5,01	9,70	--	2,67	1,30	3,46	--	--	--	--
Friesestra	84,08	--	8,02	3,84	7,60	--	3,59	2,43	8,32	--	--	--	--
Friesestra	81,83	--	9,22	4,45	8,67	--	4,12	2,82	9,49	--	--	--	--
Friesestra	86,52	--	10,99	5,15	9,94	--	2,74	1,34	3,54	--	--	--	--
Friesestra	87,24	--	10,40	4,85	9,41	--	2,58	1,26	3,35	--	--	--	--
Edelsteenl	95,57	--	3,88	2,76	3,94	--	0,98	0,47	0,49	--	--	--	--
Friesestra	88,45	--	5,74	2,71	5,52	--	2,56	1,71	6,03	--	--	--	--
Friesestra	88,45	--	5,74	2,71	5,52	--	2,56	1,71	6,03	--	--	--	--
Friesestra	92,39	--	3,74	1,74	3,64	--	1,67	1,09	3,97	--	--	--	--
*Friesestr	88,07	--	5,94	2,81	5,70	--	2,65	1,77	6,23	--	--	--	--
*Friesestr	88,07	--	5,94	2,81	5,70	--	2,65	1,77	6,23	--	--	--	--
*Friesestr	88,07	--	5,94	2,81	5,70	--	2,65	1,77	6,23	--	--	--	--
*Friesestr	88,48	--	5,73	2,71	5,51	--	2,56	1,70	6,01	--	--	--	--
*Friesestr	87,70	--	6,12	2,89	5,88	--	2,74	1,83	6,42	--	--	--	--
*Friesestr	89,23	--	5,34	2,51	5,15	--	2,39	1,58	5,63	--	--	--	--
Friesestra	89,04	--	5,44	2,56	5,24	--	2,43	1,61	5,72	--	--	--	--
Friesestra	88,45	--	5,74	2,71	5,52	--	2,56	1,71	6,03	--	--	--	--
Friesestra	88,85	--	5,54	2,61	5,33	--	2,47	1,64	5,82	--	--	--	--
Friesestra	98,13	--	1,68	0,82	1,37	--	1,02	0,48	0,50	--	--	--	--
Friesestra	90,74	--	4,56	2,13	4,42	--	2,04	1,35	4,84	--	--	--	--
Friesestra	88,45	--	5,74	2,71	5,52	--	2,56	1,71	6,03	--	--	--	--
Friesestra	88,45	--	5,74	2,71	5,52	--	2,56	1,71	6,03	--	--	--	--
Friesestra	86,84	--	10,73	5,01	9,70	--	2,67	1,30	3,46	--	--	--	--
*Friesestr	88,07	--	5,94	2,81	5,70	--	2,65	1,77	6,23	--	--	--	--
*Friesestr	88,07	--	5,94	2,81	5,70	--	2,65	1,77	6,23	--	--	--	--
*Friesestr	88,48	--	5,73	2,71	5,51	--	2,56	1,70	6,01	--	--	--	--
*Friesestr	89,23	--	5,34	2,51	5,15	--	2,39	1,58	5,63	--	--	--	--
*Friesestr	87,70	--	6,12	2,89	5,88	--	2,74	1,83	6,42	--	--	--	--
Plataanlaa	89,32	--	5,29	2,48	5,10	--	2,37	1,57	5,58	--	--	--	--
Plataanlaa	90,61	--	4,64	2,17	4,49	--	2,07	1,37	4,90	--	--	--	--
Plataanlaa	96,33	--	1,81	0,86	1,77	--	0,79	0,51	1,90	--	--	--	--
Plataanlaa	88,54	--	5,69	2,68	5,47	--	2,55	1,69	5,99	--	--	--	--
Plataanlaa	90,04	--	4,92	2,31	4,76	--	2,20	1,46	5,20	--	--	--	--
Plataanlaa	90,04	--	4,92	2,31	4,76	--	2,20	1,46	5,20	--	--	--	--
Plataanlaa	90,04	--	4,92	2,31	4,76	--	2,20	1,46	5,20	--	--	--	--
Plataanlaa	90,04	--	4,92	2,31	4,76	--	2,20	1,46	5,20	--	--	--	--
Plataanlaa	96,14	--	1,90	0,90	1,86	--	0,83	0,54	2,00	--	--	--	--
Plataanlaa	88,23	--	5,85	2,76	5,62	--	2,62	1,74	6,15	--	--	--	--
Plataanlaa	92,39	--	3,74	1,74	3,64	--	1,67	1,09	3,97	--	--	--	--
Plataanlaa	92,39	--	3,74	1,74	3,64	--	1,67	1,09	3,97	--	--	--	--
Plataanlaa	92,39	--	3,74	1,74	3,64	--	1,67	1,09	3,97	--	--	--	--
Plataanlaa	90,04	--	4,92	2,31	4,76	--	2,20	1,46	5,20	--	--	--	--
Plataanlaa	90,04	--	4,92	2,31	4,76	--	2,20	1,46	5,20	--	--	--	--
Plataanlaa	88,23	--	5,85	2,76	5,62	--	2,62	1,74	6,15	--	--	--	--
Plataanlaa	88,23	--	5,85	2,76	5,62	--	2,62	1,74	6,15	--	--	--	--
Plataanlaa	88,23	--	5,85	2,76	5,62	--	2,62	1,74	6,15	--	--	--	--
Plataanlaa	88,23	--	5,85	2,76	5,62	--	2,62	1,74	6,15	--	--	--	--
Plataanlaa	90,61	--	4,64	2,17	4,49	--	2,07	1,37	4,90	--	--	--	--
Plataanlaa	90,61	--	4,64	2,17	4,49	--	2,07	1,37	4,90	--	--	--	--
Plataanlaa	90,04	--	4,92	2,31	4,76	--	2,20	1,46	5,20	--	--	--	--
Plataanlaa	90,04	--	4,92	2,31	4,76	--	2,20	1,46	5,20	--	--	--	--

wegen

Model: 200113 DHA akoestisch rapport
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	MR (P4)	LV (D)	LV (A)	LV (N)	LV (P4)	MV (D)	MV (A)	MV (N)	MV (P4)	ZV (D)
Friesestra	--	74,26	38,13	9,94	--	7,73	1,79	1,03	--	3,46
Friesestra	--	71,95	33,70	9,73	--	8,60	1,74	1,05	--	2,13
Friesestra	--	71,95	33,70	9,73	--	8,60	1,74	1,05	--	2,13
Friesestra	--	29,11	13,55	3,92	--	5,03	1,01	0,61	--	1,25
Friesestra	--	29,11	13,55	3,92	--	5,03	1,01	0,61	--	1,25
Friesestra	--	29,11	13,55	3,92	--	5,03	1,01	0,61	--	1,25
Friesestra	--	67,03	31,11	9,05	--	8,31	1,66	1,01	--	2,07
Friesestra	--	10,39	5,31	1,40	--	0,94	0,22	0,13	--	0,42
Friesestra	--	63,87	32,83	8,54	--	6,80	1,58	0,90	--	3,04
Friesestra	--	74,36	34,81	10,04	--	9,47	1,92	1,15	--	2,36
Friesestra	--	71,95	33,70	9,73	--	8,60	1,74	1,05	--	2,13
Edelsteenl	--	326,77	187,51	33,67	--	13,33	5,35	1,39	--	3,37
Friesestra	--	506,32	258,70	68,50	--	31,69	7,33	4,28	--	14,13
Friesestra	--	506,32	258,70	68,50	--	31,69	7,33	4,28	--	14,13
Friesestra	--	874,41	450,48	117,40	--	34,57	8,07	4,63	--	15,44
*Friesestr	--	1176,70	603,97	157,32	--	76,46	17,79	10,18	--	34,11
*Friesestr	--	1176,70	603,97	157,32	--	76,46	17,79	10,18	--	34,11
*Friesestr	--	1176,70	603,97	157,32	--	76,46	17,79	10,18	--	34,11
*Friesestr	--	1226,93	628,81	164,26	--	76,66	17,83	10,23	--	34,25
*Friesestr	--	861,10	442,64	116,23	--	57,82	13,43	7,79	--	25,89
*Friesestr	--	1296,94	667,94	174,30	--	75,06	17,48	10,06	--	33,59
Friesestra	--	1190,92	609,03	159,71	--	70,32	16,27	9,40	--	31,41
Friesestra	--	506,32	258,70	68,50	--	31,69	7,33	4,28	--	14,13
Friesestra	--	1243,51	638,38	166,66	--	74,89	17,40	10,00	--	33,39
Friesestra	--	209,85	120,40	21,71	--	3,62	1,00	0,30	--	2,20
Friesestra	--	661,04	336,92	89,12	--	32,27	7,44	4,34	--	14,44
Friesestra	--	506,32	258,70	68,50	--	31,69	7,33	4,28	--	14,13
Friesestra	--	506,32	258,70	68,50	--	31,69	7,33	4,28	--	14,13
Friesestra	--	67,03	31,11	9,05	--	8,31	1,66	1,01	--	2,07
*Friesestr	--	1176,70	603,97	157,32	--	76,46	17,79	10,18	--	34,11
*Friesestr	--	1176,70	603,97	157,32	--	76,46	17,79	10,18	--	34,11
*Friesestr	--	1226,93	628,81	164,26	--	76,66	17,83	10,23	--	34,25
*Friesestr	--	1296,94	667,94	174,30	--	75,06	17,48	10,06	--	33,59
*Friesestr	--	861,10	442,64	116,23	--	57,82	13,43	7,79	--	25,89
Plataanlaa	--	1207,10	618,63	162,02	--	69,15	15,99	9,25	--	30,98
Plataanlaa	--	1501,93	765,94	202,43	--	74,70	17,23	10,03	--	33,33
Plataanlaa	--	294,41	150,42	39,59	--	5,47	1,31	0,73	--	2,39
Plataanlaa	--	1068,23	545,73	144,58	--	66,24	15,29	8,93	--	29,69
Plataanlaa	--	1356,04	692,94	182,41	--	71,83	16,63	9,64	--	32,12
Plataanlaa	--	1356,04	692,94	182,41	--	71,83	16,63	9,64	--	32,12
Plataanlaa	--	1356,04	692,94	182,41	--	71,83	16,63	9,64	--	32,12
Plataanlaa	--	1356,04	692,94	182,41	--	71,83	16,63	9,64	--	32,12
Plataanlaa	--	287,26	146,85	38,60	--	5,61	1,34	0,75	--	2,45
Plataanlaa	--	626,20	320,28	84,67	--	40,02	9,26	5,39	--	17,92
Plataanlaa	--	874,41	450,48	117,40	--	34,57	8,07	4,63	--	15,44
Plataanlaa	--	874,41	450,48	117,40	--	34,57	8,07	4,63	--	15,44
Plataanlaa	--	874,41	450,48	117,40	--	34,57	8,07	4,63	--	15,44
Plataanlaa	--	1356,04	692,94	182,41	--	71,83	16,63	9,64	--	32,12
Plataanlaa	--	1356,04	692,94	182,41	--	71,83	16,63	9,64	--	32,12
Plataanlaa	--	626,20	320,28	84,67	--	40,02	9,26	5,39	--	17,92
Plataanlaa	--	626,20	320,28	84,67	--	40,02	9,26	5,39	--	17,92
Plataanlaa	--	626,20	320,28	84,67	--	40,02	9,26	5,39	--	17,92
Plataanlaa	--	1501,93	765,94	202,43	--	74,70	17,23	10,03	--	33,33
Plataanlaa	--	1501,93	765,94	202,43	--	74,70	17,23	10,03	--	33,33
Plataanlaa	--	1501,93	765,94	202,43	--	74,70	17,23	10,03	--	33,33
Plataanlaa	--	1356,04	692,94	182,41	--	71,83	16,63	9,64	--	32,12
Plataanlaa	--	1356,04	692,94	182,41	--	71,83	16,63	9,64	--	32,12

wegen

Model: 200113 DHA akoestisch rapport
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	ZV (A)	ZV (N)	ZV (P4)	LE (D) 63	LE (D) 125	LE (D) 250	LE (D) 500	LE (D) 1k	LE (D) 2k
Friesestra	1,14	1,13	--	76,34	83,90	91,13	94,78	100,01	96,77
Friesestra	0,45	0,37	--	75,95	83,64	90,89	94,27	99,73	96,52
Friesestra	0,45	0,37	--	83,84	91,93	98,31	98,84	102,26	95,36
Friesestra	0,26	0,22	--	80,99	89,22	95,77	95,82	98,87	92,06
Friesestra	0,26	0,22	--	80,99	89,22	95,77	95,82	98,87	92,06
Friesestra	0,26	0,22	--	80,99	89,22	95,77	95,82	98,87	92,06
Friesestra	0,43	0,36	--	75,75	83,45	90,72	94,05	99,47	96,27
Friesestra	0,14	0,14	--	67,42	74,93	82,08	85,91	91,30	88,03
Friesestra	1,00	0,99	--	75,75	83,31	90,55	94,17	99,39	96,15
Friesestra	0,50	0,41	--	76,28	83,99	91,28	94,56	99,96	96,76
Friesestra	0,45	0,37	--	83,84	91,93	98,31	98,84	102,26	95,36
Edelsteenl	0,91	0,17	--	80,53	87,52	94,00	99,12	104,97	101,08
Friesestra	4,63	4,67	--	83,37	90,74	97,66	102,02	107,78	104,44
Friesestra	4,63	4,67	--	83,37	90,74	97,66	102,02	107,78	104,44
Friesestra	5,05	5,04	--	82,51	91,53	97,01	103,76	110,68	106,98
*Friesestr	11,20	11,13	--	83,56	92,36	98,48	104,93	110,17	106,51
*Friesestr	11,20	11,13	--	83,56	92,36	98,48	104,93	110,17	106,51
*Friesestr	11,20	11,13	--	83,56	92,36	98,48	104,93	110,17	106,51
*Friesestr	11,18	11,16	--	83,67	92,45	98,56	105,04	110,32	106,66
*Friesestr	8,50	8,51	--	82,27	91,09	97,22	103,64	108,84	105,17
*Friesestr	11,00	11,00	--	83,78	92,52	98,60	105,14	110,51	106,85
Friesestra	10,23	10,26	--	87,21	94,38	101,23	105,69	111,05	107,29
Friesestra	4,63	4,67	--	83,37	90,74	97,66	102,02	107,78	104,44
Friesestra	10,93	10,92	--	87,43	94,62	101,48	105,91	111,26	107,50
Friesestra	0,59	0,11	--	75,46	84,29	89,59	96,83	104,24	100,52
Friesestra	4,71	4,75	--	81,87	90,75	96,29	102,84	109,03	104,84
Friesestra	4,63	4,67	--	83,37	90,74	97,66	102,02	107,78	104,44
Friesestra	4,63	4,67	--	83,37	90,74	97,66	102,02	107,78	104,44
Friesestra	0,43	0,36	--	73,16	82,69	88,41	94,21	100,18	96,56
*Friesestr	11,20	11,13	--	83,56	92,36	98,48	104,93	110,17	106,51
*Friesestr	11,20	11,13	--	83,56	92,36	98,48	104,93	110,17	106,51
*Friesestr	11,18	11,16	--	83,67	92,45	98,56	105,04	110,32	106,66
*Friesestr	11,00	11,00	--	83,78	92,52	98,60	105,14	110,51	106,85
*Friesestr	8,50	8,51	--	82,27	91,09	97,22	103,64	108,84	105,17
Plataanlaa	10,12	10,12	--	84,58	93,68	99,26	105,75	112,29	108,61
Plataanlaa	10,88	10,95	--	85,46	94,35	99,89	106,43	112,60	108,42
Plataanlaa	0,78	0,78	--	78,99	85,89	91,88	98,10	104,72	101,24
Plataanlaa	9,64	9,78	--	84,21	93,33	98,93	105,37	111,82	108,13
Plataanlaa	10,51	10,53	--	85,13	94,04	99,60	106,09	112,20	108,03
Plataanlaa	10,51	10,53	--	85,13	94,04	99,60	106,09	112,20	108,03
Plataanlaa	10,51	10,53	--	85,13	94,04	99,60	106,09	112,20	108,03
Plataanlaa	10,51	10,53	--	84,93	94,01	99,57	106,12	112,75	109,06
Plataanlaa	10,51	10,53	--	84,93	94,01	99,57	106,12	112,75	109,06
Plataanlaa	0,80	0,80	--	78,94	85,86	91,88	98,03	104,63	101,16
Plataanlaa	5,84	5,90	--	81,96	91,08	96,69	103,10	109,52	105,84
Plataanlaa	5,05	5,04	--	82,51	91,53	97,01	103,76	110,68	106,98
Plataanlaa	5,05	5,04	--	82,51	91,53	97,01	103,76	110,68	106,98
Plataanlaa	5,05	5,04	--	82,51	91,53	97,01	103,76	110,68	106,98
Plataanlaa	10,51	10,53	--	85,13	94,04	99,60	106,09	112,20	108,03
Plataanlaa	10,51	10,53	--	85,13	94,04	99,60	106,09	112,20	108,03
Plataanlaa	5,84	5,90	--	82,14	91,10	96,71	103,08	108,99	104,84
Plataanlaa	5,84	5,90	--	82,14	91,10	96,71	103,08	108,99	104,84
Plataanlaa	5,84	5,90	--	82,14	91,10	96,71	103,08	108,99	104,84
Plataanlaa	10,88	10,95	--	85,25	94,32	99,87	106,46	113,15	109,46
Plataanlaa	10,88	10,95	--	85,25	94,32	99,87	106,46	113,15	109,46
Plataanlaa	10,88	10,95	--	85,25	94,32	99,87	106,46	113,15	109,46
Plataanlaa	10,51	10,53	--	84,93	94,01	99,57	106,12	112,75	109,06
Plataanlaa	10,51	10,53	--	84,93	94,01	99,57	106,12	112,75	109,06

wegen

Model: 200113 DHA akoestisch rapport
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	LE (D) 4k	LE (D) 8k	LE (A) 63	LE (A) 125	LE (A) 250	LE (A) 500	LE (A) 1k	LE (A) 2k	LE (A) 4k
Friesestra	90,10	81,76	71,89	79,13	85,92	90,66	96,46	93,08	86,36
Friesestra	89,84	81,47	70,77	78,08	84,78	89,50	95,68	92,31	85,56
Friesestra	90,18	82,85	78,62	86,35	92,17	94,04	98,19	91,12	85,88
Friesestra	86,91	80,03	75,43	83,32	89,42	90,67	94,52	87,52	82,30
Friesestra	86,91	80,03	75,43	83,32	89,42	90,67	94,52	87,52	82,30
Friesestra	86,91	80,03	75,43	83,32	89,42	90,67	94,52	87,52	82,30
Friesestra	89,59	81,27	70,48	77,81	84,54	89,20	95,36	91,99	85,25
Friesestra	81,34	72,84	63,04	70,23	76,92	81,86	87,79	84,39	77,65
Friesestra	89,47	81,17	71,29	78,53	85,34	90,05	95,83	92,45	85,73
Friesestra	90,09	81,80	71,03	78,37	85,12	89,73	95,87	92,50	85,76
Friesestra	90,18	82,85	78,62	86,35	92,17	94,04	98,19	91,12	85,88
Edelsteenl	94,74	85,30	77,53	84,33	90,47	96,23	102,33	98,37	92,03
Friesestra	97,72	88,78	79,24	86,29	92,71	98,20	104,42	100,99	94,23
Friesestra	97,72	88,78	79,24	86,29	92,71	98,20	104,42	100,99	94,23
Friesestra	100,14	89,34	78,83	87,66	92,97	100,20	107,58	103,86	97,00
*Friesestr	99,34	88,29	79,73	88,11	94,00	101,10	106,93	103,27	96,01
*Friesestr	99,34	88,29	79,73	88,11	94,00	101,10	106,93	103,27	96,01
*Friesestr	99,34	88,29	79,73	88,11	94,00	101,10	106,93	103,27	96,01
*Friesestr	99,49	88,43	79,85	88,22	94,10	101,22	107,08	103,42	96,16
*Friesestr	98,01	86,98	78,42	86,82	92,72	99,79	105,59	101,93	94,67
*Friesestr	99,67	88,58	80,02	88,36	94,21	101,39	107,31	103,66	96,39
Friesestra	100,93	92,08	83,19	90,01	96,34	101,92	107,68	103,74	97,41
Friesestra	97,72	88,78	79,24	86,29	92,71	98,20	104,42	100,99	94,23
Friesestra	101,15	92,32	83,42	90,25	96,59	102,14	107,89	103,96	97,63
Friesestra	93,66	82,65	72,46	81,24	86,40	93,93	101,69	97,97	91,10
Friesestra	98,42	87,80	78,08	86,71	92,07	99,12	105,79	101,53	95,13
Friesestra	97,72	88,78	79,24	86,29	92,71	98,20	104,42	100,99	94,23
Friesestra	97,72	88,78	79,24	86,29	92,71	98,20	104,42	100,99	94,23
Friesestra	89,76	79,47	68,09	77,34	82,85	89,33	96,23	92,55	85,72
*Friesestr	99,34	88,29	79,73	88,11	94,00	101,10	106,93	103,27	96,01
*Friesestr	99,34	88,29	79,73	88,11	94,00	101,10	106,93	103,27	96,01
*Friesestr	99,49	88,43	79,85	88,22	94,10	101,22	107,08	103,42	96,16
*Friesestr	99,67	88,58	80,02	88,36	94,21	101,39	107,31	103,66	96,39
*Friesestr	98,01	86,98	78,42	86,82	92,72	99,79	105,59	101,93	94,67
Plataanl	101,77	91,14	80,67	89,53	94,94	101,97	109,07	105,36	98,51
Plataanl	102,00	91,38	81,67	90,30	95,67	102,70	109,36	105,11	98,70
Plataanl	94,46	84,37	75,56	82,26	87,78	94,83	101,66	98,14	91,35
Plataanl	101,30	90,71	80,24	89,11	94,54	101,52	108,56	104,85	98,00
Plataanl	101,61	91,02	81,31	89,96	95,34	102,34	108,95	104,70	98,30
Plataanl	101,61	91,02	81,31	89,96	95,34	102,34	108,95	104,70	98,30
Plataanl	101,61	91,02	81,31	89,96	95,34	102,34	108,95	104,70	98,30
Plataanl	102,22	91,55	81,06	89,92	95,30	102,37	109,54	105,82	98,97
Plataanl	102,22	91,55	81,06	89,92	95,30	102,37	109,54	105,82	98,97
Plataanl	94,38	84,32	75,49	82,20	87,75	94,75	101,57	98,05	91,26
Plataanl	99,01	88,43	77,97	86,85	92,28	99,25	106,26	102,55	95,69
Plataanl	100,14	89,34	78,83	87,66	92,97	100,20	107,58	103,86	97,00
Plataanl	100,14	89,34	78,83	87,66	92,97	100,20	107,58	103,86	97,00
Plataanl	100,14	89,34	78,83	87,66	92,97	100,20	107,58	103,86	97,00
Plataanl	101,61	91,02	81,31	89,96	95,34	102,34	108,95	104,70	98,30
Plataanl	101,61	91,02	81,31	89,96	95,34	102,34	108,95	104,70	98,30
Plataanl	98,41	87,93	78,21	86,88	92,32	99,22	105,68	101,45	95,04
Plataanl	98,41	87,93	78,21	86,88	92,32	99,22	105,68	101,45	95,04
Plataanl	98,41	87,93	78,21	86,88	92,32	99,22	105,68	101,45	95,04
Plataanl	102,62	91,93	81,41	90,26	95,63	102,73	109,95	106,24	99,38
Plataanl	102,62	91,93	81,41	90,26	95,63	102,73	109,95	106,24	99,38
Plataanl	102,62	91,93	81,41	90,26	95,63	102,73	109,95	106,24	99,38
Plataanl	102,22	91,55	81,06	89,92	95,30	102,37	109,54	105,82	98,97
Plataanl	102,22	91,55	81,06	89,92	95,30	102,37	109,54	105,82	98,97

wegen

Model: 200113 DHA akoestisch rapport

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	LE (A) 8k	LE (N) 63	LE (N) 125	LE (N) 250	LE (N) 500	LE (N) 1k	LE (N) 2k	LE (N) 4k	LE (N) 8k
Friesestra	77,24	69,15	76,56	83,89	87,68	92,14	88,90	82,27	74,39
Friesestra	76,22	67,34	74,94	82,16	85,73	91,09	87,86	81,17	72,80
Friesestra	77,58	75,22	83,23	89,58	90,30	93,62	86,70	81,52	74,18
Friesestra	74,41	72,37	80,50	87,02	87,29	90,22	83,38	78,24	71,34
Friesestra	74,41	72,37	80,50	87,02	87,29	90,22	83,38	78,24	71,34
Friesestra	74,41	72,37	80,50	87,02	87,29	90,22	83,38	78,24	71,34
Friesestra	75,94	67,12	74,74	81,98	85,50	90,82	87,60	80,92	72,58
Friesestra	68,39	60,19	67,57	74,84	78,75	83,38	80,11	73,47	65,43
Friesestra	76,64	68,56	75,97	83,31	87,08	91,52	88,28	81,65	73,79
Friesestra	76,49	67,65	75,27	82,53	86,02	91,31	88,09	81,41	73,11
Friesestra	77,58	75,22	83,23	89,58	90,30	93,62	86,70	81,52	74,18
Edelsteenl	82,18	70,43	77,42	83,83	89,01	95,00	91,10	84,76	75,19
Friesestra	84,59	75,97	83,26	90,36	94,65	99,70	96,37	89,70	81,23
Friesestra	84,59	75,97	83,26	90,36	94,65	99,70	96,37	89,70	81,23
Friesestra	86,00	74,88	83,58	89,20	96,02	102,28	98,55	91,71	81,10
*Friesestr	84,79	76,09	84,61	90,90	97,46	101,91	98,17	91,07	80,16
*Friesestr	84,79	76,09	84,61	90,90	97,46	101,91	98,17	91,07	80,16
*Friesestr	84,79	76,09	84,61	90,90	97,46	101,91	98,17	91,07	80,16
*Friesestr	84,93	76,18	84,69	90,97	97,55	102,06	98,31	91,21	80,28
*Friesestr	83,46	74,86	83,40	89,70	96,24	100,64	96,89	89,80	78,90
*Friesestr	85,14	76,25	84,75	91,00	97,63	102,24	98,50	91,38	80,43
Friesestra	87,84	79,67	86,82	93,85	98,22	102,96	99,27	92,90	84,53
Friesestra	84,59	75,97	83,26	90,36	94,65	99,70	96,37	89,70	81,23
Friesestra	88,08	79,91	87,06	94,11	98,46	103,17	99,48	93,12	84,77
Friesestra	79,96	65,18	74,06	79,27	86,62	94,29	90,58	83,71	72,62
Friesestra	84,24	74,35	82,90	88,59	95,26	100,76	96,58	90,12	79,72
Friesestra	84,59	75,97	83,26	90,36	94,65	99,70	96,37	89,70	81,23
Friesestra	84,59	75,97	83,26	90,36	94,65	99,70	96,37	89,70	81,23
Friesestra	74,98	64,60	73,95	79,68	85,64	91,51	87,87	81,07	70,77
*Friesestr	84,79	76,09	84,61	90,90	97,46	101,91	98,17	91,07	80,16
*Friesestr	84,79	76,09	84,61	90,90	97,46	101,91	98,17	91,07	80,16
*Friesestr	84,79	76,09	84,61	90,90	97,46	101,91	98,17	91,07	80,16
*Friesestr	84,93	76,18	84,69	90,97	97,55	102,06	98,31	91,21	80,28
*Friesestr	85,14	76,25	84,75	91,00	97,63	102,24	98,50	91,38	80,43
*Friesestr	83,46	74,86	83,40	89,70	96,24	100,64	96,89	89,80	78,90
Plataanlaa	87,61	77,19	85,88	91,61	98,24	104,00	100,28	93,45	83,04
Plataanlaa	87,82	77,95	86,51	92,19	98,85	104,33	100,16	93,70	83,31
Plataanlaa	80,91	70,91	77,83	84,08	89,98	96,22	92,75	85,99	76,21
Plataanlaa	87,13	76,90	85,59	91,34	97,94	103,59	99,87	93,04	82,68
Plataanlaa	87,44	77,65	86,22	91,92	98,55	103,95	99,78	93,32	82,97
Plataanlaa	87,44	77,65	86,22	91,92	98,55	103,95	99,78	93,32	82,97
Plataanlaa	87,44	77,65	86,22	91,92	98,55	103,95	99,78	93,32	82,97
Plataanlaa	88,05	77,50	86,19	91,90	98,57	104,44	100,72	93,89	83,43
Plataanlaa	88,05	77,50	86,19	91,90	98,57	104,44	100,72	93,89	83,43
Plataanlaa	80,84	70,89	77,82	84,11	89,93	96,14	92,68	85,92	76,18
Plataanlaa	84,84	74,66	83,35	89,11	95,69	101,30	97,58	90,75	80,41
Plataanlaa	86,00	74,88	83,58	89,20	96,02	102,28	98,55	91,71	81,10
Plataanlaa	86,00	74,88	83,58	89,20	96,02	102,28	98,55	91,71	81,10
Plataanlaa	86,00	74,88	83,58	89,20	96,02	102,28	98,55	91,71	81,10
Plataanlaa	87,44	77,65	86,22	91,92	98,55	103,95	99,78	93,32	82,97
Plataanlaa	87,44	77,65	86,22	91,92	98,55	103,95	99,78	93,32	82,97
Plataanlaa	84,24	74,80	83,37	89,13	95,67	100,83	96,69	90,22	79,98
Plataanlaa	84,24	74,80	83,37	89,13	95,67	100,83	96,69	90,22	79,98
Plataanlaa	84,24	74,80	83,37	89,13	95,67	100,83	96,69	90,22	79,98
Plataanlaa	88,44	77,79	86,48	92,17	98,87	104,83	101,11	94,27	83,78
Plataanlaa	88,44	77,79	86,48	92,17	98,87	104,83	101,11	94,27	83,78
Plataanlaa	88,44	77,79	86,48	92,17	98,87	104,83	101,11	94,27	83,78
Plataanlaa	88,05	77,50	86,19	91,90	98,57	104,44	100,72	93,89	83,43
Plataanlaa	88,05	77,50	86,19	91,90	98,57	104,44	100,72	93,89	83,43

wegen

Model: 200113 DHA akoestisch rapport
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.
Plataanlaa	N370-Plataanlaan	0,00	5,73	Relatief aan onderliggend item
Plataanlaa	N370-Plataanlaan	0,00	6,00	Relatief
Avondsterl	Avondsterlaan	0,00	0,00	Relatief
Avondsterl	Avondsterlaan	0,00	--	Relatief
Avondsterl	Avondsterlaan	0,00	0,00	Relatief
Goudlaan	Goudlaan	0,00	0,00	Relatief
Goudlaan	Goudlaan	0,00	0,00	Relatief
Goudlaan	Goudlaan	0,00	0,00	Relatief
Goudlaan	Goudlaan	0,00	0,00	Relatief
Friesestra	N355-Friesestraatweg	0,00	--	Relatief
Friesestra	N355-Friesestraatweg	0,00	--	Relatief
Friesestra	N355-Friesestraatweg	0,00	--	Relatief
Friesestra	N355-Friesestraatweg	0,00	--	Relatief
Friesestra	N355-Friesestraatweg	0,00	--	Relatief
Friesestra	N355-Friesestraatweg	0,00	--	Relatief
Friesestra	N355-Friesestraatweg	0,00	5,94	Relatief aan onderliggend item
Friesestra	N355-Friesestraatweg	0,00	5,94	Relatief aan onderliggend item
Friesestra	N355-Friesestraatweg	0,00	--	Relatief
Friesestra	N355-Friesestraatweg	0,00	0,60	Relatief
Friesestra	N355-Friesestraatweg	0,00	--	Relatief
Friesestra	N355-Friesestraatweg	0,00	--	Relatief
Friesestra	N355-Friesestraatweg	0,00	2,68	Relatief aan onderliggend item
Friesestra	N355-Friesestraatweg	0,00	--	Relatief
Friesestra	N355-Friesestraatweg	0,00	2,68	Relatief aan onderliggend item

wegen

Model: 200113 DHA akoestisch rapport
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Type	Cpl	Cpl_W	Helling	Wegdek	V (MR (D))	V (MR (A))	V (MR (N))	V (MR (P4))	V (LV (D))	V (LV (A))
Plataanlaa	Verdeling	False	1,5	0	W0	70	70	70	--	70	70
Plataanlaa	Verdeling	False	1,5	0	W0	70	70	70	--	70	70
Avondsterl	Verdeling	False	1,5	0	W0	30	30	30	--	30	30
Avondsterl	Verdeling	False	1,5	0	W0	30	30	30	--	30	30
Avondsterl	Verdeling	False	1,5	0	W0	30	30	30	--	30	30
Goudlaan	Verdeling	False	1,5	0	W0	30	30	30	--	30	30
Goudlaan	Verdeling	False	1,5	0	W0	30	30	30	--	30	30
Goudlaan	Verdeling	False	1,5	0	W0	30	30	30	--	30	30
Goudlaan	Verdeling	False	1,5	0	W0	30	30	30	--	30	30
Friesestra	Verdeling	False	1,5	0	W4b	70	70	70	--	70	70
Friesestra	Verdeling	False	1,5	0	W4b	70	70	70	--	70	70
Friesestra	Verdeling	False	1,5	0	W4b	70	70	70	--	70	70
Friesestra	Verdeling	False	1,5	0	W4b	70	70	70	--	70	70
Friesestra	Verdeling	False	1,5	0	W0	70	70	70	--	70	70
Friesestra	Verdeling	False	1,5	0	W4b	70	70	70	--	70	70
Friesestra	Verdeling	False	1,5	0	W4b	70	70	70	--	70	70
Friesestra	Verdeling	False	1,5	0	W4b	70	70	70	--	70	70
Friesestra	Verdeling	False	1,5	0	W4b	70	70	70	--	70	70
Friesestra	Verdeling	False	1,5	0	W4b	70	70	70	--	70	70
Friesestra	Verdeling	False	1,5	0	W4b	70	70	70	--	70	70
Friesestra	Verdeling	False	1,5	0	W4b	70	70	70	--	70	70
Friesestra	Verdeling	False	1,5	0	W4b	70	70	70	--	70	70
Friesestra	Verdeling	False	1,5	0	W4b	70	70	70	--	70	70
Friesestra	Verdeling	False	1,5	0	W4b	70	70	70	--	70	70
Friesestra	Verdeling	False	1,5	0	W4b	70	70	70	--	70	70
Friesestra	Verdeling	False	1,5	0	W4b	70	70	70	--	70	70
Friesestra	Verdeling	False	1,5	0	W4b	70	70	70	--	70	70
Friesestra	Verdeling	False	1,5	0	W4b	70	70	70	--	70	70

wegen

Model: 200113 DHA akoestisch rapport
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	V (LV (N))	V (LV (P4))	V (MV (D))	V (MV (A))	V (MV (N))	V (MV (P4))	V (ZV (D))	V (ZV (A))	V (ZV (N))	V (ZV (P4))
Plataanlaa	70	--	70	70	70	--	70	70	70	--
Plataanlaa	70	--	70	70	70	--	70	70	70	--
Avondsterl	30	--	30	30	30	--	30	30	30	--
Avondsterl	30	--	30	30	30	--	30	30	30	--
Avondsterl	30	--	30	30	30	--	30	30	30	--
Goudlaan	30	--	30	30	30	--	30	30	30	--
Goudlaan	30	--	30	30	30	--	30	30	30	--
Goudlaan	30	--	30	30	30	--	30	30	30	--
Goudlaan	30	--	30	30	30	--	30	30	30	--
Friesestra	70	--	70	70	70	--	70	70	70	--
Friesestra	70	--	70	70	70	--	70	70	70	--
Friesestra	70	--	70	70	70	--	70	70	70	--
Friesestra	70	--	70	70	70	--	70	70	70	--
Friesestra	70	--	70	70	70	--	70	70	70	--
Friesestra	70	--	70	70	70	--	70	70	70	--
Friesestra	70	--	70	70	70	--	70	70	70	--
Friesestra	70	--	70	70	70	--	70	70	70	--
Friesestra	70	--	70	70	70	--	70	70	70	--
Friesestra	70	--	70	70	70	--	70	70	70	--
Friesestra	70	--	70	70	70	--	70	70	70	--
Friesestra	70	--	70	70	70	--	70	70	70	--
Friesestra	70	--	70	70	70	--	70	70	70	--
Friesestra	70	--	70	70	70	--	70	70	70	--
Friesestra	70	--	70	70	70	--	70	70	70	--
Friesestra	70	--	70	70	70	--	70	70	70	--
Friesestra	70	--	70	70	70	--	70	70	70	--
Friesestra	70	--	70	70	70	--	70	70	70	--
Friesestra	70	--	70	70	70	--	70	70	70	--
Friesestra	70	--	70	70	70	--	70	70	70	--

wegen

Model: 200113 DHA akoestisch rapport
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Totaal aantal	%Int (D)	%Int (A)	%Int (N)	%Int (P4)	%MR (D)	%MR (A)	%MR (N)	%MR (P4)	%LV (D)	%LV (A)
Plataanlaa	22021,00	6,63	3,27	0,92	--	--	--	--	--	92,88	96,23
Plataanlaa	22021,00	6,63	3,27	0,92	--	--	--	--	--	92,88	96,23
Avondsterl	185,00	6,70	3,50	0,72	--	--	--	--	--	53,70	59,15
Avondsterl	185,00	6,70	3,50	0,72	--	--	--	--	--	53,70	59,15
Avondsterl	185,00	6,70	3,50	0,72	--	--	--	--	--	53,70	59,15
Goudlaan	1423,00	6,62	3,78	0,68	--	--	--	--	--	98,09	99,09
Goudlaan	1423,00	6,62	3,78	0,68	--	--	--	--	--	98,09	99,09
Goudlaan	1780,00	6,62	3,78	0,68	--	--	--	--	--	98,47	99,27
Goudlaan	1780,00	6,62	3,78	0,68	--	--	--	--	--	98,47	99,27
Friesestra	10675,00	6,63	3,27	0,92	--	--	--	--	--	93,40	96,52
Friesestra	10675,00	6,63	3,27	0,92	--	--	--	--	--	93,40	96,52
Friesestra	10319,00	6,63	3,25	0,93	--	--	--	--	--	91,53	95,50
Friesestra	11346,00	6,63	3,27	0,92	--	--	--	--	--	92,39	95,96
Friesestra	11346,00	6,63	3,27	0,92	--	--	--	--	--	92,39	95,96
Friesestra	8112,00	6,64	3,20	0,94	--	--	--	--	--	89,01	94,09
Friesestra	8112,00	6,64	3,20	0,94	--	--	--	--	--	89,01	94,09
Friesestra	10675,00	6,63	3,27	0,92	--	--	--	--	--	93,40	96,52
Friesestra	11346,00	6,63	3,27	0,92	--	--	--	--	--	92,39	95,96
Friesestra	11346,00	6,63	3,27	0,92	--	--	--	--	--	92,39	95,96
Friesestra	11346,00	6,63	3,27	0,92	--	--	--	--	--	92,39	95,96
Friesestra	11346,00	6,63	3,27	0,92	--	--	--	--	--	92,39	95,96
Friesestra	11346,00	6,63	3,27	0,92	--	--	--	--	--	92,39	95,96
Friesestra	19003,00	6,62	3,08	1,03	--	--	--	--	--	92,47	96,37
Friesestra	19003,00	6,62	3,08	1,03	--	--	--	--	--	92,47	96,37
Friesestra	18431,00	6,63	3,03	1,04	--	--	--	--	--	90,19	95,21
Friesestra	18431,00	6,63	3,03	1,04	--	--	--	--	--	90,19	95,21

wegen

Model: 200113 DHA akoestisch rapport
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	%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)
Plataanlaa	90,04	--	4,92	2,31	4,76	--	2,20	1,46	5,20	--	--	--	--
Plataanlaa	90,04	--	4,92	2,31	4,76	--	2,20	1,46	5,20	--	--	--	--
Avondsterl	51,49	--	43,77	39,55	47,31	--	2,53	1,30	1,19	--	--	--	--
Avondsterl	51,49	--	43,77	39,55	47,31	--	2,53	1,30	1,19	--	--	--	--
Avondsterl	51,49	--	43,77	39,55	47,31	--	2,53	1,30	1,19	--	--	--	--
Goudlaan	98,67	--	1,19	0,57	0,97	--	0,72	0,34	0,36	--	--	--	--
Goudlaan	98,67	--	1,19	0,57	0,97	--	0,72	0,34	0,36	--	--	--	--
Goudlaan	98,94	--	0,95	0,46	0,78	--	0,58	0,27	0,29	--	--	--	--
Goudlaan	98,94	--	0,95	0,46	0,78	--	0,58	0,27	0,29	--	--	--	--
Friesestra	90,74	--	4,56	2,13	4,42	--	2,04	1,35	4,84	--	--	--	--
Friesestra	90,74	--	4,56	2,13	4,42	--	2,04	1,35	4,84	--	--	--	--
Friesestra	88,23	--	5,85	2,76	5,62	--	2,62	1,74	6,15	--	--	--	--
Friesestra	89,40	--	5,26	2,48	5,08	--	2,35	1,56	5,53	--	--	--	--
Friesestra	89,40	--	5,26	2,48	5,08	--	2,35	1,56	5,53	--	--	--	--
Friesestra	84,89	--	7,59	3,62	7,21	--	3,40	2,29	7,90	--	--	--	--
Friesestra	84,89	--	7,59	3,62	7,21	--	3,40	2,29	7,90	--	--	--	--
Friesestra	90,74	--	4,56	2,13	4,42	--	2,04	1,35	4,84	--	--	--	--
Friesestra	89,40	--	5,26	2,48	5,08	--	2,35	1,56	5,53	--	--	--	--
Friesestra	89,40	--	5,26	2,48	5,08	--	2,35	1,56	5,53	--	--	--	--
Friesestra	89,40	--	5,26	2,48	5,08	--	2,35	1,56	5,53	--	--	--	--
Friesestra	89,40	--	5,26	2,48	5,08	--	2,35	1,56	5,53	--	--	--	--
Friesestra	91,74	--	5,75	2,65	5,61	--	1,78	0,98	2,65	--	--	--	--
Friesestra	91,74	--	5,75	2,65	5,61	--	1,78	0,98	2,65	--	--	--	--
Friesestra	89,27	--	7,49	3,50	7,29	--	2,32	1,29	3,44	--	--	--	--
Friesestra	89,27	--	7,49	3,50	7,29	--	2,32	1,29	3,44	--	--	--	--

wegen

Model: 200113 DHA akoestisch rapport
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	MR (P4)	LV (D)	LV (A)	LV (N)	LV (P4)	MV (D)	MV (A)	MV (N)	MV (P4)	ZV (D)
Plataanlaa	--	1356,04	692,94	182,41	--	71,83	16,63	9,64	--	32,12
Plataanlaa	--	1356,04	692,94	182,41	--	71,83	16,63	9,64	--	32,12
Avondsterl	--	6,66	3,83	0,69	--	5,43	2,56	0,63	--	0,31
Avondsterl	--	6,66	3,83	0,69	--	5,43	2,56	0,63	--	0,31
Avondsterl	--	6,66	3,83	0,69	--	5,43	2,56	0,63	--	0,31
Goudlaan	--	92,40	53,30	9,55	--	1,12	0,31	0,09	--	0,68
Goudlaan	--	92,40	53,30	9,55	--	1,12	0,31	0,09	--	0,68
Goudlaan	--	116,03	66,79	11,98	--	1,12	0,31	0,09	--	0,68
Goudlaan	--	116,03	66,79	11,98	--	1,12	0,31	0,09	--	0,68
Friesestra	--	661,04	336,92	89,12	--	32,27	7,44	4,34	--	14,44
Friesestra	--	661,04	336,92	89,12	--	32,27	7,44	4,34	--	14,44
Friesestra	--	626,20	320,28	84,67	--	40,02	9,26	5,39	--	17,92
Friesestra	--	694,99	356,03	93,32	--	39,57	9,20	5,30	--	17,68
Friesestra	--	694,99	356,03	93,32	--	39,57	9,20	5,30	--	17,68
Friesestra	--	479,44	244,24	64,73	--	40,88	9,40	5,50	--	18,31
Friesestra	--	479,44	244,24	64,73	--	40,88	9,40	5,50	--	18,31
Friesestra	--	661,04	336,92	89,12	--	32,27	7,44	4,34	--	14,44
Friesestra	--	694,99	356,03	93,32	--	39,57	9,20	5,30	--	17,68
Friesestra	--	694,99	356,03	93,32	--	39,57	9,20	5,30	--	17,68
Friesestra	--	694,99	356,03	93,32	--	39,57	9,20	5,30	--	17,68
Friesestra	--	694,99	356,03	93,32	--	39,57	9,20	5,30	--	17,68
Friesestra	--	694,99	356,03	93,32	--	39,57	9,20	5,30	--	17,68
Friesestra	--	1163,27	564,05	179,56	--	72,33	15,51	10,98	--	22,39
Friesestra	--	1163,27	564,05	179,56	--	72,33	15,51	10,98	--	22,39
Friesestra	--	1102,10	531,71	171,11	--	91,53	19,55	13,97	--	28,35
Friesestra	--	1102,10	531,71	171,11	--	91,53	19,55	13,97	--	28,35

wegen

Model: 200113 DHA akoestisch rapport

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	ZV (A)	ZV (N)	ZV (P4)	LE (D) 63	LE (D) 125	LE (D) 250	LE (D) 500	LE (D) 1k	LE (D) 2k
Plataanlaa	10,51	10,53	--	84,93	94,01	99,57	106,12	112,75	109,06
Plataanlaa	10,51	10,53	--	84,93	94,01	99,57	106,12	112,75	109,06
Avondsterl	0,08	0,02	--	73,12	78,15	89,07	84,98	89,44	88,04
Avondsterl	0,08	0,02	--	73,12	78,15	89,07	84,98	89,44	88,04
Avondsterl	0,08	0,02	--	73,12	78,15	89,07	84,98	89,44	88,04
Goudlaan	0,18	0,03	--	73,98	77,86	85,55	89,73	95,13	92,05
Goudlaan	0,18	0,03	--	73,98	77,86	85,55	89,73	95,13	92,05
Goudlaan	0,18	0,04	--	74,74	78,49	85,85	90,59	96,04	92,92
Goudlaan	0,18	0,04	--	74,74	78,49	85,85	90,59	96,04	92,92
Friesestra	4,71	4,75	--	81,87	90,75	96,29	102,84	109,03	104,84
Friesestra	4,71	4,75	--	81,87	90,75	96,29	102,84	109,03	104,84
Friesestra	5,84	5,90	--	82,14	91,10	96,71	103,08	108,99	104,84
Friesestra	5,79	5,77	--	82,36	91,30	96,87	103,32	109,35	105,19
Friesestra	5,79	5,77	--	82,36	91,30	96,87	103,32	109,35	105,19
Friesestra	5,94	6,02	--	81,45	90,63	96,33	102,53	108,59	104,93
Friesestra	5,94	6,02	--	81,45	90,63	96,33	102,53	108,59	104,93
Friesestra	4,71	4,75	--	81,87	90,75	96,29	102,84	109,03	104,84
Friesestra	5,79	5,77	--	82,36	91,30	96,87	103,32	109,35	105,19
Friesestra	5,79	5,77	--	82,36	91,30	96,87	103,32	109,35	105,19
Friesestra	5,79	5,77	--	82,36	91,30	96,87	103,32	109,35	105,19
Friesestra	5,79	5,77	--	82,36	91,30	96,87	103,32	109,35	105,19
Friesestra	5,74	5,19	--	84,43	93,50	99,06	105,39	111,54	107,38
Friesestra	5,74	5,19	--	84,43	93,50	99,06	105,39	111,54	107,38
Friesestra	7,20	6,59	--	84,76	93,94	99,57	105,68	111,53	107,42
Friesestra	7,20	6,59	--	84,76	93,94	99,57	105,68	111,53	107,42

wegen

Model: 200113 DHA akoestisch rapport
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	LE (D) 4k	LE (D) 8k	LE (A) 63	LE (A) 125	LE (A) 250	LE (A) 500	LE (A) 1k	LE (A) 2k	LE (A) 4k
Plataanlaa	102,22	91,55	81,06	89,92	95,30	102,37	109,54	105,82	98,97
Plataanlaa	102,22	91,55	81,06	89,92	95,30	102,37	109,54	105,82	98,97
Avondsterl	81,67	79,34	69,81	74,77	85,70	81,63	86,24	84,78	78,38
Avondsterl	81,67	79,34	69,81	74,77	85,70	81,63	86,24	84,78	78,38
Avondsterl	81,67	79,34	69,81	74,77	85,70	81,63	86,24	84,78	78,38
Goudlaan	85,41	77,62	70,97	74,47	81,05	86,99	92,53	89,34	82,66
Goudlaan	85,41	77,62	70,97	74,47	81,05	86,99	92,53	89,34	82,66
Goudlaan	86,26	78,11	71,83	75,24	81,52	87,90	93,47	90,27	83,57
Goudlaan	86,26	78,11	71,83	75,24	81,52	87,90	93,47	90,27	83,57
Friesestra	98,42	87,80	78,08	86,71	92,07	99,12	105,79	101,53	95,13
Friesestra	98,42	87,80	78,08	86,71	92,07	99,12	105,79	101,53	95,13
Friesestra	98,41	87,93	78,21	86,88	92,32	99,22	105,68	101,45	95,04
Friesestra	98,76	88,21	78,51	87,17	92,57	99,53	106,09	101,85	95,44
Friesestra	98,76	88,21	78,51	87,17	92,57	99,53	106,09	101,85	95,44
Friesestra	98,11	87,69	77,27	86,18	91,70	98,48	105,22	101,52	94,67
Friesestra	98,11	87,69	77,27	86,18	91,70	98,48	105,22	101,52	94,67
Friesestra	98,42	87,80	78,08	86,71	92,07	99,12	105,79	101,53	95,13
Friesestra	98,76	88,21	78,51	87,17	92,57	99,53	106,09	101,85	95,44
Friesestra	98,76	88,21	78,51	87,17	92,57	99,53	106,09	101,85	95,44
Friesestra	98,76	88,21	78,51	87,17	92,57	99,53	106,09	101,85	95,44
Friesestra	98,76	88,21	78,51	87,17	92,57	99,53	106,09	101,85	95,44
Friesestra	100,96	90,40	80,22	89,00	94,35	101,27	108,01	103,77	97,37
Friesestra	100,96	90,40	80,22	89,00	94,35	101,27	108,01	103,77	97,37
Friesestra	100,99	90,60	80,32	89,18	94,61	101,34	107,87	103,66	97,25
Friesestra	100,99	90,60	80,32	89,18	94,61	101,34	107,87	103,66	97,25

wegen

Model: 200113 DHA akoestisch rapport

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	LE (A) 8k	LE (N) 63	LE (N) 125	LE (N) 250	LE (N) 500	LE (N) 1k	LE (N) 2k	LE (N) 4k	LE (N) 8k
Plataanlaa	88,05	77,50	86,19	91,90	98,57	104,44	100,72	93,89	83,43
Plataanlaa	88,05	77,50	86,19	91,90	98,57	104,44	100,72	93,89	83,43
Avondsterl	75,95	63,59	68,56	79,56	75,18	79,73	78,41	72,02	69,78
Avondsterl	75,95	63,59	68,56	79,56	75,18	79,73	78,41	72,02	69,78
Avondsterl	75,95	63,59	68,56	79,56	75,18	79,73	78,41	72,02	69,78
Avondsterl	75,95	63,59	68,56	79,56	75,18	79,73	78,41	72,02	69,78
Goudlaan	73,79	63,76	67,37	74,55	79,61	85,13	81,98	75,31	66,89
Goudlaan	73,79	63,76	67,37	74,55	79,61	85,13	81,98	75,31	66,89
Goudlaan	74,46	64,58	68,10	74,94	80,51	86,06	82,89	76,20	67,49
Goudlaan	74,46	64,58	68,10	74,94	80,51	86,06	82,89	76,20	67,49
Friesestra	84,24	74,35	82,90	88,59	95,26	100,76	96,58	90,12	79,72
Friesestra	84,24	74,35	82,90	88,59	95,26	100,76	96,58	90,12	79,72
Friesestra	84,24	74,80	83,37	89,13	95,67	100,83	96,69	90,22	79,98
Friesestra	84,60	74,91	83,48	89,21	95,80	101,12	96,96	90,49	80,18
Friesestra	84,60	74,91	83,48	89,21	95,80	101,12	96,96	90,49	80,18
Friesestra	83,92	74,33	83,01	88,85	95,30	100,49	96,77	89,95	79,79
Friesestra	83,92	74,33	83,01	88,85	95,30	100,49	96,77	89,95	79,79
Friesestra	84,24	74,35	82,90	88,59	95,26	100,76	96,58	90,12	79,72
Friesestra	84,60	74,91	83,48	89,21	95,80	101,12	96,96	90,49	80,18
Friesestra	84,60	74,91	83,48	89,21	95,80	101,12	96,96	90,49	80,18
Friesestra	84,60	74,91	83,48	89,21	95,80	101,12	96,96	90,49	80,18
Friesestra	84,60	74,91	83,48	89,21	95,80	101,12	96,96	90,49	80,18
Friesestra	86,48	76,69	85,62	91,22	97,63	103,55	99,40	92,97	82,47
Friesestra	86,48	76,69	85,62	91,22	97,63	103,55	99,40	92,97	82,47
Friesestra	86,47	77,11	86,11	91,80	98,01	103,60	99,49	93,05	82,72
Friesestra	86,47	77,11	86,11	91,80	98,01	103,60	99,49	93,05	82,72

waarneempunten

Model: 200113 DHA akoestisch rapport
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E
bi06		0,00	Relatief	2,50	5,50	8,50	11,50	14,50
bi07		0,00	Relatief	2,50	5,50	8,50	11,50	14,50
bi08		0,00	Relatief	2,50	5,50	8,50	11,50	14,50
bi09		0,00	Relatief	2,50	5,50	8,50	11,50	14,50
bi05		0,00	Relatief	2,50	5,50	8,50	11,50	14,50
bi04		0,00	Relatief	2,50	5,50	8,50	11,50	--
bi03		0,00	Relatief	2,50	5,50	8,50	11,50	--
bi02		0,00	Relatief	2,50	5,50	8,50	--	--
bi01		0,00	Relatief	2,50	5,50	8,50	--	--
no02		0,00	Relatief	2,50	5,50	8,50	--	--
no03		10,50	Relatief aan onderliggend item	1,00	--	--	--	--
no04		13,50	Relatief aan onderliggend item	2,50	--	--	--	--
no05		16,50	Relatief aan onderliggend item	1,00	--	--	--	--
nw04		0,00	Relatief	2,50	5,50	8,50	11,50	14,50
nw06		0,00	Relatief	2,50	5,50	8,50	11,50	--
nw08		0,00	Relatief	2,50	5,50	8,50	--	--
nw01		0,00	Relatief	2,50	5,50	8,50	11,50	14,50
zw01		0,00	Relatief	2,50	5,50	8,50	11,50	14,50
zw02		0,00	Relatief	2,50	5,50	8,50	11,50	14,50
zw03		0,00	Relatief	2,50	5,50	8,50	11,50	14,50
zw04		0,00	Relatief	2,50	5,50	8,50	11,50	--
zo01		0,00	Relatief	2,50	5,50	8,50	11,50	--
bi10		0,00	Relatief	2,50	5,50	8,50	11,50	--
zo09		13,50	Relatief aan onderliggend item	1,00	--	--	--	--
zw08		16,50	Relatief aan onderliggend item	1,00	--	--	--	--
zw09		19,50	Relatief aan onderliggend item	1,00	--	--	--	--
zw11		22,50	Relatief aan onderliggend item	1,00	--	--	--	--
zw13		25,50	Relatief aan onderliggend item	1,00	4,00	7,00	--	--
zo02		0,00	Relatief	2,50	5,50	8,50	11,50	14,50
zo03		0,00	Relatief	2,50	5,50	8,50	11,50	14,50
zo05b		0,00	Relatief	20,50	--	--	--	--
no01a		0,00	Relatief	2,50	5,50	8,50	11,50	14,50
no01b		0,00	Relatief	20,50	23,50	26,50	29,50	32,50
zo07a		0,00	Relatief	2,50	5,50	8,50	11,50	14,50
zo07b		0,00	Relatief	20,50	23,50	26,50	29,50	32,50
bi11		0,00	Relatief	2,50	5,50	8,50	11,50	14,50
bi12a		0,00	Relatief	2,50	5,50	8,50	11,50	14,50
bi12b		0,00	Relatief	20,50	--	--	--	--
bi13a		0,00	Relatief	2,50	5,50	8,50	11,50	14,50
bi13b		0,00	Relatief	20,50	23,50	--	--	--
bi15a		0,00	Relatief	2,50	5,50	8,50	11,50	14,50
bi15b		0,00	Relatief	20,50	23,50	26,50	29,50	32,50
nw02		0,00	Relatief	2,50	5,50	8,50	11,50	14,50
bi14a		0,00	Relatief	2,50	5,50	8,50	11,50	14,50
bi14b		0,00	Relatief	20,50	23,50	26,50	29,50	32,50
bi16a		0,00	Relatief	2,50	5,50	8,50	11,50	14,50
bi16b		0,00	Relatief	20,50	23,50	26,50	29,50	32,50
zw06		13,50	Relatief aan onderliggend item	1,00	--	--	--	--
zo08a		0,00	Relatief	2,50	5,50	8,50	11,50	14,50
zo08b		0,00	Relatief	20,50	23,50	26,50	29,50	32,50
zo05a		0,00	Relatief	2,50	5,50	8,50	11,50	14,50
nw03		0,00	Relatief	2,50	5,50	8,50	11,50	14,50
nw09		0,00	Relatief	2,50	5,50	8,50	--	--
zo11		13,50	Relatief aan onderliggend item	1,00	--	--	--	--
zw05		13,50	Relatief aan onderliggend item	1,00	--	--	--	--
zw07		16,50	Relatief aan onderliggend item	1,00	--	--	--	--
zw10		19,50	Relatief aan onderliggend item	1,00	--	--	--	--
zw12		22,50	Relatief aan onderliggend item	1,00	--	--	--	--
zw14		25,50	Relatief aan onderliggend item	1,00	4,00	7,00	--	--

waarneempunten

Model: 200113 DHA akoestisch rapport
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaï - RMW-2012

Naam	Hoogte F	Gevel
bi06	17,50	Ja
bi07	17,50	Ja
bi08	17,50	Ja
bi09	--	Ja
bi05	--	Ja
bi04	--	Ja
bi03	--	Ja
bi02	--	Ja
bi01	--	Ja
no02	--	Ja
no03	--	Ja
no04	--	Ja
no05	--	Ja
nw04	--	Ja
nw06	--	Ja
nw08	--	Ja
nw01	17,50	Ja
zw01	17,50	Ja
zw02	17,50	Ja
zw03	--	Ja
zw04	--	Ja
zo01	--	Ja
bi10	--	Ja
zo09	--	Ja
zw08	--	Ja
zw09	--	Ja
zw11	--	Ja
zw13	--	Ja
zo02	--	Ja
zo03	17,50	Ja
zo05b	--	Ja
no01a	17,50	Ja
no01b	--	Ja
zo07a	17,50	Ja
zo07b	--	Ja
bi11	--	Ja
bi12a	17,50	Ja
bi12b	--	Ja
bi13a	17,50	Ja
bi13b	--	Ja
bi15a	17,50	Ja
bi15b	--	Ja
nw02	17,50	Ja
bi14a	17,50	Ja
bi14b	--	Ja
bi16a	17,50	Ja
bi16b	--	Ja
zw06	--	Ja
zo08a	17,50	Ja
zo08b	--	Ja
zo05a	17,50	Ja
nw03	17,50	Ja
nw09	--	Ja
zo11	--	Ja
zw05	--	Ja
zw07	--	Ja
zw10	--	Ja
zw12	--	Ja
zw14	--	Ja

waarneempunten

Model: 200113 DHA akoestisch rapport
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E
zo12		16,50	Relatief aan onderliggend item	1,00	--	--	--	--
zo14		16,50	Relatief aan onderliggend item	1,00	--	--	--	--
zo13		16,50	Relatief aan onderliggend item	1,00	--	--	--	--
zo10		13,50	Relatief aan onderliggend item	1,00	--	--	--	--
doorgang		0,00	Relatief	2,50	5,50	--	--	--
nw05		0,00	Relatief	2,50	5,50	8,50	11,50	14,50
zo04		0,00	Relatief	2,50	5,50	8,50	11,50	14,50
zo06b		0,00	Relatief	20,50	--	--	--	--
zo06a		0,00	Relatief	2,50	5,50	8,50	11,50	14,50
nw07		0,00	Relatief	2,50	5,50	8,50	11,50	--

waarneempunten

Model: 200113 DHA akoestisch rapport

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Hoogte F	Gevel
zo12	--	Ja
zo14	--	Ja
zo13	--	Ja
zo10	--	Ja
doorgang	--	Nee
nw05	--	Ja
zo04	17,50	Ja
zo06b	--	Ja
zo06a	17,50	Ja
nw07	--	Ja

bodemgebied

Model: 200113 DHA akoestisch rapport
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Bf
		0,00
		0,00
		0,00
		0,00
		0,00
		0,00
		0,00
		0,00
		0,00
		0,00
		0,00
		0,00
		0,00
		0,00
	transitie	0,00
	transitie	0,00
	parkeervlak	0,00
	rijbaan lokale weg	0,00
	transitie	0,00
	voetpad	0,00
	transitie	0,00
	parkeervlak	0,00
	transitie	0,00
	voetpad	0,00
	inrit	0,00
	voetpad	0,00
	voetpad	0,00
	transitie	0,00
	rijbaan lokale weg	0,00
	transitie	0,00
	inrit	0,00
	rijbaan lokale weg	0,00
	voetpad	0,00
	rijbaan lokale weg	0,00
	rijbaan lokale weg	0,00
	inrit	0,00
	voetpad	0,00
	rijbaan lokale weg	0,00
	transitie	0,00
	voetpad	0,00
	transitie	0,00
	transitie	0,00
	voetpad	0,00
	inrit	0,00
	inrit	0,00
	voetpad	0,00
	inrit	0,00
	voetpad	0,00
	voetpad	0,00
	rijbaan lokale weg	0,00
	voetpad	0,00
	inrit	0,00
	voetpad	0,00
	transitie	0,00
	fietspad	0,00
	rijbaan lokale weg	0,00
	inrit	0,00
	rijbaan lokale weg	0,00
	fietspad	0,00
	voetpad	0,00

bodemgebied

Model: 200113 DHA akoestisch rapport

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Bf
	transitie	0,00
	transitie	0,00
	rijbaan lokale weg	0,00
	voetpad	0,00
	transitie	0,00
	inrit	0,00
	transitie	0,00
	transitie	0,00
	voetpad	0,00
	parkeervlak	0,00
	parkeervlak	0,00
	rijbaan lokale weg	0,00
	voetpad	0,00
	rijbaan lokale weg	0,00
	transitie	0,00
	transitie	0,00
	transitie	0,00
	voetpad	0,00
	transitie	0,00
	fietspad	0,00
	rijbaan lokale weg	0,00
	voetpad	0,00
	voetpad	0,00
	transitie	0,00
	transitie	0,00
	transitie	0,00
	inrit	0,00
	transitie	0,00
	voetpad	0,00
	parkeervlak	0,00
	voetgangersgebied	0,00
	voetpad	0,00
	inrit	0,00
	transitie	0,00
	voetpad	0,00
	voetpad	0,00
	transitie	0,00
	rijbaan lokale weg	0,00
	rijbaan lokale weg	0,00
	transitie	0,00
	transitie	0,00
	transitie	0,00
	rijbaan lokale weg	0,00
	transitie	0,00
	inrit	0,00
	transitie	0,00
	transitie	0,00
	transitie	0,00
	voetgangersgebied	0,00
	voetpad	0,00
	voetpad	0,00
	voetpad	0,00
	transitie	0,00
	voetpad	0,00
	voetpad	0,00
	fietspad	0,00
	voetpad op trap	0,00
	voetpad	0,00
	voetpad	0,00

bodemgebied

Model: 200113 DHA akoestisch rapport
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Bf
	voetpad	0,00
	inrit	0,00
	voetpad	0,00
	fietspad	0,00
	transitie	0,00
	rijbaan lokale weg	0,00
	voetpad	0,00
	inrit	0,00
	rijbaan lokale weg	0,00
	transitie	0,00
	transitie	0,00
	voetpad	0,00
	voetpad	0,00
	voetpad	0,00
	voetpad	0,00
	transitie	0,00
	inrit	0,00
	voetpad	0,00
	transitie	0,00
	transitie	0,00
	rijbaan lokale weg	0,00
	transitie	0,00
	transitie	0,00
	transitie	0,00
	voetpad	0,00
	voetpad	0,00
	transitie	0,00
	rijbaan lokale weg	0,00
	transitie	0,00
	parkeervlak	0,00
	transitie	0,00
	parkeervlak	0,00
	voetpad	0,00
	parkeervlak	0,00
	transitie	0,00
	transitie	0,00
	voetpad	0,00
	voetpad	0,00
	voetpad	0,00
	transitie	0,00
	transitie	0,00
	voetpad	0,00
	rijbaan lokale weg	0,00
	transitie	0,00
	transitie	0,00
	inrit	0,00
	transitie	0,00
	transitie	0,00
	voetpad	0,00
	voetpad	0,00
	voetpad	0,00
	transitie	0,00
	voetpad	0,00
	transitie	0,00
	voetpad	0,00
	voetpad	0,00
	voetpad	0,00
	voetpad	0,00
	voetpad	0,00
	voetpad	0,00
	voetpad	0,00
	voetpad	0,00
	voetpad	0,00
	voetpad	0,00
	rijbaan lokale weg	0,00
	inrit	0,00
	voetpad	0,00

bodemgebied

Model: 200113 DHA akoestisch rapport

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Bf
	rijbaan lokale weg	0,00
	parkeervlak	0,00
	voetpad	0,00
	inrit	0,00
	voetpad	0,00
	waterloop	0,00
	waterloop	0,00
	waterloop	0,00
	greppel, droge sloot	0,00
	waterloop	0,00
	waterloop	0,00
	greppel, droge sloot	0,00
	waterloop	0,00
	waterloop	0,00
	waterloop	0,00
	greppel, droge sloot	0,00
	waterloop	0,00
	waterloop	0,00
	waterloop	0,00
	waterloop	0,00
Friesestra	Friesestraatweg -- 5,00m (L/R)	0,00
	voetpad2	0,00
	binnentuin	0,50

gebouwen

Model: 200113 DHA akoestisch rapport
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Gebruiksfunctie	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125
0014100010904136		8,13	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010916133		8,52	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010918174		8,14	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010925241		8,13	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010932322		8,12	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010940665		2,24	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010940666		7,33	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010944719		8,42	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010946544		8,09	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010953542		8,12	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010965101		2,87	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010978504		2,50	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010904467		6,86	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010905467		16,86	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010905468		8,83	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010905748		7,86	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010917141		25,59	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010918077		6,69	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010918508		4,15	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010919743		4,50	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010924939		6,80	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010926846		8,10	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010930643		28,18	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010939181		10,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010943911		9,75	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010946250		17,71	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010947423		5,02	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010948132		8,09	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010952828		17,90	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010954427		5,26	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010903912		6,10	0,48	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010904134		8,14	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010904135		8,13	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010905703		28,42	0,45	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010905707		8,67	0,11	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010905725		8,31	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010905726		8,32	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010905727		7,94	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010908887		8,30	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010909189		8,29	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010910136		10,37	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010911028		6,37	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010912656		8,73	0,11	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010912657		8,54	0,09	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010912677		8,27	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010912678		8,25	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010912682		7,93	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010912760		8,48	0,08	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010916310		8,60	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010918172		8,09	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010918173		8,14	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010919751		8,65	0,11	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010919783		8,86	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010919852		8,46	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010923248		8,36	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010923249		8,38	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010924937		6,81	0,48	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010925071		4,70	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010925238		8,16	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80

gebouwen

Model: 200113 DHA akoestisch rapport
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Gebruiksfunctie	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125
0014100010925239		8,13	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010926122		4,33	0,34	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010926811		8,60	0,11	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010926845		8,29	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010930004		8,22	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010930007		8,24	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010930311		8,33	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010930645		9,02	0,55	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010933846		8,32	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010933847		8,60	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010933925		8,70	0,03	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010933926		8,53	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010937295		8,19	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010937621		8,77	0,57	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010939267		8,10	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010939577		4,83	0,21	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010940145		4,37	0,43	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010940878		8,59	0,11	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010940894		8,22	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010940895		8,29	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010940966		8,81	0,08	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010940967		8,74	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010944153		8,13	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010944464		8,69	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010944467		8,65	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010944468		8,17	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010944621		8,52	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010944822		36,70	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010948085		21,02	0,41	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010948086		10,21	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010948088		8,59	0,08	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010948091		8,56	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010948129		8,09	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010948130		8,13	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010948131		8,21	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010948197		8,68	0,01	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010951286		8,16	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010951563		8,39	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010953539		8,27	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010953540		8,15	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010953541		8,16	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010953891		5,91	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010955083		8,74	0,11	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010955084		8,54	0,11	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010955107		8,09	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010955195		7,86	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010958422		8,25	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010958425		8,21	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010964985		4,25	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010964989		2,56	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010965523		7,99	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010970773		2,27	0,08	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010970782		2,28	0,10	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010971511		2,28	0,09	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010971513		2,33	0,08	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010977506		2,31	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010978506		2,03	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010978513		2,55	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
0014100010982390		2,00	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80

gebouwen

Model: 200113 DHA akoestisch rapport

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Gebruiksfunctie	Cp	Zwevend	Refl. 63	Refl. 125
	0014100022186325	8,00	0,57	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
	0014100022188178	10,70	3,46	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
	0014100010905705	4,50	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
	0014100010924433	4,50	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
	0014100010919742	21,49	0,43	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
		6,13	0,00	Eigen waarde		0 dB	False	0,00	0,00
		5,94	0,00	Eigen waarde		0 dB	False	0,00	0,00
		5,73	0,00	Eigen waarde		0 dB	False	0,00	0,00
		2,68	0,00	Eigen waarde		0 dB	False	0,00	0,00
Ala	nieuwbouw	19,50	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
A3	nieuwbouw	13,50	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
C1	nieuwbouw	16,50	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
C3	nieuwbouw	22,50	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
C4a	nieuwbouw	25,50	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
C5a	nieuwbouw	34,50	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
B1	nieuwbouw	19,50	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
B2	nieuwbouw	16,50	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
B3	nieuwbouw	13,50	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
B4	nieuwbouw	10,50	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
C4b	nieuwbouw	25,50	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
A2	nieuwbouw	16,50	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
C5b	nieuwbouw	34,50	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
C1	nieuwbouw	19,50	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
Alb	nieuwbouw	19,50	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80
poort	nieuwbouw	13,00	6,50	Eigen waarde		0 dB	True	0,80	0,80
B4	nieuwbouw	10,50	0,00	Relatief		0 dB	False	0,80	0,80

gebouwen

Model: 200113 DHA akoestisch rapport

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
A1a	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
A3	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
C1	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
C3	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
C4a	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
C5a	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
B1	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
B2	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
B3	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
B4	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
C4b	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
A2	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
C5b	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
C1	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
A1b	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
poort	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
B4	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

kruispunt

Model: 200113 DHA akoestisch rapport

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Kruisingen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	Corr.
		1
		1

schermen

Model: 200113 DHA akoestisch rapport

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Schermen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Cp	Zwevend	Refl.L 63	Refl.L 125	Refl.L 250
		2,10	--	Relatief aan onderliggend item	0 dB	Nee	1,00	1,00	1,00
		3,40	--	Relatief aan onderliggend item	0 dB	Nee	1,00	1,00	1,00

schermen

Model: 200113 DHA akoestisch rapport

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Schermen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Refl.L 500	Refl.L 1k	Refl.L 2k	Refl.L 4k	Refl.L 8k	Refl.R 63	Refl.R 125	Refl.R 250	Refl.R 500
	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,80	0,80	0,80
	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,80	0,80	0,80

schermen

Model: 200113 DHA akoestisch rapport

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Schermen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Refl.R 1k	Refl.R 2k	Refl.R 4k	Refl.R 8k
	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80

hoogtelijn

Model: 200113 DHA akoestisch rapport

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Hoogtelijnen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

Naam	Omschr.	ISO_H
		--
		--
teen	10,00m (Rechts)	0,60
teen	10,00m (Links)	0,60

Bijlage II Rekenresultaten geluidbelasting per weg

Westelijke ringweg N370 (Friesestraatweg) zonder aftrek artikel 110g Wgh

Rapport: Resultatentabel
 Model: 200113 DHA akoestisch rapport
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: N370-Friesestraatweg
 Groepsreductie: Nee

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
bi01_A			2,50	42,88	39,58	34,71	43,86
bi01_B			5,50	43,95	40,64	35,79	44,94
bi01_C			8,50	45,09	41,77	36,93	46,07
bi02_A			2,50	43,12	39,82	34,94	44,10
bi02_B			5,50	44,11	40,80	35,94	45,09
bi02_C			8,50	45,22	41,91	37,05	46,20
bi03_A			2,50	43,58	40,28	35,41	44,56
bi03_B			5,50	44,71	41,39	36,54	45,69
bi03_C			8,50	45,76	42,44	37,60	46,74
bi03_D			11,50	46,06	42,74	37,91	47,05
bi04_A			2,50	44,26	40,96	36,08	45,24
bi04_B			5,50	45,39	42,09	37,23	46,38
bi04_C			8,50	46,27	42,96	38,10	47,25
bi04_D			11,50	46,48	43,16	38,31	47,46
bi05_A			2,50	44,17	40,86	36,01	45,16
bi05_B			5,50	45,67	42,36	37,51	46,66
bi05_C			8,50	46,08	42,75	37,92	47,06
bi05_D			11,50	46,27	42,94	38,12	47,26
bi05_E			14,50	46,39	43,04	38,25	47,38
bi06_A			2,50	36,96	33,64	28,80	37,94
bi06_B			5,50	38,09	34,75	29,94	39,08
bi06_C			8,50	38,95	35,58	30,81	39,93
bi06_D			11,50	40,08	36,67	31,98	41,07
bi06_E			14,50	42,39	38,95	34,33	43,39
bi06_F			17,50	46,44	43,02	38,36	47,44
bi07_A			2,50	27,81	24,41	19,70	28,80
bi07_B			5,50	28,91	25,49	20,81	29,90
bi07_C			8,50	31,15	27,74	23,03	32,13
bi07_D			11,50	32,85	29,42	24,77	33,85
bi07_E			14,50	33,56	30,04	25,56	34,57
bi07_F			17,50	37,03	33,58	28,97	38,03
bi08_A			2,50	28,32	24,93	20,17	29,30
bi08_B			5,50	29,14	25,70	21,03	30,12
bi08_C			8,50	30,44	26,95	22,37	31,43
bi08_D			11,50	33,03	29,53	24,99	34,03
bi08_E			14,50	36,79	33,35	28,71	37,78
bi08_F			17,50	37,42	33,97	29,34	38,41
bi09_A			2,50	31,81	28,39	23,69	32,79
bi09_B			5,50	32,92	29,48	24,83	33,91
bi09_C			8,50	34,25	30,78	26,19	35,25
bi09_D			11,50	37,08	33,58	29,05	38,08
bi09_E			14,50	38,49	35,02	30,42	39,48
bi10_A			2,50	32,40	29,00	24,30	33,39
bi10_B			5,50	33,74	30,33	25,67	34,74
bi10_C			8,50	34,88	31,45	26,82	35,88
bi10_D			11,50	36,05	32,57	28,03	37,06
bi11_A			2,50	36,30	32,90	28,21	37,30
bi11_B			5,50	37,61	34,19	29,55	38,62
bi11_C			8,50	38,94	35,47	30,91	39,95
bi11_D			11,50	40,60	37,10	32,59	41,61
bi11_E			14,50	43,02	39,56	34,97	44,02
bi12a_A			2,50	35,27	31,83	27,24	36,29
bi12a_B			5,50	36,54	33,06	28,53	37,56
bi12a_C			8,50	37,78	34,29	29,78	38,80

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Westelijke ringweg N370 (Friesestraatweg) zonder aftrek artikel 110g Wgh

Rapport: Resultatentabel
 Model: 200113 DHA akoestisch rapport
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: N370-Friesestraatweg
 Groepsreductie: Nee

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
	bi12a_D		11,50	38,85	35,35	30,87	39,87
	bi12a_E		14,50	39,69	36,19	31,69	40,71
	bi12a_F		17,50	44,05	40,66	35,94	45,04
	bi12b_A		20,50	46,59	43,22	38,48	47,59
	bi13a_A		2,50	34,59	31,13	26,56	35,60
	bi13a_B		5,50	35,84	32,36	27,83	36,86
	bi13a_C		8,50	37,31	33,84	29,31	38,33
	bi13a_D		11,50	38,39	34,91	30,40	39,41
	bi13a_E		14,50	38,58	35,08	30,57	39,59
	bi13a_F		17,50	42,59	39,17	34,51	43,59
	bi13b_A		20,50	46,60	43,23	38,48	47,59
	bi13b_B		23,50	48,74	45,41	40,59	49,73
	bi14a_A		2,50	34,55	31,11	26,51	35,56
	bi14a_B		5,50	36,34	32,90	28,28	37,34
	bi14a_C		8,50	37,80	34,37	29,76	38,81
	bi14a_D		11,50	38,00	34,51	30,00	39,02
	bi14a_E		14,50	40,30	36,83	32,30	41,32
	bi14a_F		17,50	43,95	40,55	35,87	44,95
	bi14b_A		20,50	46,69	43,33	38,59	47,69
	bi14b_B		23,50	49,24	45,91	41,08	50,22
	bi14b_C		26,50	50,18	46,86	42,02	51,16
	bi14b_D		29,50	50,67	47,34	42,51	51,65
	bi14b_E		32,50	51,08	47,75	42,91	52,06
	bi15a_A		2,50	34,23	30,77	26,20	35,24
	bi15a_B		5,50	36,13	32,68	28,08	37,14
	bi15a_C		8,50	37,67	34,23	29,64	38,69
	bi15a_D		11,50	38,91	35,43	30,91	39,93
	bi15a_E		14,50	41,13	37,67	33,11	42,15
	bi15a_F		17,50	45,96	42,61	37,83	46,95
	bi15b_A		20,50	47,44	44,09	39,31	48,43
	bi15b_B		23,50	49,09	45,76	40,94	50,08
	bi15b_C		26,50	50,15	46,83	41,98	51,13
	bi15b_D		29,50	50,63	47,31	42,46	51,61
	bi15b_E		32,50	50,90	47,58	42,73	51,88
	bi16a_A		2,50	34,33	30,88	26,31	35,35
	bi16a_B		5,50	36,26	32,81	28,22	37,27
	bi16a_C		8,50	38,43	34,98	30,40	39,44
	bi16a_D		11,50	41,51	38,06	33,47	42,52
	bi16a_E		14,50	43,46	40,06	35,38	44,46
	bi16a_F		17,50	46,49	43,14	38,36	47,48
	bi16b_A		20,50	47,89	44,56	39,74	48,88
	bi16b_B		23,50	48,61	45,28	40,46	49,60
	bi16b_C		26,50	49,95	46,64	41,78	50,93
	bi16b_D		29,50	50,49	47,18	42,31	51,47
	bi16b_E		32,50	50,75	47,44	42,58	51,73
	doorgang_A		2,50	56,31	52,99	48,16	57,30
	doorgang_B		5,50	57,18	53,86	49,03	58,17
	no01a_A		2,50	32,52	29,15	24,41	33,52
	no01a_B		5,50	32,99	29,59	24,90	33,99
	no01a_C		8,50	33,37	29,97	25,28	34,37
	no01a_D		11,50	32,21	28,88	24,05	33,19
	no01a_E		14,50	--	--	--	--
	no01a_F		17,50	--	--	--	--
	no01b_A		20,50	--	--	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Westelijke ringweg N370 (Friesestraatweg) zonder aftrek artikel 110g Wgh

Rapport: Resultatentabel
 Model: 200113 DHA akoestisch rapport
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: N370-Friesestraatweg
 Groepsreductie: Nee

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
no01b_B			23,50	--	--	--	--
no01b_C			26,50	--	--	--	--
no01b_D			29,50	--	--	--	--
no01b_E			32,50	--	--	--	--
no02_A			2,50	35,26	31,78	27,28	36,29
no02_B			5,50	37,89	34,46	29,85	38,90
no02_C			8,50	39,90	36,49	31,84	40,91
no03_A			1,00	38,62	35,23	30,52	39,62
no04_A			2,50	26,43	22,81	18,58	27,49
no05_A			1,00	24,33	20,74	16,41	25,36
nw01_A			2,50	62,88	59,56	54,72	63,86
nw01_B			5,50	63,41	60,10	55,26	64,40
nw01_C			8,50	63,07	59,76	54,93	64,07
nw01_D			11,50	62,97	59,66	54,82	63,96
nw01_E			14,50	62,80	59,48	54,65	63,79
nw01_F			17,50	62,58	59,25	54,43	63,57
nw02_A			2,50	53,57	50,28	45,38	54,55
nw02_B			5,50	55,25	51,95	47,08	56,23
nw02_C			8,50	57,09	53,79	48,90	58,07
nw02_D			11,50	58,14	54,85	49,96	59,12
nw02_E			14,50	58,27	54,97	50,10	59,25
nw02_F			17,50	58,22	54,92	50,05	59,20
nw03_A			2,50	53,45	50,15	45,28	54,43
nw03_B			5,50	55,33	52,02	47,16	56,31
nw03_C			8,50	56,65	53,34	48,47	57,63
nw03_D			11,50	57,72	54,43	49,52	58,69
nw03_E			14,50	58,07	54,78	49,89	59,05
nw03_F			17,50	58,07	54,77	49,89	59,05
nw04_A			2,50	52,27	48,97	44,10	53,25
nw04_B			5,50	54,66	51,35	46,49	55,64
nw04_C			8,50	56,03	52,72	47,86	57,01
nw04_D			11,50	56,75	53,46	48,55	57,72
nw04_E			14,50	57,37	54,08	49,18	58,35
nw05_A			2,50	50,82	47,52	42,66	51,81
nw05_B			5,50	53,25	49,95	45,08	54,23
nw05_C			8,50	55,08	51,78	46,90	56,06
nw05_D			11,50	55,67	52,38	47,49	56,65
nw05_E			14,50	56,25	52,96	48,06	57,23
nw06_A			2,50	49,87	46,56	41,71	50,86
nw06_B			5,50	52,34	49,03	44,17	53,32
nw06_C			8,50	54,42	51,12	46,24	55,40
nw06_D			11,50	55,11	51,82	46,93	56,09
nw07_A			2,50	49,06	45,75	40,89	50,04
nw07_B			5,50	51,47	48,17	43,30	52,45
nw07_C			8,50	53,71	50,41	45,53	54,69
nw07_D			11,50	53,93	50,63	45,75	54,91
nw08_A			2,50	45,61	42,29	37,45	46,59
nw08_B			5,50	49,03	45,71	40,87	50,01
nw08_C			8,50	51,98	48,68	43,80	52,96
nw09_A			2,50	45,35	42,03	37,19	46,33
nw09_B			5,50	48,50	45,18	40,34	49,48
nw09_C			8,50	51,09	47,78	42,91	52,07
zo01_A			2,50	62,89	59,56	54,71	63,86
zo01_B			5,50	63,45	60,12	55,27	64,42

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Westelijke ringweg N370 (Friesestraatweg) zonder aftrek artikel 110g Wgh

Rapport: Resultatentabel
 Model: 200113 DHA akoestisch rapport
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: N370-Friesestraatweg
 Groepsreductie: Nee

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
	zo01_C		8,50	63,53	60,20	55,35	64,50
	zo01_D		11,50	63,52	60,18	55,33	64,49
	zo02_A		2,50	57,56	54,26	49,31	58,51
	zo02_B		5,50	58,69	55,38	50,46	59,65
	zo02_C		8,50	59,11	55,79	50,87	60,06
	zo02_D		11,50	59,36	56,05	51,12	60,31
	zo02_E		14,50	59,12	55,80	50,88	60,07
	zo03_A		2,50	57,22	53,92	48,98	58,18
	zo03_B		5,50	58,38	55,07	50,15	59,34
	zo03_C		8,50	58,84	55,52	50,61	59,80
	zo03_D		11,50	59,11	55,80	50,88	60,07
	zo03_E		14,50	58,88	55,58	50,65	59,84
	zo03_F		17,50	59,03	55,72	50,80	59,99
	zo04_A		2,50	56,30	53,01	48,05	57,25
	zo04_B		5,50	57,46	54,16	49,23	58,42
	zo04_C		8,50	58,02	54,71	49,78	58,97
	zo04_D		11,50	58,26	54,96	50,02	59,22
	zo04_E		14,50	58,30	55,00	50,06	59,26
	zo04_F		17,50	58,39	55,09	50,15	59,35
	zo05a_A		2,50	55,46	52,18	47,19	56,41
	zo05a_B		5,50	56,54	53,25	48,29	57,49
	zo05a_C		8,50	57,25	53,95	49,00	58,20
	zo05a_D		11,50	57,53	54,24	49,29	58,49
	zo05a_E		14,50	57,65	54,36	49,40	58,60
	zo05a_F		17,50	57,73	54,44	49,48	58,68
	zo05b_A		20,50	57,81	54,51	49,56	58,76
	zo06a_A		2,50	55,44	52,17	47,14	56,38
	zo06a_B		5,50	56,52	53,24	48,25	57,47
	zo06a_C		8,50	57,38	54,10	49,11	58,33
	zo06a_D		11,50	57,83	54,55	49,56	58,78
	zo06a_E		14,50	58,13	54,85	49,87	59,08
	zo06a_F		17,50	58,15	54,86	49,88	59,10
	zo06b_A		20,50	58,20	54,92	49,93	59,15
	zo07a_A		2,50	50,09	46,82	41,83	51,04
	zo07a_B		5,50	50,94	47,65	42,70	51,90
	zo07a_C		8,50	51,94	48,65	43,71	52,90
	zo07a_D		11,50	52,77	49,48	44,52	53,72
	zo07a_E		14,50	54,74	51,47	46,45	55,68
	zo07a_F		17,50	55,28	52,01	46,99	56,22
	zo07b_A		20,50	55,28	52,00	46,99	56,22
	zo07b_B		23,50	55,31	52,03	47,02	56,25
	zo07b_C		26,50	55,37	52,09	47,09	56,31
	zo07b_D		29,50	55,39	52,11	47,12	56,34
	zo07b_E		32,50	55,41	52,13	47,14	56,36
	zo08a_A		2,50	47,67	44,39	39,42	48,63
	zo08a_B		5,50	48,41	45,12	40,19	49,38
	zo08a_C		8,50	49,34	46,04	41,13	50,31
	zo08a_D		11,50	50,50	47,21	42,27	51,46
	zo08a_E		14,50	52,34	49,08	44,05	53,28
	zo08a_F		17,50	53,52	50,27	45,21	54,46
	zo08b_A		20,50	53,86	50,60	45,56	54,80
	zo08b_B		23,50	53,95	50,68	45,65	54,89
	zo08b_C		26,50	53,98	50,71	45,69	54,92
	zo08b_D		29,50	54,03	50,76	45,74	54,97

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Westelijke ringweg N370 (Friesestraatweg) zonder aftrek artikel 110g Wgh

Rapport: Resultatentabel
 Model: 200113 DHA akoestisch rapport
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: N370-Friesestraatweg
 Groepsreductie: Nee

Naam	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
zo08b_E	32,50	54,04	50,76	45,75	54,98
zo09_A	1,00	59,05	55,75	50,83	60,01
zo10_A	1,00	53,45	50,12	45,25	54,42
zo11_A	1,00	51,13	47,78	42,95	52,10
zo12_A	1,00	57,01	53,71	48,81	57,98
zo13_A	1,00	52,01	48,67	43,84	52,99
zo14_A	1,00	49,77	46,42	41,59	50,74
zw01_A	2,50	66,16	62,85	58,00	67,15
zw01_B	5,50	66,56	63,25	58,41	67,55
zw01_C	8,50	66,56	63,25	58,41	67,55
zw01_D	11,50	66,46	63,14	58,30	67,44
zw01_E	14,50	66,29	62,97	58,13	67,27
zw01_F	17,50	66,08	62,76	57,92	67,06
zw02_A	2,50	66,10	62,78	57,93	67,08
zw02_B	5,50	66,51	63,19	58,35	67,49
zw02_C	8,50	66,52	63,20	58,36	67,50
zw02_D	11,50	66,42	63,10	58,26	67,40
zw02_E	14,50	66,26	62,94	58,09	67,24
zw02_F	17,50	66,05	62,73	57,89	67,03
zw03_A	2,50	66,01	62,69	57,84	66,99
zw03_B	5,50	66,44	63,12	58,27	67,42
zw03_C	8,50	66,46	63,14	58,30	67,44
zw03_D	11,50	66,37	63,05	58,21	67,35
zw03_E	14,50	66,22	62,90	58,05	67,20
zw04_A	2,50	66,02	62,70	57,85	67,00
zw04_B	5,50	66,48	63,16	58,31	67,46
zw04_C	8,50	66,50	63,18	58,33	67,48
zw04_D	11,50	66,42	63,10	58,25	67,40
zw05_A	1,00	52,31	48,96	44,12	53,28
zw06_A	1,00	55,38	52,06	47,15	56,34
zw07_A	1,00	50,85	47,51	42,65	51,81
zw08_A	1,00	55,53	52,23	47,26	56,47
zw09_A	1,00	49,73	46,38	41,55	50,70
zw10_A	1,00	53,49	50,19	45,23	54,44
zw11_A	1,00	48,50	45,15	40,33	49,48
zw12_A	1,00	52,53	49,24	44,25	53,47
zw13_A	1,00	47,70	44,34	39,54	48,68
zw13_B	4,00	53,25	49,97	44,99	54,20
zw13_C	7,00	54,84	51,55	46,58	55,79
zw14_A	1,00	49,97	46,66	41,72	50,92
zw14_B	4,00	54,48	51,19	46,21	55,43
zw14_C	7,00	55,28	51,99	47,02	56,23

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Noordelijke ringweg N370 (Plataanlaan) zonder aftrek artikel 110g Wgh

Rapport: Resultatentabel
 Model: 200113 DHA akoestisch rapport
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: N370-Plataanlaan
 Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
bi01_A		2,50	40,99	37,71	32,80	41,97
bi01_B		5,50	41,24	37,93	33,06	42,22
bi01_C		8,50	41,97	38,66	33,80	42,95
bi02_A		2,50	40,95	37,65	32,75	41,92
bi02_B		5,50	41,23	37,92	33,05	42,21
bi02_C		8,50	42,15	38,84	33,97	43,13
bi03_A		2,50	38,49	35,18	30,31	39,47
bi03_B		5,50	39,05	35,72	30,89	40,03
bi03_C		8,50	40,43	37,10	32,26	41,41
bi03_D		11,50	43,51	40,22	35,32	44,49
bi04_A		2,50	36,06	32,71	27,93	37,05
bi04_B		5,50	37,10	33,73	28,99	38,10
bi04_C		8,50	39,11	35,76	30,99	40,11
bi04_D		11,50	42,88	39,56	34,71	43,86
bi05_A		2,50	33,42	29,99	25,39	34,44
bi05_B		5,50	35,08	31,65	27,04	36,09
bi05_C		8,50	37,58	34,18	29,50	38,58
bi05_D		11,50	40,96	37,61	32,82	41,95
bi05_E		14,50	44,23	40,92	36,06	45,21
bi06_A		2,50	32,80	29,35	24,78	33,82
bi06_B		5,50	34,44	30,99	26,42	35,46
bi06_C		8,50	35,92	32,48	27,88	36,93
bi06_D		11,50	37,21	33,78	29,15	38,21
bi06_E		14,50	38,99	35,60	30,91	39,99
bi06_F		17,50	42,81	39,48	34,66	43,80
bi07_A		2,50	33,08	29,64	25,04	34,09
bi07_B		5,50	34,49	31,05	26,46	35,51
bi07_C		8,50	35,85	32,40	27,81	36,86
bi07_D		11,50	37,16	33,72	29,12	38,17
bi07_E		14,50	38,92	35,50	30,88	39,93
bi07_F		17,50	43,79	40,43	35,67	44,78
bi08_A		2,50	33,36	29,92	25,33	34,38
bi08_B		5,50	35,28	31,84	27,26	36,30
bi08_C		8,50	37,27	33,84	29,23	38,28
bi08_D		11,50	39,28	35,88	31,22	40,29
bi08_E		14,50	41,41	38,03	33,33	42,42
bi08_F		17,50	43,10	39,71	35,02	44,10
bi09_A		2,50	34,48	31,11	26,38	35,48
bi09_B		5,50	36,55	33,16	28,47	37,55
bi09_C		8,50	39,33	35,95	31,23	40,33
bi09_D		11,50	41,31	37,95	33,19	42,30
bi09_E		14,50	42,77	39,40	34,66	43,77
bi10_A		2,50	34,79	31,43	26,69	35,79
bi10_B		5,50	36,79	33,41	28,70	37,79
bi10_C		8,50	39,69	36,33	31,59	40,69
bi10_D		11,50	41,31	37,95	33,20	42,31
bi11_A		2,50	36,67	33,33	28,53	37,66
bi11_B		5,50	38,19	34,84	30,09	39,19
bi11_C		8,50	40,45	37,09	32,33	41,44
bi11_D		11,50	41,99	38,64	33,88	42,99
bi11_E		14,50	41,63	38,23	33,55	42,63
bi12a_A		2,50	38,47	35,15	30,33	39,46
bi12a_B		5,50	39,98	36,63	31,86	40,98
bi12a_C		8,50	41,76	38,41	33,64	42,76

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Noordelijke ringweg N370 (Plataanlaan) zonder aftrek artikel 110g Wgh

Rapport: Resultatentabel
 Model: 200113 DHA akoestisch rapport
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: N370-Plataanlaan
 Groepsreductie: Nee

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
bi12a_D			11,50	43,06	39,71	34,94	44,06
bi12a_E			14,50	44,90	41,56	36,76	45,89
bi12a_F			17,50	48,19	44,88	40,02	49,17
bi12b_A			20,50	49,78	46,48	41,61	50,76
bi13a_A			2,50	38,94	35,59	30,82	39,94
bi13a_B			5,50	40,68	37,32	32,57	41,68
bi13a_C			8,50	43,28	39,93	35,15	44,27
bi13a_D			11,50	45,16	41,82	37,01	46,15
bi13a_E			14,50	48,08	44,78	39,90	49,06
bi13a_F			17,50	49,63	46,32	41,46	50,61
bi13b_A			20,50	50,30	46,99	42,12	51,28
bi13b_B			23,50	50,62	47,31	42,44	51,60
bi14a_A			2,50	41,03	37,70	32,89	42,02
bi14a_B			5,50	42,25	38,90	34,12	43,24
bi14a_C			8,50	44,51	41,18	36,38	45,51
bi14a_D			11,50	47,15	43,84	38,97	48,13
bi14a_E			14,50	48,61	45,30	40,43	49,59
bi14a_F			17,50	49,65	46,34	41,47	50,63
bi14b_A			20,50	50,33	47,02	42,15	51,31
bi14b_B			23,50	50,63	47,33	42,46	51,61
bi14b_C			26,50	50,94	47,63	42,77	51,92
bi14b_D			29,50	51,10	47,78	42,93	52,08
bi14b_E			32,50	51,17	47,86	43,01	52,16
bi15a_A			2,50	44,11	40,80	35,94	45,09
bi15a_B			5,50	44,88	41,55	36,73	45,87
bi15a_C			8,50	46,62	43,29	38,46	47,60
bi15a_D			11,50	48,10	44,80	39,92	49,08
bi15a_E			14,50	49,00	45,70	40,83	49,98
bi15a_F			17,50	49,82	46,51	41,64	50,80
bi15b_A			20,50	50,57	47,26	42,40	51,55
bi15b_B			23,50	50,85	47,54	42,68	51,83
bi15b_C			26,50	51,14	47,83	42,98	52,13
bi15b_D			29,50	51,30	47,98	43,13	52,28
bi15b_E			32,50	51,38	48,07	43,22	52,37
bi16a_A			2,50	46,51	43,21	38,32	47,49
bi16a_B			5,50	47,17	43,85	38,99	48,15
bi16a_C			8,50	48,58	45,27	40,41	49,56
bi16a_D			11,50	48,71	45,41	40,53	49,69
bi16a_E			14,50	49,34	46,04	41,16	50,32
bi16a_F			17,50	50,06	46,76	41,88	51,04
bi16b_A			20,50	50,63	47,32	42,45	51,61
bi16b_B			23,50	51,06	47,75	42,89	52,04
bi16b_C			26,50	51,35	48,04	43,18	52,33
bi16b_D			29,50	51,49	48,18	43,33	52,48
bi16b_E			32,50	51,59	48,27	43,42	52,57
doorgang_A			2,50	33,44	30,01	25,41	34,46
doorgang_B			5,50	34,87	31,43	26,85	35,89
no01a_A			2,50	43,34	40,03	35,16	44,32
no01a_B			5,50	44,37	41,04	36,20	45,35
no01a_C			8,50	45,69	42,38	37,52	46,67
no01a_D			11,50	45,47	42,15	37,30	46,45
no01a_E			14,50	44,39	41,05	36,25	45,38
no01a_F			17,50	45,13	41,79	36,99	46,12
no01b_A			20,50	46,09	42,75	37,95	47,08

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Noordelijke ringweg N370 (Plataanlaan) zonder aftrek artikel 110g Wgh

Rapport: Resultatentabel
 Model: 200113 DHA akoestisch rapport
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: N370-Plataanlaan
 Groepsreductie: Nee

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
no01b_B			23,50	46,83	43,49	38,69	47,82
no01b_C			26,50	47,32	43,98	39,18	48,31
no01b_D			29,50	47,58	44,23	39,43	48,56
no01b_E			32,50	47,74	44,39	39,60	48,73
no02_A			2,50	45,93	42,64	37,73	46,90
no02_B			5,50	46,55	43,25	38,36	47,53
no02_C			8,50	47,86	44,56	39,68	48,84
no03_A			1,00	47,96	44,69	39,75	48,93
no04_A			2,50	49,23	45,93	41,05	50,21
no05_A			1,00	49,12	45,83	40,92	50,09
nw01_A			2,50	43,88	40,53	35,76	44,88
nw01_B			5,50	48,22	44,92	40,04	49,20
nw01_C			8,50	50,33	47,05	42,13	51,31
nw01_D			11,50	50,86	47,58	42,66	51,84
nw01_E			14,50	51,33	48,05	43,13	52,31
nw01_F			17,50	51,68	48,39	43,49	52,66
nw02_A			2,50	41,37	38,01	33,26	42,37
nw02_B			5,50	49,26	45,98	41,06	50,24
nw02_C			8,50	50,33	47,05	42,13	51,31
nw02_D			11,50	50,94	47,66	42,74	51,92
nw02_E			14,50	51,36	48,08	43,16	52,34
nw02_F			17,50	51,80	48,51	43,60	52,77
nw03_A			2,50	41,10	37,73	33,01	42,10
nw03_B			5,50	48,93	45,64	40,73	49,90
nw03_C			8,50	50,14	46,86	41,93	51,11
nw03_D			11,50	50,83	47,55	42,63	51,81
nw03_E			14,50	51,29	48,01	43,09	52,27
nw03_F			17,50	51,77	48,48	43,58	52,75
nw04_A			2,50	41,17	37,81	33,07	42,17
nw04_B			5,50	48,83	45,54	40,63	49,80
nw04_C			8,50	50,13	46,85	41,92	51,10
nw04_D			11,50	50,82	47,55	42,62	51,80
nw04_E			14,50	51,29	48,01	43,09	52,27
nw05_A			2,50	41,45	38,10	33,35	42,45
nw05_B			5,50	48,87	45,58	40,67	49,84
nw05_C			8,50	50,22	46,94	42,01	51,19
nw05_D			11,50	50,89	47,60	42,68	51,86
nw05_E			14,50	51,31	48,03	43,11	52,29
nw06_A			2,50	41,24	37,88	33,14	42,24
nw06_B			5,50	48,83	45,54	40,63	49,80
nw06_C			8,50	50,05	46,77	41,84	51,02
nw06_D			11,50	50,79	47,51	42,58	51,76
nw07_A			2,50	41,22	37,85	33,11	42,22
nw07_B			5,50	49,00	45,72	40,80	49,98
nw07_C			8,50	50,12	46,84	41,91	51,09
nw07_D			11,50	51,09	47,81	42,88	52,06
nw08_A			2,50	41,90	38,56	33,77	42,89
nw08_B			5,50	49,34	46,06	41,14	50,32
nw08_C			8,50	50,53	47,25	42,32	51,50
nw09_A			2,50	45,26	41,96	37,08	46,24
nw09_B			5,50	49,42	46,13	41,21	50,39
nw09_C			8,50	50,43	47,15	42,22	51,40
zo01_A			2,50	22,34	18,84	14,37	23,37
zo01_B			5,50	24,04	20,52	16,08	25,07

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Noordelijke ringweg N370 (Plataanlaan) zonder aftrek artikel 110g Wgh

Rapport: Resultatentabel
 Model: 200113 DHA akoestisch rapport
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: N370-Plataanlaan
 Groepsreductie: Nee

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
zo01_C			8,50	26,29	22,80	18,32	27,32
zo01_D			11,50	23,67	20,20	15,69	24,70
zo02_A			2,50	24,34	20,85	16,37	25,37
zo02_B			5,50	26,45	22,95	18,48	27,48
zo02_C			8,50	28,19	24,70	20,20	29,21
zo02_D			11,50	25,81	22,34	17,81	26,83
zo02_E			14,50	26,54	23,08	18,54	27,56
zo03_A			2,50	27,78	24,32	19,78	28,80
zo03_B			5,50	28,82	25,34	20,85	29,85
zo03_C			8,50	29,92	26,45	21,94	30,95
zo03_D			11,50	25,45	22,00	17,43	26,47
zo03_E			14,50	26,20	22,76	18,17	27,22
zo03_F			17,50	26,69	23,25	18,65	27,70
zo04_A			2,50	26,41	22,97	18,41	27,44
zo04_B			5,50	27,38	23,90	19,39	28,40
zo04_C			8,50	28,66	25,19	20,68	29,69
zo04_D			11,50	23,98	20,53	15,96	25,00
zo04_E			14,50	24,82	21,38	16,79	25,84
zo04_F			17,50	25,33	21,88	17,29	26,34
zo05a_A			2,50	25,12	21,72	17,06	26,13
zo05a_B			5,50	26,55	23,11	18,52	27,57
zo05a_C			8,50	27,93	24,47	19,92	28,95
zo05a_D			11,50	22,31	18,86	14,28	23,32
zo05a_E			14,50	23,39	19,95	15,35	24,40
zo05a_F			17,50	23,89	20,46	15,85	24,90
zo05b_A			20,50	23,05	19,62	15,01	24,06
zo06a_A			2,50	24,93	21,52	16,87	25,94
zo06a_B			5,50	26,06	22,61	18,04	27,08
zo06a_C			8,50	26,99	23,51	18,99	28,01
zo06a_D			11,50	20,56	17,06	12,57	21,58
zo06a_E			14,50	21,45	17,96	13,45	22,47
zo06a_F			17,50	22,19	18,71	14,18	23,21
zo06b_A			20,50	20,59	17,10	12,59	21,61
zo07a_A			2,50	28,54	25,12	20,50	29,55
zo07a_B			5,50	30,54	27,11	22,50	31,55
zo07a_C			8,50	31,46	28,03	23,42	32,47
zo07a_D			11,50	28,33	24,94	20,26	29,34
zo07a_E			14,50	28,92	25,53	20,85	29,93
zo07a_F			17,50	29,38	25,99	21,32	30,39
zo07b_A			20,50	30,22	26,85	22,14	31,23
zo07b_B			23,50	28,23	24,85	20,16	29,24
zo07b_C			26,50	28,42	25,03	20,36	29,43
zo07b_D			29,50	28,61	25,23	20,55	29,62
zo07b_E			32,50	14,07	10,89	5,71	15,00
zo08a_A			2,50	28,88	25,53	20,77	29,88
zo08a_B			5,50	29,68	26,30	21,60	30,69
zo08a_C			8,50	30,23	26,84	22,15	31,23
zo08a_D			11,50	28,40	25,01	20,33	29,41
zo08a_E			14,50	28,84	25,45	20,78	29,85
zo08a_F			17,50	29,49	26,09	21,42	30,50
zo08b_A			20,50	30,21	26,83	22,14	31,22
zo08b_B			23,50	28,11	24,75	20,01	29,11
zo08b_C			26,50	28,17	24,80	20,07	29,17
zo08b_D			29,50	28,36	24,99	20,27	29,36

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Noordelijke ringweg N370 (Plataanlaan) zonder aftrek artikel 110g Wgh

Rapport: Resultatentabel
 Model: 200113 DHA akoestisch rapport
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: N370-Plataanlaan
 Groepsreductie: Nee

Naam	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
zo08b_E	32,50	12,52	9,32	4,18	13,46
zo09_A	1,00	24,48	21,13	16,35	25,47
zo10_A	1,00	24,19	20,85	16,05	25,18
zo11_A	1,00	34,21	30,83	26,12	35,21
zo12_A	1,00	35,26	31,91	27,14	36,26
zo13_A	1,00	33,79	30,44	25,68	34,79
zo14_A	1,00	36,30	32,93	28,20	37,30
zw01_A	2,50	41,13	37,75	33,04	42,13
zw01_B	5,50	41,86	38,48	33,78	42,87
zw01_C	8,50	42,53	39,16	34,43	43,53
zw01_D	11,50	40,94	37,59	32,82	41,94
zw01_E	14,50	41,24	37,88	33,13	42,24
zw01_F	17,50	41,28	37,91	33,19	42,28
zw02_A	2,50	41,03	37,65	32,94	42,03
zw02_B	5,50	41,26	37,88	33,18	42,27
zw02_C	8,50	41,67	38,29	33,58	42,67
zw02_D	11,50	40,65	37,29	32,56	41,66
zw02_E	14,50	41,03	37,66	32,93	42,03
zw02_F	17,50	41,31	37,94	33,23	42,32
zw03_A	2,50	39,18	35,80	31,10	40,19
zw03_B	5,50	40,43	37,05	32,34	41,43
zw03_C	8,50	40,79	37,41	32,70	41,79
zw03_D	11,50	39,82	36,46	31,73	40,83
zw03_E	14,50	40,25	36,88	32,16	41,25
zw04_A	2,50	38,72	35,33	30,66	39,73
zw04_B	5,50	39,51	36,12	31,43	40,51
zw04_C	8,50	39,75	36,37	31,68	40,76
zw04_D	11,50	39,21	35,83	31,13	40,22
zw05_A	1,00	24,61	21,12	16,63	25,64
zw06_A	1,00	25,25	21,77	17,28	26,28
zw07_A	1,00	32,46	29,04	24,42	33,47
zw08_A	1,00	31,51	28,08	23,47	32,52
zw09_A	1,00	43,42	40,13	35,24	44,40
zw10_A	1,00	41,85	38,54	33,68	42,83
zw11_A	1,00	44,01	40,73	35,81	44,99
zw12_A	1,00	41,58	38,29	33,39	42,56
zw13_A	1,00	43,94	40,67	35,72	44,91
zw13_B	4,00	44,76	41,48	36,57	45,74
zw13_C	7,00	45,08	41,79	36,89	46,06
zw14_A	1,00	41,43	38,15	33,23	42,41
zw14_B	4,00	44,40	41,11	36,22	45,38
zw14_C	7,00	44,71	41,42	36,53	45,69

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Avondsterlaan (30 km/uur) zonder aftrek artikel 110g Wgh

Rapport: Resultatentabel
 Model: 200113 DHA akoestisch rapport
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Avondsterlaan
 Groepsreductie: Nee

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
bi01_A			2,50	30,29	27,03	20,65	30,75
bi01_B			5,50	31,03	27,75	21,39	31,48
bi01_C			8,50	31,89	28,62	22,26	32,35
bi02_A			2,50	29,64	26,38	20,00	30,10
bi02_B			5,50	30,30	27,02	20,66	30,75
bi02_C			8,50	31,19	27,91	21,55	31,64
bi03_A			2,50	28,26	24,99	18,61	28,71
bi03_B			5,50	28,86	25,59	19,22	29,31
bi03_C			8,50	29,82	26,54	20,18	30,27
bi03_D			11,50	30,55	27,27	20,92	31,01
bi04_A			2,50	27,39	24,12	17,74	27,84
bi04_B			5,50	27,86	24,58	18,22	28,31
bi04_C			8,50	28,71	25,44	19,07	29,16
bi04_D			11,50	29,42	26,14	19,79	29,88
bi05_A			2,50	26,34	23,08	16,69	26,79
bi05_B			5,50	26,49	23,21	16,86	26,95
bi05_C			8,50	27,22	23,94	17,58	27,67
bi05_D			11,50	27,87	24,60	18,23	28,32
bi05_E			14,50	28,51	25,23	18,87	28,96
bi06_A			2,50	25,17	21,90	15,52	25,62
bi06_B			5,50	25,41	22,14	15,77	25,86
bi06_C			8,50	26,11	22,83	16,47	26,56
bi06_D			11,50	26,73	23,45	17,09	27,18
bi06_E			14,50	27,33	24,06	17,70	27,79
bi06_F			17,50	27,74	24,46	18,10	28,19
bi07_A			2,50	24,99	21,72	15,34	25,44
bi07_B			5,50	25,24	21,96	15,60	25,69
bi07_C			8,50	25,92	22,64	16,28	26,37
bi07_D			11,50	26,54	23,26	16,90	26,99
bi07_E			14,50	27,15	23,88	17,52	27,61
bi07_F			17,50	27,41	24,13	17,77	27,86
bi08_A			2,50	24,36	21,09	14,71	24,81
bi08_B			5,50	24,62	21,34	14,99	25,08
bi08_C			8,50	25,30	22,02	15,66	25,75
bi08_D			11,50	25,93	22,65	16,29	26,38
bi08_E			14,50	26,55	23,27	16,91	27,00
bi08_F			17,50	26,02	22,74	16,38	26,47
bi09_A			2,50	23,61	20,35	13,97	24,07
bi09_B			5,50	23,86	20,58	14,22	24,31
bi09_C			8,50	24,50	21,22	14,86	24,95
bi09_D			11,50	25,12	21,84	15,49	25,58
bi09_E			14,50	25,73	22,45	16,10	26,19
bi10_A			2,50	22,52	19,25	12,88	22,97
bi10_B			5,50	22,75	19,48	13,12	23,21
bi10_C			8,50	23,37	20,10	13,74	23,83
bi10_D			11,50	24,00	20,72	14,37	24,46
bi11_A			2,50	22,21	18,94	12,57	22,66
bi11_B			5,50	22,46	19,19	12,83	22,92
bi11_C			8,50	23,09	19,81	13,46	23,55
bi11_D			11,50	23,72	20,44	14,09	24,18
bi11_E			14,50	23,49	20,21	13,86	23,95
bi12a_A			2,50	23,05	19,78	13,41	23,50
bi12a_B			5,50	23,18	19,90	13,55	23,64
bi12a_C			8,50	23,85	20,57	14,21	24,30

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Avondsterlaan (30 km/uur) zonder aftrek artikel 110g Wgh

Rapport: Resultatentabel
 Model: 200113 DHA akoestisch rapport
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Avondsterlaan
 Groepsreductie: Nee

Naam	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
bi12a_D	11,50	24,48	21,21	14,86	24,94
bi12a_E	14,50	23,40	20,12	13,77	23,86
bi12a_F	17,50	22,24	18,95	12,61	22,69
bi12b_A	20,50	22,26	18,98	12,63	22,72
bi13a_A	2,50	21,33	18,06	11,69	21,78
bi13a_B	5,50	22,02	18,74	12,38	22,47
bi13a_C	8,50	22,81	19,53	13,18	23,27
bi13a_D	11,50	23,56	20,28	13,93	24,02
bi13a_E	14,50	24,00	20,73	14,37	24,46
bi13a_F	17,50	23,88	20,60	14,25	24,34
bi13b_A	20,50	23,61	20,33	13,98	24,07
bi13b_B	23,50	23,76	20,48	14,12	24,21
bi14a_A	2,50	20,75	17,48	11,11	21,20
bi14a_B	5,50	21,56	18,29	11,93	22,02
bi14a_C	8,50	22,37	19,10	12,74	22,83
bi14a_D	11,50	23,18	19,90	13,55	23,64
bi14a_E	14,50	23,50	20,21	13,86	23,95
bi14a_F	17,50	23,69	20,40	14,06	24,14
bi14b_A	20,50	23,92	20,63	14,29	24,37
bi14b_B	23,50	23,31	20,03	13,68	23,77
bi14b_C	26,50	23,74	20,46	14,11	24,20
bi14b_D	29,50	24,21	20,93	14,57	24,66
bi14b_E	32,50	24,09	20,82	14,46	24,55
bi15a_A	2,50	21,61	18,34	11,97	22,06
bi15a_B	5,50	22,61	19,33	12,97	23,06
bi15a_C	8,50	23,52	20,24	13,89	23,98
bi15a_D	11,50	24,26	20,98	14,62	24,71
bi15a_E	14,50	24,46	21,18	14,82	24,91
bi15a_F	17,50	24,61	21,33	14,98	25,07
bi15b_A	20,50	24,82	21,53	15,19	25,27
bi15b_B	23,50	24,63	21,35	15,00	25,09
bi15b_C	26,50	24,39	21,12	14,76	24,85
bi15b_D	29,50	24,84	21,57	15,21	25,30
bi15b_E	32,50	24,56	21,28	14,92	25,01
bi16a_A	2,50	22,83	19,56	13,19	23,28
bi16a_B	5,50	23,90	20,62	14,27	24,36
bi16a_C	8,50	24,86	21,59	15,23	25,32
bi16a_D	11,50	25,43	22,15	15,80	25,89
bi16a_E	14,50	25,67	22,39	16,04	26,13
bi16a_F	17,50	25,87	22,59	16,24	26,33
bi16b_A	20,50	25,73	22,45	16,10	26,19
bi16b_B	23,50	25,69	22,41	16,07	26,15
bi16b_C	26,50	25,93	22,65	16,30	26,39
bi16b_D	29,50	26,33	23,06	16,69	26,78
bi16b_E	32,50	26,20	22,93	16,57	26,66
doorgang_A	2,50	24,93	21,67	15,29	25,39
doorgang_B	5,50	25,21	21,93	15,57	25,66
no01a_A	2,50	34,27	31,00	24,63	34,72
no01a_B	5,50	35,51	32,24	25,87	35,96
no01a_C	8,50	36,55	33,27	26,91	37,00
no01a_D	11,50	36,84	33,57	27,21	37,30
no01a_E	14,50	36,88	33,60	27,24	37,33
no01a_F	17,50	36,90	33,62	27,26	37,35
no01b_A	20,50	36,80	33,52	27,17	37,26

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Avondsterlaan (30 km/uur) zonder aftrek artikel 110g Wgh

Rapport: Resultatentabel
 Model: 200113 DHA akoestisch rapport
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Avondsterlaan
 Groepsreductie: Nee

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
no01b_B			23,50	36,72	33,44	27,08	37,17
no01b_C			26,50	36,65	33,37	27,02	37,11
no01b_D			29,50	36,57	33,30	26,94	37,03
no01b_E			32,50	36,54	33,27	26,90	36,99
no02_A			2,50	30,54	27,27	20,89	30,99
no02_B			5,50	31,24	27,96	21,60	31,69
no02_C			8,50	32,11	28,84	22,47	32,56
no03_A			1,00	26,20	22,92	16,56	26,65
no04_A			2,50	26,27	23,00	16,63	26,72
no05_A			1,00	20,00	16,72	10,38	20,46
nw01_A			2,50	14,55	11,27	4,91	15,00
nw01_B			5,50	16,55	13,27	6,92	17,01
nw01_C			8,50	12,77	9,51	3,14	13,23
nw01_D			11,50	11,92	8,64	2,28	12,37
nw01_E			14,50	12,58	9,30	2,95	13,04
nw01_F			17,50	13,30	10,02	3,67	13,76
nw02_A			2,50	18,75	15,48	9,11	19,20
nw02_B			5,50	21,11	17,84	11,47	21,56
nw02_C			8,50	14,62	11,35	4,98	15,07
nw02_D			11,50	15,58	12,30	5,95	16,04
nw02_E			14,50	16,36	13,08	6,74	16,82
nw02_F			17,50	17,10	13,83	7,48	17,56
nw03_A			2,50	19,35	16,09	9,71	19,81
nw03_B			5,50	20,68	17,42	11,04	21,14
nw03_C			8,50	12,49	9,20	2,87	12,95
nw03_D			11,50	13,23	9,95	3,62	13,69
nw03_E			14,50	13,89	10,60	4,27	14,35
nw03_F			17,50	14,65	11,36	5,04	15,11
nw04_A			2,50	20,06	16,80	10,42	20,52
nw04_B			5,50	20,70	17,43	11,06	21,15
nw04_C			8,50	12,17	8,88	2,56	12,63
nw04_D			11,50	13,05	9,76	3,44	13,51
nw04_E			14,50	13,95	10,66	4,34	14,41
nw05_A			2,50	20,86	17,59	11,21	21,31
nw05_B			5,50	19,89	16,62	10,25	20,34
nw05_C			8,50	14,07	10,78	4,44	14,52
nw05_D			11,50	14,78	11,48	5,16	15,23
nw05_E			14,50	14,07	10,78	4,47	14,53
nw06_A			2,50	21,56	18,31	11,92	22,02
nw06_B			5,50	16,63	13,35	7,00	17,09
nw06_C			8,50	10,61	7,28	1,02	11,07
nw06_D			11,50	12,07	8,75	2,49	12,53
nw07_A			2,50	21,24	17,97	11,59	21,69
nw07_B			5,50	5,63	2,33	-3,95	6,10
nw07_C			8,50	10,23	6,90	0,64	10,69
nw07_D			11,50	12,36	9,04	2,77	12,82
nw08_A			2,50	20,44	17,18	10,80	20,90
nw08_B			5,50	12,32	9,03	2,70	12,78
nw08_C			8,50	11,39	8,06	1,82	11,85
nw09_A			2,50	8,90	5,59	-0,69	9,36
nw09_B			5,50	12,17	8,88	2,57	12,63
nw09_C			8,50	11,91	8,59	2,34	12,38
zo01_A			2,50	23,41	20,15	13,77	23,87
zo01_B			5,50	24,31	21,03	14,67	24,76

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Avondsterlaan (30 km/uur) zonder aftrek artikel 110g Wgh

Rapport: Resultatentabel
 Model: 200113 DHA akoestisch rapport
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Avondsterlaan
 Groepsreductie: Nee

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
zo01_C			8,50	25,06	21,78	15,44	25,52
zo01_D			11,50	25,79	22,51	16,16	26,25
zo02_A			2,50	25,84	22,57	16,19	26,29
zo02_B			5,50	26,77	23,50	17,13	27,22
zo02_C			8,50	27,60	24,32	17,96	28,05
zo02_D			11,50	28,38	25,11	18,76	28,84
zo02_E			14,50	27,86	24,59	18,23	28,32
zo03_A			2,50	25,35	22,09	15,71	25,81
zo03_B			5,50	26,31	23,03	16,67	26,76
zo03_C			8,50	27,18	23,90	17,55	27,64
zo03_D			11,50	28,01	24,73	18,38	28,47
zo03_E			14,50	28,24	24,96	18,61	28,70
zo03_F			17,50	29,86	26,59	20,22	30,31
zo04_A			2,50	25,52	22,25	15,87	25,97
zo04_B			5,50	26,49	23,21	16,85	26,94
zo04_C			8,50	27,41	24,13	17,78	27,87
zo04_D			11,50	28,29	25,01	18,66	28,75
zo04_E			14,50	29,12	25,84	19,49	29,58
zo04_F			17,50	30,19	26,92	20,55	30,64
zo05a_A			2,50	25,13	21,86	15,48	25,58
zo05a_B			5,50	26,09	22,82	16,46	26,55
zo05a_C			8,50	27,09	23,80	17,45	27,54
zo05a_D			11,50	28,06	24,78	18,43	28,52
zo05a_E			14,50	29,50	26,22	19,86	29,95
zo05a_F			17,50	30,08	26,81	20,44	30,53
zo05b_A			20,50	30,61	27,34	20,97	31,06
zo06a_A			2,50	9,33	6,02	-0,27	9,79
zo06a_B			5,50	11,01	7,70	1,43	11,48
zo06a_C			8,50	14,32	11,01	4,72	14,78
zo06a_D			11,50	17,51	14,21	7,90	17,97
zo06a_E			14,50	24,84	21,58	15,20	25,30
zo06a_F			17,50	25,98	22,72	16,33	26,43
zo06b_A			20,50	25,89	22,62	16,25	26,34
zo07a_A			2,50	29,07	25,81	19,42	29,52
zo07a_B			5,50	30,33	27,06	20,69	30,78
zo07a_C			8,50	31,38	28,10	21,74	31,83
zo07a_D			11,50	32,33	29,06	22,70	32,79
zo07a_E			14,50	33,19	29,91	23,55	33,64
zo07a_F			17,50	33,43	30,16	23,80	33,89
zo07b_A			20,50	33,48	30,21	23,85	33,94
zo07b_B			23,50	33,46	30,19	23,82	33,91
zo07b_C			26,50	33,42	30,14	23,78	33,87
zo07b_D			29,50	33,38	30,11	23,74	33,83
zo07b_E			32,50	33,34	30,06	23,70	33,79
zo08a_A			2,50	32,02	28,75	22,37	32,47
zo08a_B			5,50	33,20	29,92	23,57	33,66
zo08a_C			8,50	34,25	30,97	24,61	34,70
zo08a_D			11,50	34,67	31,40	25,04	35,13
zo08a_E			14,50	34,73	31,46	25,10	35,19
zo08a_F			17,50	34,72	31,44	25,09	35,18
zo08b_A			20,50	34,74	31,47	25,11	35,20
zo08b_B			23,50	34,70	31,42	25,06	35,15
zo08b_C			26,50	34,65	31,37	25,01	35,10
zo08b_D			29,50	34,59	31,31	24,95	35,04

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Avondsterlaan (30 km/uur) zonder aftrek artikel 110g Wgh

Rapport: Resultatentabel
 Model: 200113 DHA akoestisch rapport
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Avondsterlaan
 Groepsreductie: Nee

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
zo08b_E			32,50	34,53	31,25	24,89	34,98
zo09_A			1,00	14,45	11,16	4,84	14,91
zo10_A			1,00	14,43	11,13	4,82	14,89
zo11_A			1,00	14,08	10,78	4,47	14,54
zo12_A			1,00	16,98	13,70	7,36	17,44
zo13_A			1,00	17,63	14,35	8,01	18,09
zo14_A			1,00	19,87	16,59	10,24	20,33
zw01_A			2,50	8,85	5,56	-0,79	9,30
zw01_B			5,50	10,13	6,84	0,50	10,58
zw01_C			8,50	10,34	7,05	0,71	10,79
zw01_D			11,50	10,23	6,93	0,60	10,68
zw01_E			14,50	-0,78	-4,11	-10,36	-0,32
zw01_F			17,50	0,23	-3,08	-9,35	0,70
zw02_A			2,50	7,27	3,97	-2,37	7,72
zw02_B			5,50	7,83	4,53	-1,78	8,29
zw02_C			8,50	7,92	4,61	-1,68	8,38
zw02_D			11,50	7,95	4,64	-1,66	8,41
zw02_E			14,50	3,68	0,35	-5,91	4,14
zw02_F			17,50	4,71	1,39	-4,88	5,17
zw03_A			2,50	3,46	0,14	-6,12	3,92
zw03_B			5,50	4,65	1,32	-4,93	5,11
zw03_C			8,50	5,47	2,14	-4,10	5,93
zw03_D			11,50	6,21	2,89	-3,36	6,68
zw03_E			14,50	7,13	3,81	-2,46	7,59
zw04_A			2,50	6,79	3,48	-2,81	7,25
zw04_B			5,50	8,21	4,90	-1,39	8,67
zw04_C			8,50	8,89	5,59	-0,70	9,35
zw04_D			11,50	9,48	6,17	-0,12	9,94
zw05_A			1,00	6,43	3,11	-3,16	6,89
zw06_A			1,00	7,09	3,78	-2,50	7,55
zw07_A			1,00	6,69	3,38	-2,90	7,15
zw08_A			1,00	7,15	3,84	-2,44	7,61
zw09_A			1,00	6,93	3,62	-2,68	7,39
zw10_A			1,00	7,56	4,26	-2,04	8,02
zw11_A			1,00	6,98	3,68	-2,63	7,44
zw12_A			1,00	7,50	4,19	-2,11	7,96
zw13_A			1,00	7,64	4,35	-1,98	8,10
zw13_B			4,00	9,59	6,29	-0,02	10,05
zw13_C			7,00	10,77	7,48	1,15	11,23
zw14_A			1,00	8,21	4,91	-1,41	8,66
zw14_B			4,00	9,79	6,49	0,18	10,25
zw14_C			7,00	11,11	7,81	1,48	11,56

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Goudlaan (30 km/uur) zonder aftrek artikel 110g Wgh

Rapport: Resultatentabel
 Model: 200113 DHA akoestisch rapport
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Goudlaan
 Groepsreductie: Nee

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
bi01_A			2,50	18,65	15,96	8,60	19,12
bi01_B			5,50	19,03	16,34	8,98	19,50
bi01_C			8,50	19,67	16,97	9,62	20,13
bi02_A			2,50	15,87	13,16	5,81	16,33
bi02_B			5,50	16,80	14,09	6,73	17,25
bi02_C			8,50	17,61	14,89	7,54	18,06
bi03_A			2,50	18,76	16,05	8,70	19,22
bi03_B			5,50	19,12	16,41	9,05	19,57
bi03_C			8,50	19,86	17,14	9,79	20,31
bi03_D			11,50	19,59	16,86	9,52	20,04
bi04_A			2,50	19,07	16,36	9,01	19,53
bi04_B			5,50	19,38	16,67	9,32	19,84
bi04_C			8,50	20,14	17,42	10,07	20,59
bi04_D			11,50	20,13	17,40	10,05	20,58
bi05_A			2,50	19,03	16,32	8,96	19,48
bi05_B			5,50	19,15	16,44	9,08	19,60
bi05_C			8,50	19,91	17,19	9,84	20,36
bi05_D			11,50	20,38	17,65	10,30	20,83
bi05_E			14,50	20,85	18,12	10,78	21,30
bi06_A			2,50	11,33	8,62	1,26	11,78
bi06_B			5,50	12,28	9,57	2,22	12,74
bi06_C			8,50	13,23	10,50	3,15	13,68
bi06_D			11,50	13,67	10,92	3,59	14,11
bi06_E			14,50	12,85	10,03	2,72	13,26
bi06_F			17,50	16,29	13,44	6,14	16,69
bi07_A			2,50	10,70	8,01	0,64	11,16
bi07_B			5,50	11,96	9,26	1,90	12,42
bi07_C			8,50	12,10	9,40	2,04	12,56
bi07_D			11,50	12,86	10,16	2,81	13,32
bi07_E			14,50	--	--	--	--
bi07_F			17,50	--	--	--	--
bi08_A			2,50	3,98	1,19	-6,13	4,40
bi08_B			5,50	5,07	2,27	-5,05	5,49
bi08_C			8,50	6,54	3,78	-3,55	6,98
bi08_D			11,50	10,69	7,99	0,63	11,15
bi08_E			14,50	-5,83	-8,59	-15,92	-5,39
bi08_F			17,50	-5,44	-8,21	-15,54	-5,01
bi09_A			2,50	8,30	5,61	-1,75	8,77
bi09_B			5,50	8,88	6,17	-1,18	9,34
bi09_C			8,50	8,97	6,26	-1,09	9,43
bi09_D			11,50	9,09	6,37	-0,99	9,54
bi09_E			14,50	5,26	2,51	-4,83	5,70
bi10_A			2,50	8,51	5,81	-1,55	8,97
bi10_B			5,50	8,48	5,76	-1,60	8,93
bi10_C			8,50	8,74	5,99	-1,34	9,18
bi10_D			11,50	9,16	6,42	-0,92	9,60
bi11_A			2,50	9,33	6,60	-0,75	9,78
bi11_B			5,50	9,71	6,95	-0,38	10,15
bi11_C			8,50	10,78	7,97	0,66	11,19
bi11_D			11,50	12,62	9,77	2,48	13,02
bi11_E			14,50	16,19	13,34	6,04	16,59
bi12a_A			2,50	8,92	6,16	-1,17	9,36
bi12a_B			5,50	9,03	6,23	-1,09	9,45
bi12a_C			8,50	10,61	7,78	0,48	11,02

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Goudlaan (30 km/uur) zonder aftrek artikel 110g Wgh

Rapport: Resultatentabel
 Model: 200113 DHA akoestisch rapport
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Goudlaan
 Groepsreductie: Nee

Naam	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
bi12a_D	11,50	12,30	9,45	2,15	12,70
bi12a_E	14,50	14,59	11,73	4,44	14,98
bi12a_F	17,50	17,74	14,92	7,61	18,15
bi12b_A	20,50	24,85	22,15	14,79	25,31
bi13a_A	2,50	8,56	5,78	-1,54	8,99
bi13a_B	5,50	8,60	5,79	-1,52	9,01
bi13a_C	8,50	9,99	7,16	-0,14	10,40
bi13a_D	11,50	11,60	8,73	1,44	11,99
bi13a_E	14,50	13,23	10,37	3,08	13,62
bi13a_F	17,50	15,56	12,72	5,42	15,96
bi13b_A	20,50	18,67	15,88	8,56	19,09
bi13b_B	23,50	25,14	22,44	15,08	25,60
bi14a_A	2,50	8,80	6,02	-1,30	9,23
bi14a_B	5,50	8,84	6,02	-1,29	9,25
bi14a_C	8,50	9,74	6,89	-0,41	10,14
bi14a_D	11,50	11,43	8,57	1,28	11,82
bi14a_E	14,50	13,07	10,20	2,91	13,46
bi14a_F	17,50	15,16	12,31	5,01	15,56
bi14b_A	20,50	17,81	15,00	7,69	18,22
bi14b_B	23,50	23,94	21,24	13,89	24,40
bi14b_C	26,50	26,66	23,98	16,61	27,13
bi14b_D	29,50	29,22	26,54	19,17	29,69
bi14b_E	32,50	29,73	27,05	19,69	30,20
bi15a_A	2,50	8,83	6,05	-1,28	9,26
bi15a_B	5,50	9,02	6,19	-1,11	9,43
bi15a_C	8,50	9,78	6,93	-0,37	10,18
bi15a_D	11,50	10,95	8,08	0,79	11,34
bi15a_E	14,50	12,37	9,49	2,21	12,76
bi15a_F	17,50	14,21	11,35	4,06	14,60
bi15b_A	20,50	16,55	13,73	6,42	16,96
bi15b_B	23,50	19,88	17,12	9,78	20,31
bi15b_C	26,50	25,43	22,74	15,38	25,90
bi15b_D	29,50	27,71	25,03	17,67	28,18
bi15b_E	32,50	29,21	26,52	19,16	29,68
bi16a_A	2,50	8,82	6,03	-1,29	9,24
bi16a_B	5,50	9,04	6,22	-1,09	9,45
bi16a_C	8,50	9,59	6,74	-0,56	9,99
bi16a_D	11,50	10,74	7,87	0,58	11,13
bi16a_E	14,50	12,25	9,38	2,10	12,64
bi16a_F	17,50	14,23	11,38	4,08	14,63
bi16b_A	20,50	18,33	15,56	8,23	18,76
bi16b_B	23,50	20,89	18,15	10,81	21,33
bi16b_C	26,50	25,13	22,43	15,07	25,59
bi16b_D	29,50	27,17	24,48	17,12	27,64
bi16b_E	32,50	28,78	26,10	18,74	29,25
doorgang_A	2,50	27,98	25,30	17,93	28,45
doorgang_B	5,50	28,74	26,05	18,69	29,21
no01a_A	2,50	-1,03	-3,76	-11,11	-0,58
no01a_B	5,50	-0,91	-3,67	-11,00	-0,47
no01a_C	8,50	-0,87	-3,65	-10,98	-0,44
no01a_D	11,50	--	--	--	--
no01a_E	14,50	--	--	--	--
no01a_F	17,50	--	--	--	--
no01b_A	20,50	--	--	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Goudlaan (30 km/uur) zonder aftrek artikel 110g Wgh

Rapport: Resultatentabel
 Model: 200113 DHA akoestisch rapport
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Goudlaan
 Groepsreductie: Nee

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
no01b_B			23,50	--	--	--	--
no01b_C			26,50	--	--	--	--
no01b_D			29,50	--	--	--	--
no01b_E			32,50	--	--	--	--
no02_A			2,50	4,55	1,72	-5,58	4,96
no02_B			5,50	6,72	3,90	-3,41	7,13
no02_C			8,50	9,66	6,91	-0,43	10,10
no03_A			1,00	10,72	8,01	0,66	11,18
no04_A			2,50	--	--	--	--
no05_A			1,00	--	--	--	--
nw01_A			2,50	32,77	30,07	22,71	33,23
nw01_B			5,50	33,56	30,86	23,50	34,02
nw01_C			8,50	34,36	31,64	24,29	34,81
nw01_D			11,50	35,10	32,38	25,03	35,55
nw01_E			14,50	35,33	32,61	25,26	35,78
nw01_F			17,50	35,32	32,60	25,25	35,77
nw02_A			2,50	28,29	25,59	18,23	28,75
nw02_B			5,50	29,03	26,32	18,96	29,48
nw02_C			8,50	30,51	27,80	20,45	30,97
nw02_D			11,50	31,18	28,47	21,12	31,64
nw02_E			14,50	31,74	29,02	21,67	32,19
nw02_F			17,50	31,85	29,13	21,78	32,30
nw03_A			2,50	27,09	24,38	17,02	27,54
nw03_B			5,50	27,96	25,24	17,89	28,41
nw03_C			8,50	30,73	28,03	20,67	31,19
nw03_D			11,50	31,67	28,96	21,61	32,13
nw03_E			14,50	32,28	29,56	22,21	32,73
nw03_F			17,50	32,40	29,69	22,33	32,85
nw04_A			2,50	26,84	24,14	16,78	27,30
nw04_B			5,50	27,44	24,72	17,37	27,89
nw04_C			8,50	30,38	27,67	20,32	30,84
nw04_D			11,50	31,44	28,73	21,38	31,90
nw04_E			14,50	32,00	29,29	21,93	32,45
nw05_A			2,50	27,35	24,65	17,29	27,81
nw05_B			5,50	27,58	24,87	17,51	28,03
nw05_C			8,50	29,77	27,07	19,71	30,23
nw05_D			11,50	30,70	28,00	20,64	31,16
nw05_E			14,50	31,36	28,65	21,29	31,81
nw06_A			2,50	26,82	24,12	16,76	27,28
nw06_B			5,50	27,07	24,36	17,01	27,53
nw06_C			8,50	29,51	26,81	19,45	29,97
nw06_D			11,50	30,05	27,35	19,99	30,51
nw07_A			2,50	26,36	23,66	16,30	26,82
nw07_B			5,50	26,92	24,21	16,86	27,38
nw07_C			8,50	29,81	27,11	19,75	30,27
nw07_D			11,50	29,42	26,72	19,36	29,88
nw08_A			2,50	22,92	20,22	12,86	23,38
nw08_B			5,50	25,36	22,67	15,30	25,82
nw08_C			8,50	27,98	25,29	17,93	28,45
nw09_A			2,50	22,51	19,81	12,45	22,97
nw09_B			5,50	25,04	22,35	14,99	25,51
nw09_C			8,50	27,26	24,57	17,20	27,72
zo01_A			2,50	20,10	17,38	10,03	20,55
zo01_B			5,50	20,66	17,94	10,59	21,11

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Goudlaan (30 km/uur) zonder aftrek artikel 110g Wgh

Rapport: Resultatentabel
 Model: 200113 DHA akoestisch rapport
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Goudlaan
 Groepsreductie: Nee

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
	zo01_C		8,50	21,60	18,91	11,55	22,07
	zo01_D		11,50	21,37	18,68	11,32	21,84
	zo02_A		2,50	21,40	18,72	11,36	21,87
	zo02_B		5,50	21,52	18,81	11,46	21,98
	zo02_C		8,50	21,73	19,02	11,67	22,19
	zo02_D		11,50	21,76	19,06	11,70	22,22
	zo02_E		14,50	22,75	20,06	12,70	23,22
	zo03_A		2,50	18,81	16,13	8,76	19,28
	zo03_B		5,50	19,02	16,31	8,96	19,48
	zo03_C		8,50	19,88	17,17	9,82	20,34
	zo03_D		11,50	19,28	16,57	9,22	19,74
	zo03_E		14,50	20,64	17,95	10,59	21,11
	zo03_F		17,50	21,09	18,41	11,04	21,56
	zo04_A		2,50	18,67	15,99	8,63	19,14
	zo04_B		5,50	18,90	16,19	8,84	19,36
	zo04_C		8,50	19,50	16,79	9,43	19,95
	zo04_D		11,50	21,16	18,47	11,11	21,63
	zo04_E		14,50	20,02	17,32	9,96	20,48
	zo04_F		17,50	21,22	18,53	11,16	21,68
	zo05a_A		2,50	20,55	17,88	10,51	21,02
	zo05a_B		5,50	20,60	17,90	10,54	21,06
	zo05a_C		8,50	20,64	17,93	10,57	21,09
	zo05a_D		11,50	21,47	18,77	11,41	21,93
	zo05a_E		14,50	22,01	19,31	11,95	22,47
	zo05a_F		17,50	23,25	20,57	13,20	23,72
	zo05b_A		20,50	22,63	19,96	12,59	23,10
	zo06a_A		2,50	18,02	15,35	7,98	18,49
	zo06a_B		5,50	18,18	15,49	8,12	18,64
	zo06a_C		8,50	18,47	15,76	8,41	18,93
	zo06a_D		11,50	19,88	17,20	9,83	20,35
	zo06a_E		14,50	18,63	15,93	8,57	19,09
	zo06a_F		17,50	19,92	17,23	9,87	20,39
	zo06b_A		20,50	20,33	17,64	10,28	20,80
	zo07a_A		2,50	8,24	5,46	-1,86	8,67
	zo07a_B		5,50	9,26	6,44	-0,87	9,67
	zo07a_C		8,50	12,60	9,79	2,48	13,01
	zo07a_D		11,50	19,62	16,92	9,56	20,08
	zo07a_E		14,50	19,43	16,76	9,39	19,90
	zo07a_F		17,50	19,71	17,02	9,66	20,18
	zo07b_A		20,50	17,08	14,39	7,03	17,55
	zo07b_B		23,50	17,42	14,73	7,37	17,89
	zo07b_C		26,50	6,57	3,80	-3,53	7,00
	zo07b_D		29,50	6,53	3,75	-3,57	6,96
	zo07b_E		32,50	6,59	3,80	-3,52	7,01
	zo08a_A		2,50	8,28	5,48	-1,84	8,70
	zo08a_B		5,50	9,56	6,72	-0,58	9,96
	zo08a_C		8,50	13,00	10,19	2,88	13,41
	zo08a_D		11,50	20,74	18,05	10,69	21,21
	zo08a_E		14,50	18,72	16,06	8,68	19,20
	zo08a_F		17,50	19,29	16,60	9,24	19,76
	zo08b_A		20,50	19,43	16,74	9,38	19,90
	zo08b_B		23,50	16,74	14,05	6,68	17,20
	zo08b_C		26,50	5,37	2,62	-4,72	5,81
	zo08b_D		29,50	5,41	2,63	-4,69	5,84

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Goudlaan (30 km/uur) zonder aftrek artikel 110g Wgh

Rapport: Resultatentabel
 Model: 200113 DHA akoestisch rapport
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Goudlaan
 Groepsreductie: Nee

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
zo08b_E			32,50	5,44	2,66	-4,66	5,87
zo09_A			1,00	22,44	19,77	12,40	22,91
zo10_A			1,00	21,98	19,29	11,93	22,45
zo11_A			1,00	19,06	16,38	9,02	19,53
zo12_A			1,00	20,20	17,51	10,15	20,67
zo13_A			1,00	17,52	14,82	7,46	17,98
zo14_A			1,00	16,69	14,02	6,65	17,16
zw01_A			2,50	33,99	31,30	23,94	34,46
zw01_B			5,50	34,82	32,12	24,76	35,28
zw01_C			8,50	35,63	32,93	25,57	36,09
zw01_D			11,50	36,35	33,65	26,29	36,81
zw01_E			14,50	36,45	33,75	26,39	36,91
zw01_F			17,50	36,36	33,66	26,30	36,82
zw02_A			2,50	33,52	30,83	23,47	33,99
zw02_B			5,50	34,30	31,61	24,24	34,76
zw02_C			8,50	35,06	32,36	25,00	35,52
zw02_D			11,50	35,78	33,08	25,72	36,24
zw02_E			14,50	35,99	33,28	25,92	36,44
zw02_F			17,50	35,88	33,18	25,82	36,34
zw03_A			2,50	32,44	29,74	22,38	32,90
zw03_B			5,50	33,16	30,46	23,10	33,62
zw03_C			8,50	33,92	31,22	23,86	34,38
zw03_D			11,50	34,65	31,95	24,60	35,11
zw03_E			14,50	34,94	32,24	24,88	35,40
zw04_A			2,50	30,86	28,16	20,80	31,32
zw04_B			5,50	31,46	28,76	21,40	31,92
zw04_C			8,50	32,17	29,47	22,11	32,63
zw04_D			11,50	32,79	30,08	22,73	33,25
zw05_A			1,00	22,96	20,25	12,89	23,41
zw06_A			1,00	25,16	22,46	15,10	25,62
zw07_A			1,00	22,01	19,30	11,95	22,47
zw08_A			1,00	24,12	21,42	14,06	24,58
zw09_A			1,00	23,54	20,83	13,48	24,00
zw10_A			1,00	22,46	19,74	12,39	22,91
zw11_A			1,00	21,53	18,80	11,46	21,98
zw12_A			1,00	20,27	17,54	10,19	20,72
zw13_A			1,00	21,25	18,52	11,17	21,70
zw13_B			4,00	26,70	24,00	16,64	27,16
zw13_C			7,00	27,49	24,79	17,43	27,95
zw14_A			1,00	20,04	17,31	9,97	20,49
zw14_B			4,00	26,21	23,51	16,15	26,67
zw14_C			7,00	26,97	24,26	16,91	27,43

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Edelsteenlaan zonder aftrek artikel 110g Wgh

Rapport: Resultatentabel
 Model: 200113 DHA akoestisch rapport
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Edelsteenlaan
 Groepsreductie: Nee

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
bi01_A			2,50	17,89	15,05	7,85	18,32
bi01_B			5,50	18,73	15,89	8,70	19,16
bi01_C			8,50	19,90	17,05	9,86	20,33
bi02_A			2,50	17,94	15,12	7,91	18,38
bi02_B			5,50	18,77	15,91	8,73	19,20
bi02_C			8,50	19,94	17,10	9,90	20,37
bi03_A			2,50	18,07	15,24	8,03	18,50
bi03_B			5,50	18,96	16,12	8,92	19,39
bi03_C			8,50	20,31	17,46	10,27	20,74
bi03_D			11,50	22,38	19,55	12,35	22,82
bi04_A			2,50	17,59	14,77	7,56	18,03
bi04_B			5,50	18,59	15,75	8,55	19,02
bi04_C			8,50	20,33	17,49	10,29	20,76
bi04_D			11,50	23,04	20,21	13,01	23,48
bi05_A			2,50	17,04	14,23	7,01	17,48
bi05_B			5,50	17,63	14,80	7,59	18,06
bi05_C			8,50	19,49	16,64	9,45	19,92
bi05_D			11,50	22,33	19,48	12,30	22,76
bi05_E			14,50	26,03	23,21	15,99	26,47
bi06_A			2,50	17,13	14,37	7,12	17,59
bi06_B			5,50	17,09	14,32	7,08	17,55
bi06_C			8,50	17,91	15,10	7,89	18,35
bi06_D			11,50	19,32	16,48	9,28	19,75
bi06_E			14,50	22,21	19,36	12,17	22,64
bi06_F			17,50	27,27	24,45	17,24	27,71
bi07_A			2,50	13,02	10,23	3,01	13,47
bi07_B			5,50	13,56	10,75	3,53	14,00
bi07_C			8,50	14,42	11,58	4,39	14,85
bi07_D			11,50	15,86	13,00	5,82	16,29
bi07_E			14,50	17,77	14,90	7,72	18,19
bi07_F			17,50	20,22	17,36	10,18	20,65
bi08_A			2,50	14,67	11,89	4,65	15,12
bi08_B			5,50	15,12	12,32	5,10	15,57
bi08_C			8,50	16,19	13,35	6,16	16,62
bi08_D			11,50	18,20	15,34	8,15	18,62
bi08_E			14,50	21,04	18,18	11,00	21,47
bi08_F			17,50	24,77	21,95	14,74	25,21
bi09_A			2,50	15,74	12,99	5,73	16,20
bi09_B			5,50	15,82	13,04	5,80	16,27
bi09_C			8,50	16,85	14,02	6,82	17,29
bi09_D			11,50	19,26	16,41	9,22	19,69
bi09_E			14,50	23,90	21,06	13,86	24,33
bi10_A			2,50	13,68	10,94	3,67	14,14
bi10_B			5,50	13,60	10,84	3,59	14,06
bi10_C			8,50	14,29	11,51	4,27	14,74
bi10_D			11,50	15,61	12,78	5,58	16,05
bi11_A			2,50	14,06	11,27	4,04	14,51
bi11_B			5,50	13,99	11,18	3,96	14,43
bi11_C			8,50	16,72	13,88	6,69	17,15
bi11_D			11,50	19,19	16,33	9,14	19,61
bi11_E			14,50	23,49	20,65	13,45	23,92
bi12a_A			2,50	13,71	10,88	3,68	14,15
bi12a_B			5,50	14,46	11,59	4,41	14,88
bi12a_C			8,50	14,69	11,83	4,65	15,12

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Edelsteenlaan zonder aftrek artikel 110g Wgh

Rapport: Resultatentabel
 Model: 200113 DHA akoestisch rapport
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Edelsteenlaan
 Groepsreductie: Nee

Naam	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
bi12a_D	11,50	16,68	13,82	6,64	17,11
bi12a_E	14,50	19,13	16,28	9,09	19,56
bi12a_F	17,50	22,18	19,36	12,15	22,62
bi12b_A	20,50	27,75	24,99	17,73	28,21
bi13a_A	2,50	15,68	12,84	5,64	16,11
bi13a_B	5,50	16,74	13,88	6,70	17,17
bi13a_C	8,50	15,99	13,12	5,94	16,41
bi13a_D	11,50	17,97	15,11	7,93	18,40
bi13a_E	14,50	20,32	17,48	10,28	20,75
bi13a_F	17,50	23,26	20,45	13,23	23,70
bi13b_A	20,50	21,31	18,55	11,30	21,77
bi13b_B	23,50	28,79	26,09	18,80	29,27
bi14a_A	2,50	16,08	13,24	6,04	16,51
bi14a_B	5,50	17,14	14,27	7,09	17,56
bi14a_C	8,50	15,75	12,88	5,71	16,17
bi14a_D	11,50	17,69	14,83	7,65	18,12
bi14a_E	14,50	20,02	17,19	9,99	20,46
bi14a_F	17,50	22,30	19,52	12,28	22,75
bi14b_A	20,50	4,33	1,54	-5,69	4,78
bi14b_B	23,50	4,72	1,93	-5,30	5,17
bi14b_C	26,50	--	--	--	--
bi14b_D	29,50	--	--	--	--
bi14b_E	32,50	--	--	--	--
bi15a_A	2,50	15,98	13,13	5,94	16,41
bi15a_B	5,50	17,02	14,16	6,97	17,44
bi15a_C	8,50	15,02	12,16	4,98	15,45
bi15a_D	11,50	16,83	13,97	6,79	17,26
bi15a_E	14,50	19,01	16,17	8,97	19,44
bi15a_F	17,50	17,52	14,76	7,51	17,98
bi15b_A	20,50	--	--	--	--
bi15b_B	23,50	--	--	--	--
bi15b_C	26,50	--	--	--	--
bi15b_D	29,50	--	--	--	--
bi15b_E	32,50	--	--	--	--
bi16a_A	2,50	16,19	13,35	6,15	16,62
bi16a_B	5,50	17,06	14,20	7,02	17,49
bi16a_C	8,50	14,67	11,81	4,63	15,10
bi16a_D	11,50	16,35	13,50	6,31	16,78
bi16a_E	14,50	16,68	13,87	6,65	17,12
bi16a_F	17,50	--	--	--	--
bi16b_A	20,50	--	--	--	--
bi16b_B	23,50	--	--	--	--
bi16b_C	26,50	--	--	--	--
bi16b_D	29,50	--	--	--	--
bi16b_E	32,50	--	--	--	--
doorgang_A	2,50	18,70	15,95	8,69	19,16
doorgang_B	5,50	18,73	15,96	8,72	19,19
no01a_A	2,50	10,65	7,83	0,62	11,09
no01a_B	5,50	12,06	9,24	2,03	12,50
no01a_C	8,50	13,58	10,77	3,55	14,02
no01a_D	11,50	--	--	--	--
no01a_E	14,50	--	--	--	--
no01a_F	17,50	--	--	--	--
no01b_A	20,50	--	--	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Edelsteenlaan zonder aftrek artikel 110g Wgh

Rapport: Resultatentabel
 Model: 200113 DHA akoestisch rapport
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Edelsteenlaan
 Groepsreductie: Nee

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
no01b_B			23,50	--	--	--	--
no01b_C			26,50	--	--	--	--
no01b_D			29,50	--	--	--	--
no01b_E			32,50	--	--	--	--
no02_A			2,50	14,46	11,61	4,41	14,89
no02_B			5,50	15,50	12,65	5,46	15,93
no02_C			8,50	16,54	13,70	6,50	16,97
no03_A			1,00	16,36	13,57	6,33	16,81
no04_A			2,50	--	--	--	--
no05_A			1,00	3,20	0,38	-6,82	3,64
nw01_A			2,50	2,34	-0,48	-7,69	2,78
nw01_B			5,50	11,41	8,68	1,41	11,88
nw01_C			8,50	12,57	9,83	2,56	13,03
nw01_D			11,50	--	--	--	--
nw01_E			14,50	--	--	--	--
nw01_F			17,50	--	--	--	--
nw02_A			2,50	15,24	12,43	5,21	15,68
nw02_B			5,50	21,45	18,68	11,44	21,91
nw02_C			8,50	9,67	6,92	-0,34	10,13
nw02_D			11,50	--	--	--	--
nw02_E			14,50	--	--	--	--
nw02_F			17,50	--	--	--	--
nw03_A			2,50	21,08	18,35	11,08	21,55
nw03_B			5,50	27,25	24,55	17,26	27,73
nw03_C			8,50	--	--	--	--
nw03_D			11,50	--	--	--	--
nw03_E			14,50	--	--	--	--
nw03_F			17,50	--	--	--	--
nw04_A			2,50	17,74	14,97	7,73	18,20
nw04_B			5,50	26,40	23,69	16,41	26,88
nw04_C			8,50	--	--	--	--
nw04_D			11,50	--	--	--	--
nw04_E			14,50	--	--	--	--
nw05_A			2,50	17,25	14,48	7,24	17,71
nw05_B			5,50	25,35	22,65	15,36	25,83
nw05_C			8,50	--	--	--	--
nw05_D			11,50	--	--	--	--
nw05_E			14,50	--	--	--	--
nw06_A			2,50	16,22	13,43	6,20	16,67
nw06_B			5,50	22,64	19,93	12,64	23,12
nw06_C			8,50	--	--	--	--
nw06_D			11,50	--	--	--	--
nw07_A			2,50	14,83	12,01	4,80	15,27
nw07_B			5,50	18,74	16,02	8,75	19,22
nw07_C			8,50	--	--	--	--
nw07_D			11,50	--	--	--	--
nw08_A			2,50	13,85	11,01	3,82	14,28
nw08_B			5,50	11,02	8,16	0,97	11,44
nw08_C			8,50	--	--	--	--
nw09_A			2,50	14,03	11,20	3,99	14,46
nw09_B			5,50	11,33	8,46	1,28	11,75
nw09_C			8,50	--	--	--	--
zo01_A			2,50	43,98	41,23	33,97	44,44
zo01_B			5,50	44,45	41,69	34,44	44,91

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Edelsteenlaan zonder aftrek artikel 110g Wgh

Rapport: Resultatentabel
 Model: 200113 DHA akoestisch rapport
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Edelsteenlaan
 Groepsreductie: Nee

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
	zo01_C		8,50	45,18	42,42	35,16	45,64
	zo01_D		11,50	45,87	43,10	35,85	46,32
	zo02_A		2,50	43,09	40,37	33,09	43,56
	zo02_B		5,50	43,38	40,64	33,38	43,85
	zo02_C		8,50	44,07	41,33	34,07	44,54
	zo02_D		11,50	44,77	42,02	34,76	45,23
	zo02_E		14,50	43,91	41,16	33,90	44,37
	zo03_A		2,50	42,11	39,39	32,11	42,58
	zo03_B		5,50	42,38	39,64	32,37	42,84
	zo03_C		8,50	43,07	40,33	33,07	43,54
	zo03_D		11,50	43,76	41,02	33,76	44,23
	zo03_E		14,50	43,40	40,66	33,40	43,87
	zo03_F		17,50	43,56	40,82	33,56	44,03
	zo04_A		2,50	41,18	38,46	31,18	41,65
	zo04_B		5,50	41,19	38,46	31,19	41,66
	zo04_C		8,50	41,84	39,11	31,84	42,31
	zo04_D		11,50	42,50	39,77	32,50	42,97
	zo04_E		14,50	42,98	40,24	32,98	43,45
	zo04_F		17,50	43,17	40,43	33,17	43,64
	zo05a_A		2,50	40,84	38,13	30,84	41,32
	zo05a_B		5,50	40,85	38,12	30,85	41,32
	zo05a_C		8,50	41,45	38,71	31,45	41,92
	zo05a_D		11,50	42,09	39,36	32,09	42,56
	zo05a_E		14,50	42,60	39,86	32,60	43,07
	zo05a_F		17,50	42,83	40,09	32,83	43,30
	zo05b_A		20,50	42,92	40,19	32,92	43,39
	zo06a_A		2,50	40,31	37,61	30,32	40,79
	zo06a_B		5,50	40,25	37,52	30,25	40,72
	zo06a_C		8,50	40,79	38,07	30,80	41,27
	zo06a_D		11,50	41,63	38,91	31,64	42,11
	zo06a_E		14,50	42,40	39,68	32,40	42,87
	zo06a_F		17,50	42,67	39,95	32,67	43,14
	zo06b_A		20,50	42,99	40,27	32,99	43,46
	zo07a_A		2,50	30,69	27,99	20,70	31,17
	zo07a_B		5,50	30,77	28,05	20,77	31,24
	zo07a_C		8,50	31,83	29,09	21,82	32,29
	zo07a_D		11,50	36,73	34,01	26,73	37,20
	zo07a_E		14,50	40,51	37,81	30,52	40,99
	zo07a_F		17,50	41,36	38,64	31,36	41,83
	zo07b_A		20,50	41,53	38,81	31,53	42,00
	zo07b_B		23,50	41,58	38,86	31,58	42,05
	zo07b_C		26,50	41,57	38,85	31,57	42,04
	zo07b_D		29,50	41,54	38,82	31,54	42,01
	zo07b_E		32,50	41,52	38,79	31,52	41,99
	zo08a_A		2,50	24,04	21,29	14,03	24,50
	zo08a_B		5,50	25,21	22,43	15,19	25,66
	zo08a_C		8,50	28,00	25,22	17,98	28,45
	zo08a_D		11,50	34,32	31,60	24,32	34,79
	zo08a_E		14,50	38,92	36,22	28,93	39,40
	zo08a_F		17,50	40,38	37,66	30,39	40,86
	zo08b_A		20,50	40,64	37,92	30,65	41,12
	zo08b_B		23,50	40,77	38,05	30,77	41,24
	zo08b_C		26,50	40,79	38,07	30,79	41,26
	zo08b_D		29,50	40,77	38,05	30,77	41,24

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Edelsteenlaan zonder aftrek artikel 110g Wgh

Rapport: Resultatentabel
Model: 200113 DHA akoestisch rapport
L'Aeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Edelsteenlaan
Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
zo08b_E		32,50	40,75	38,03	30,75	41,22
zo09_A		1,00	41,00	38,27	31,01	41,47
zo10_A		1,00	38,81	36,08	28,81	39,28
zo11_A		1,00	36,51	33,78	26,51	36,98
zo12_A		1,00	39,88	37,17	29,89	40,36
zo13_A		1,00	37,29	34,57	27,29	37,76
zo14_A		1,00	35,20	32,47	25,20	35,67
zw01_A		2,50	40,56	37,84	30,56	41,03
zw01_B		5,50	40,16	37,43	30,16	40,63
zw01_C		8,50	40,61	37,89	30,61	41,08
zw01_D		11,50	41,14	38,42	31,14	41,61
zw01_E		14,50	41,68	38,96	31,68	42,15
zw01_F		17,50	42,17	39,45	32,17	42,64
zw02_A		2,50	40,91	38,19	30,91	41,38
zw02_B		5,50	40,56	37,84	30,56	41,03
zw02_C		8,50	41,08	38,36	31,08	41,55
zw02_D		11,50	41,65	38,93	31,65	42,12
zw02_E		14,50	42,21	39,49	32,21	42,68
zw02_F		17,50	42,63	39,91	32,63	43,10
zw03_A		2,50	41,81	39,08	31,81	42,28
zw03_B		5,50	41,63	38,91	31,63	42,10
zw03_C		8,50	42,25	39,53	32,25	42,72
zw03_D		11,50	42,89	40,16	32,89	43,36
zw03_E		14,50	43,47	40,74	33,47	43,94
zw04_A		2,50	42,68	39,94	32,68	43,15
zw04_B		5,50	43,07	40,33	33,06	43,53
zw04_C		8,50	43,79	41,04	33,79	44,26
zw04_D		11,50	44,52	41,76	34,51	44,98
zw05_A		1,00	39,04	36,31	29,04	39,51
zw06_A		1,00	41,18	38,44	31,18	41,65
zw07_A		1,00	37,46	34,73	27,47	37,93
zw08_A		1,00	41,36	38,63	31,36	41,83
zw09_A		1,00	34,79	32,06	24,79	35,26
zw10_A		1,00	40,24	37,52	30,25	40,72
zw11_A		1,00	34,16	31,43	24,16	34,63
zw12_A		1,00	39,76	37,05	29,76	40,24
zw13_A		1,00	30,77	28,03	20,77	31,24
zw13_B		4,00	38,80	36,09	28,80	39,28
zw13_C		7,00	39,49	36,76	29,49	39,96
zw14_A		1,00	37,21	34,50	27,22	37,69
zw14_B		4,00	39,32	36,59	29,32	39,79
zw14_C		7,00	39,87	37,14	29,87	40,34

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Friesestraatweg ventweg zonder aftrek artikel 110g Wgh

Rapport: Resultatentabel
 Model: 200113 DHA akoestisch rapport
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Friesestraatweg
 Groepsreductie: Nee

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
	bi01_A		2,50	33,45	28,94	24,81	34,03
	bi01_B		5,50	34,89	30,33	26,25	35,46
	bi01_C		8,50	35,95	31,38	27,31	36,52
	bi02_A		2,50	32,39	27,86	23,75	32,97
	bi02_B		5,50	33,76	29,17	25,12	34,33
	bi02_C		8,50	34,56	29,96	25,92	35,12
	bi03_A		2,50	33,90	29,36	25,27	34,48
	bi03_B		5,50	35,40	30,81	26,76	35,97
	bi03_C		8,50	35,92	31,31	27,27	36,48
	bi03_D		11,50	36,24	31,65	27,61	36,81
	bi04_A		2,50	35,46	30,91	26,82	36,03
	bi04_B		5,50	37,15	32,57	28,51	37,72
	bi04_C		8,50	37,26	32,66	28,62	37,82
	bi04_D		11,50	37,36	32,75	28,72	37,92
	bi05_A		2,50	35,70	31,12	27,06	36,27
	bi05_B		5,50	36,94	32,33	28,30	37,50
	bi05_C		8,50	36,99	32,36	28,35	37,55
	bi05_D		11,50	37,01	32,37	28,37	37,57
	bi05_E		14,50	36,90	32,22	28,25	37,45
	bi06_A		2,50	28,28	23,64	19,64	28,84
	bi06_B		5,50	29,18	24,49	20,54	29,73
	bi06_C		8,50	29,81	25,04	21,17	30,35
	bi06_D		11,50	30,55	25,66	21,90	31,06
	bi06_E		14,50	31,74	26,73	23,09	32,24
	bi06_F		17,50	34,42	29,40	25,78	34,92
	bi07_A		2,50	16,48	11,60	7,88	17,02
	bi07_B		5,50	17,61	12,66	8,99	18,13
	bi07_C		8,50	19,02	13,96	10,38	19,51
	bi07_D		11,50	21,29	16,27	12,65	21,79
	bi07_E		14,50	23,00	17,87	14,38	23,49
	bi07_F		17,50	24,19	19,12	15,57	24,69
	bi08_A		2,50	16,92	12,00	8,31	17,45
	bi08_B		5,50	18,16	13,14	9,54	18,67
	bi08_C		8,50	19,92	14,80	11,29	20,41
	bi08_D		11,50	22,08	16,93	13,45	22,56
	bi08_E		14,50	25,45	20,56	16,82	25,97
	bi08_F		17,50	25,09	20,11	16,48	25,61
	bi09_A		2,50	20,38	15,73	11,79	20,96
	bi09_B		5,50	21,70	16,96	13,11	22,26
	bi09_C		8,50	23,37	18,55	14,81	23,93
	bi09_D		11,50	25,76	20,98	17,21	26,33
	bi09_E		14,50	27,63	22,79	19,06	28,18
	bi10_A		2,50	22,73	18,22	14,16	23,34
	bi10_B		5,50	23,91	19,32	15,34	24,50
	bi10_C		8,50	24,99	20,29	16,43	25,57
	bi10_D		11,50	26,60	21,84	18,02	27,16
	bi11_A		2,50	28,35	23,71	19,74	28,92
	bi11_B		5,50	29,54	24,82	20,94	30,10
	bi11_C		8,50	30,12	25,31	21,50	30,66
	bi11_D		11,50	31,23	26,39	22,62	31,77
	bi11_E		14,50	33,59	28,79	24,97	34,13
	bi12a_A		2,50	27,90	23,38	19,29	28,49
	bi12a_B		5,50	28,79	24,18	20,17	29,36
	bi12a_C		8,50	29,18	24,53	20,57	29,75

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Friesestraatweg ventweg zonder aftrek artikel 110g Wgh

Rapport: Resultatentabel
 Model: 200113 DHA akoestisch rapport
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Friesestraatweg
 Groepsreductie: Nee

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
	bi12a_D		11,50	30,00	25,33	21,39	30,56
	bi12a_E		14,50	30,87	26,18	22,26	31,43
	bi12a_F		17,50	32,82	28,22	24,22	33,40
	bi12b_A		20,50	35,97	31,55	27,39	36,59
	bi13a_A		2,50	27,13	22,59	18,50	27,71
	bi13a_B		5,50	27,91	23,30	19,29	28,48
	bi13a_C		8,50	28,43	23,81	19,81	29,00
	bi13a_D		11,50	29,59	24,98	20,97	30,16
	bi13a_E		14,50	31,44	26,90	22,84	32,03
	bi13a_F		17,50	33,95	29,54	25,35	34,56
	bi13b_A		20,50	35,97	31,62	27,41	36,61
	bi13b_B		23,50	37,25	32,91	28,69	37,89
	bi14a_A		2,50	27,52	23,01	18,89	28,10
	bi14a_B		5,50	28,21	23,64	19,60	28,79
	bi14a_C		8,50	28,94	24,38	20,32	29,52
	bi14a_D		11,50	31,24	26,77	22,63	31,84
	bi14a_E		14,50	32,15	27,72	23,57	32,77
	bi14a_F		17,50	34,83	30,51	26,27	35,47
	bi14b_A		20,50	36,03	31,71	27,47	36,67
	bi14b_B		23,50	37,18	32,85	28,62	37,82
	bi14b_C		26,50	37,94	33,60	29,37	38,57
	bi14b_D		29,50	38,27	33,91	29,70	38,90
	bi14b_E		32,50	38,52	34,16	29,94	39,15
	bi15a_A		2,50	25,32	20,67	16,71	25,89
	bi15a_B		5,50	26,41	21,70	17,80	26,97
	bi15a_C		8,50	27,72	23,09	19,14	28,30
	bi15a_D		11,50	31,33	26,88	22,74	31,94
	bi15a_E		14,50	32,88	28,51	24,30	33,51
	bi15a_F		17,50	34,94	30,62	26,39	35,59
	bi15b_A		20,50	35,90	31,59	27,36	36,55
	bi15b_B		23,50	37,03	32,72	28,48	37,68
	bi15b_C		26,50	37,83	33,51	29,27	38,47
	bi15b_D		29,50	38,41	34,08	29,84	39,05
	bi15b_E		32,50	38,51	34,17	29,95	39,15
	bi16a_A		2,50	27,79	23,32	19,15	28,38
	bi16a_B		5,50	29,03	24,53	20,40	29,61
	bi16a_C		8,50	30,48	26,03	21,87	31,08
	bi16a_D		11,50	32,94	28,58	24,37	33,57
	bi16a_E		14,50	33,65	29,32	25,09	34,29
	bi16a_F		17,50	34,83	30,53	26,29	35,48
	bi16b_A		20,50	36,06	31,77	27,51	36,71
	bi16b_B		23,50	36,97	32,67	28,42	37,62
	bi16b_C		26,50	37,52	33,21	28,97	38,17
	bi16b_D		29,50	38,15	33,83	29,58	38,79
	bi16b_E		32,50	38,35	34,02	29,78	38,99
	doorgang_A		2,50	49,59	44,97	40,95	50,15
	doorgang_B		5,50	49,49	44,86	40,85	50,05
	no01a_A		2,50	21,59	17,14	13,00	22,20
	no01a_B		5,50	22,01	17,52	13,43	22,62
	no01a_C		8,50	23,15	18,68	14,56	23,76
	no01a_D		11,50	23,04	18,56	14,39	23,62
	no01a_E		14,50	--	--	--	--
	no01a_F		17,50	--	--	--	--
	no01b_A		20,50	--	--	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Friesestraatweg ventweg zonder aftrek artikel 110g Wgh

Rapport: Resultatentabel
 Model: 200113 DHA akoestisch rapport
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Friesestraatweg
 Groepsreductie: Nee

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
no01b_B			23,50	--	--	--	--
no01b_C			26,50	--	--	--	--
no01b_D			29,50	--	--	--	--
no01b_E			32,50	--	--	--	--
no02_A			2,50	26,63	22,30	18,07	27,27
no02_B			5,50	27,73	23,40	19,19	28,38
no02_C			8,50	29,43	25,11	20,88	30,08
no03_A			1,00	27,57	23,27	19,01	28,22
no04_A			2,50	27,77	23,48	19,16	28,40
no05_A			1,00	28,59	24,27	19,94	29,20
nw01_A			2,50	54,41	49,99	45,77	55,00
nw01_B			5,50	54,26	49,84	45,62	54,85
nw01_C			8,50	53,57	49,16	44,93	54,16
nw01_D			11,50	52,95	48,55	44,31	53,55
nw01_E			14,50	52,30	47,92	43,66	52,90
nw01_F			17,50	51,64	47,25	43,00	52,24
nw02_A			2,50	43,44	39,09	34,80	44,05
nw02_B			5,50	44,19	39,82	35,55	44,79
nw02_C			8,50	45,16	40,81	36,53	45,77
nw02_D			11,50	45,81	41,55	37,18	46,43
nw02_E			14,50	46,10	41,84	37,47	46,72
nw02_F			17,50	46,09	41,83	37,47	46,72
nw03_A			2,50	42,97	38,60	34,33	43,57
nw03_B			5,50	44,19	39,81	35,56	44,79
nw03_C			8,50	44,93	40,57	36,32	45,55
nw03_D			11,50	44,93	40,65	36,31	45,55
nw03_E			14,50	45,65	41,40	37,03	46,28
nw03_F			17,50	45,73	41,47	37,12	46,36
nw04_A			2,50	41,77	37,34	33,13	42,36
nw04_B			5,50	43,50	39,08	34,87	44,10
nw04_C			8,50	44,44	40,06	35,82	45,05
nw04_D			11,50	44,32	39,97	35,71	44,94
nw04_E			14,50	44,71	40,41	36,09	45,33
nw05_A			2,50	39,87	35,46	31,24	40,47
nw05_B			5,50	41,98	37,58	33,37	42,59
nw05_C			8,50	43,24	38,90	34,64	43,86
nw05_D			11,50	43,61	39,28	35,01	44,23
nw05_E			14,50	43,47	39,17	34,88	44,10
nw06_A			2,50	39,01	34,56	30,37	39,60
nw06_B			5,50	41,21	36,80	32,59	41,81
nw06_C			8,50	42,62	38,26	34,01	43,24
nw06_D			11,50	43,09	38,74	34,48	43,71
nw07_A			2,50	38,19	33,74	29,56	38,78
nw07_B			5,50	40,37	35,96	31,76	40,98
nw07_C			8,50	41,97	37,61	33,37	42,59
nw07_D			11,50	41,80	37,49	33,21	42,43
nw08_A			2,50	33,86	29,46	25,25	34,47
nw08_B			5,50	36,83	32,48	28,26	37,46
nw08_C			8,50	39,49	35,20	30,90	40,13
nw09_A			2,50	33,86	29,48	25,25	34,47
nw09_B			5,50	36,82	32,48	28,24	37,45
nw09_C			8,50	38,81	34,53	30,23	39,45
zo01_A			2,50	56,78	52,13	48,14	57,34
zo01_B			5,50	56,52	51,85	47,87	57,07

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Friesestraatweg ventweg zonder aftrek artikel 110g Wgh

Rapport: Resultatentabel
 Model: 200113 DHA akoestisch rapport
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Friesestraatweg
 Groepsreductie: Nee

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
	zo01_C		8,50	56,00	51,32	47,35	56,55
	zo01_D		11,50	55,36	50,68	46,72	55,91
	zo02_A		2,50	47,57	42,94	38,92	48,13
	zo02_B		5,50	48,20	43,54	39,55	48,75
	zo02_C		8,50	48,30	43,61	39,65	48,85
	zo02_D		11,50	48,27	43,57	39,62	48,81
	zo02_E		14,50	48,23	43,52	39,58	48,77
	zo03_A		2,50	47,01	42,40	38,37	47,57
	zo03_B		5,50	47,95	43,29	39,30	48,50
	zo03_C		8,50	48,07	43,40	39,42	48,62
	zo03_D		11,50	48,06	43,38	39,41	48,61
	zo03_E		14,50	47,84	43,16	39,19	48,39
	zo03_F		17,50	47,62	42,93	38,97	48,17
	zo04_A		2,50	45,84	41,23	37,20	46,40
	zo04_B		5,50	47,07	42,42	38,42	47,62
	zo04_C		8,50	47,23	42,56	38,59	47,78
	zo04_D		11,50	47,23	42,56	38,59	47,78
	zo04_E		14,50	47,21	42,53	38,56	47,76
	zo04_F		17,50	47,05	42,37	38,41	47,60
	zo05a_A		2,50	44,62	40,02	35,98	45,18
	zo05a_B		5,50	46,07	41,42	37,42	46,62
	zo05a_C		8,50	46,29	41,63	37,64	46,84
	zo05a_D		11,50	46,32	41,65	37,67	46,87
	zo05a_E		14,50	46,31	41,64	37,66	46,86
	zo05a_F		17,50	46,24	41,57	37,59	46,79
	zo05b_A		20,50	46,09	41,42	37,45	46,64
	zo06a_A		2,50	44,67	40,06	36,02	45,23
	zo06a_B		5,50	46,26	41,63	37,61	46,82
	zo06a_C		8,50	46,51	41,86	37,86	47,06
	zo06a_D		11,50	46,62	41,96	37,97	47,17
	zo06a_E		14,50	46,78	42,13	38,14	47,34
	zo06a_F		17,50	46,74	42,08	38,09	47,29
	zo06b_A		20,50	46,64	41,97	37,99	47,19
	zo07a_A		2,50	38,81	34,25	30,17	39,38
	zo07a_B		5,50	40,17	35,56	31,53	40,73
	zo07a_C		8,50	40,96	36,32	32,31	41,51
	zo07a_D		11,50	41,14	36,49	32,49	41,69
	zo07a_E		14,50	41,75	37,11	33,10	42,30
	zo07a_F		17,50	42,37	37,74	33,72	42,93
	zo07b_A		20,50	42,41	37,74	33,76	42,96
	zo07b_B		23,50	42,37	37,67	33,71	42,91
	zo07b_C		26,50	42,40	37,71	33,75	42,95
	zo07b_D		29,50	42,26	37,56	33,61	42,80
	zo07b_E		32,50	42,23	37,53	33,58	42,77
	zo08a_A		2,50	36,40	31,85	27,76	36,97
	zo08a_B		5,50	37,59	32,98	28,94	38,15
	zo08a_C		8,50	38,73	34,09	30,08	39,28
	zo08a_D		11,50	39,07	34,41	30,42	39,62
	zo08a_E		14,50	39,30	34,63	30,66	39,85
	zo08a_F		17,50	40,16	35,51	31,51	40,71
	zo08b_A		20,50	40,31	35,65	31,66	40,86
	zo08b_B		23,50	40,56	35,89	31,92	41,11
	zo08b_C		26,50	40,65	35,95	32,00	41,19
	zo08b_D		29,50	40,70	35,99	32,05	41,24

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Friesestraatweg ventweg zonder aftrek artikel 110g Wgh

Rapport: Resultatentabel
 Model: 200113 DHA akoestisch rapport
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: Friesestraatweg
 Groepsreductie: Nee

Naam	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
zo08b_E	32,50	40,67	35,96	32,02	41,21
zo09_A	1,00	44,03	39,07	35,38	44,53
zo10_A	1,00	39,75	34,75	31,10	40,25
zo11_A	1,00	37,21	32,22	28,56	37,71
zo12_A	1,00	42,50	37,50	33,85	43,00
zo13_A	1,00	39,07	34,07	30,41	39,56
zo14_A	1,00	37,34	32,40	28,69	37,85
zw01_A	2,50	60,69	56,09	52,05	61,25
zw01_B	5,50	60,34	55,74	51,70	60,90
zw01_C	8,50	59,68	55,09	51,05	60,25
zw01_D	11,50	58,93	54,34	50,29	59,50
zw01_E	14,50	58,18	53,59	49,54	58,75
zw01_F	17,50	57,46	52,87	48,82	58,03
zw02_A	2,50	61,10	56,48	52,46	61,66
zw02_B	5,50	60,73	56,12	52,10	61,30
zw02_C	8,50	60,07	55,45	51,43	60,63
zw02_D	11,50	59,31	54,69	50,67	59,87
zw02_E	14,50	58,55	53,94	49,91	59,11
zw02_F	17,50	57,83	53,22	49,19	58,39
zw03_A	2,50	61,34	56,71	52,70	61,90
zw03_B	5,50	60,97	56,34	52,33	61,53
zw03_C	8,50	60,30	55,67	51,66	60,86
zw03_D	11,50	59,55	54,92	50,91	60,11
zw03_E	14,50	58,81	54,17	50,16	59,36
zw04_A	2,50	61,33	56,70	52,69	61,89
zw04_B	5,50	60,96	56,32	52,32	61,52
zw04_C	8,50	60,29	55,65	51,65	60,85
zw04_D	11,50	59,53	54,89	50,89	60,09
zw05_A	1,00	39,12	34,17	30,47	39,63
zw06_A	1,00	41,72	36,83	33,07	42,23
zw07_A	1,00	36,92	32,00	28,27	37,43
zw08_A	1,00	41,44	36,62	32,79	41,97
zw09_A	1,00	36,02	31,24	27,41	36,57
zw10_A	1,00	39,12	34,31	30,48	39,65
zw11_A	1,00	35,68	31,04	27,10	36,26
zw12_A	1,00	38,40	33,63	29,76	38,94
zw13_A	1,00	35,21	30,57	26,63	35,79
zw13_B	4,00	38,42	33,79	29,81	38,99
zw13_C	7,00	40,65	36,02	32,02	41,21
zw14_A	1,00	35,84	31,05	27,22	36,38
zw14_B	4,00	40,54	35,85	31,91	41,09
zw14_C	7,00	42,25	37,62	33,62	42,81

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Friesestraatweg N355 zonder aftrek artikel 110g Wgh

Rapport: Resultatentabel
 Model: 200113 DHA akoestisch rapport
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: N355-Friesestraatweg
 Groepsreductie: Nee

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
bi01_A			2,50	25,16	21,56	17,28	26,21
bi01_B			5,50	27,31	23,72	19,43	28,36
bi01_C			8,50	30,54	27,00	22,60	31,57
bi02_A			2,50	25,54	21,93	17,68	26,60
bi02_B			5,50	27,31	23,69	19,45	28,36
bi02_C			8,50	29,75	26,16	21,87	30,80
bi03_A			2,50	25,50	21,88	17,64	26,55
bi03_B			5,50	27,14	23,51	19,28	28,19
bi03_C			8,50	29,22	25,61	21,35	30,27
bi03_D			11,50	32,05	28,49	24,14	33,09
bi04_A			2,50	23,05	19,44	15,18	24,10
bi04_B			5,50	24,51	20,88	16,64	25,56
bi04_C			8,50	26,34	22,73	18,47	27,39
bi04_D			11,50	28,75	25,17	20,85	29,79
bi05_A			2,50	21,35	17,71	13,49	22,40
bi05_B			5,50	22,55	18,90	14,71	23,61
bi05_C			8,50	24,08	20,44	16,24	25,14
bi05_D			11,50	26,10	22,46	18,25	27,15
bi05_E			14,50	28,74	25,12	20,87	29,79
bi06_A			2,50	17,77	14,22	9,84	18,81
bi06_B			5,50	18,20	14,62	10,28	19,24
bi06_C			8,50	18,89	15,28	11,00	19,93
bi06_D			11,50	20,80	17,15	12,93	21,84
bi06_E			14,50	23,96	20,32	16,09	25,01
bi06_F			17,50	26,23	22,68	18,30	27,27
bi07_A			2,50	17,13	13,61	9,17	18,16
bi07_B			5,50	14,37	10,72	6,53	15,43
bi07_C			8,50	15,49	11,74	7,74	16,57
bi07_D			11,50	12,89	9,22	5,06	13,95
bi07_E			14,50	9,28	5,57	1,48	10,34
bi07_F			17,50	11,33	7,68	3,47	12,38
bi08_A			2,50	19,04	15,44	11,14	20,08
bi08_B			5,50	18,41	14,75	10,57	19,47
bi08_C			8,50	21,04	17,40	13,18	22,09
bi08_D			11,50	24,79	21,22	16,86	25,82
bi08_E			14,50	29,41	25,95	21,37	30,42
bi08_F			17,50	14,12	10,53	6,24	15,17
bi09_A			2,50	26,24	22,65	18,35	27,29
bi09_B			5,50	28,48	24,89	20,59	29,53
bi09_C			8,50	33,60	30,08	25,66	34,64
bi09_D			11,50	38,48	35,03	30,47	39,50
bi09_E			14,50	33,08	29,63	25,06	34,10
bi10_A			2,50	37,05	33,55	29,07	38,07
bi10_B			5,50	37,76	34,26	29,81	38,80
bi10_C			8,50	39,92	36,43	31,94	40,95
bi10_D			11,50	40,71	37,23	32,71	41,73
bi11_A			2,50	38,30	34,84	30,29	39,32
bi11_B			5,50	38,89	35,41	30,90	39,91
bi11_C			8,50	40,96	37,49	32,96	41,98
bi11_D			11,50	41,72	38,25	33,70	42,73
bi11_E			14,50	34,88	31,41	26,87	35,90
bi12a_A			2,50	37,28	33,87	29,22	38,29
bi12a_B			5,50	37,89	34,46	29,85	38,90
bi12a_C			8,50	40,06	36,63	32,00	41,06

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Friesestraatweg N355 zonder aftrek artikel 110g Wgh

Rapport: Resultatentabel
 Model: 200113 DHA akoestisch rapport
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: N355-Friesestraatweg
 Groepsreductie: Nee

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
bi12a_D			11,50	40,37	36,94	32,33	41,38
bi12a_E			14,50	32,62	29,12	24,65	33,65
bi12a_F			17,50	35,76	32,27	27,78	36,79
bi12b_A			20,50	43,33	39,91	35,27	44,34
bi13a_A			2,50	31,57	28,14	23,51	32,57
bi13a_B			5,50	32,90	29,47	24,85	33,91
bi13a_C			8,50	37,02	33,63	28,93	38,02
bi13a_D			11,50	36,80	33,38	28,74	37,81
bi13a_E			14,50	35,08	31,58	27,11	36,11
bi13a_F			17,50	43,06	39,64	35,00	44,07
bi13b_A			20,50	45,62	42,20	37,57	46,63
bi13b_B			23,50	46,37	42,92	38,34	47,38
bi14a_A			2,50	33,60	30,19	25,53	34,60
bi14a_B			5,50	34,73	31,31	26,68	35,74
bi14a_C			8,50	38,52	35,11	30,46	39,53
bi14a_D			11,50	35,22	31,74	27,23	36,24
bi14a_E			14,50	42,03	38,61	33,96	43,03
bi14a_F			17,50	45,10	41,68	37,05	46,11
bi14b_A			20,50	45,94	42,50	37,90	46,95
bi14b_B			23,50	46,36	42,92	38,34	47,38
bi14b_C			26,50	46,68	43,23	38,65	47,69
bi14b_D			29,50	46,92	43,47	38,89	47,93
bi14b_E			32,50	47,10	43,65	39,08	48,12
bi15a_A			2,50	28,01	24,46	20,09	29,05
bi15a_B			5,50	30,91	27,39	22,97	31,95
bi15a_C			8,50	37,69	34,27	29,62	38,69
bi15a_D			11,50	37,68	34,24	29,65	38,70
bi15a_E			14,50	43,54	40,12	35,48	44,55
bi15a_F			17,50	45,34	41,91	37,29	46,35
bi15b_A			20,50	45,86	42,42	37,83	46,88
bi15b_B			23,50	46,21	42,76	38,19	47,23
bi15b_C			26,50	46,50	43,06	38,48	47,52
bi15b_D			29,50	46,76	43,31	38,74	47,78
bi15b_E			32,50	46,96	43,51	38,94	47,98
bi16a_A			2,50	31,43	27,97	23,43	32,45
bi16a_B			5,50	33,91	30,43	25,91	34,93
bi16a_C			8,50	38,82	35,40	30,77	39,83
bi16a_D			11,50	42,80	39,39	34,73	43,80
bi16a_E			14,50	44,78	41,35	36,73	45,79
bi16a_F			17,50	45,42	41,97	37,38	46,43
bi16b_A			20,50	45,78	42,34	37,76	46,80
bi16b_B			23,50	46,11	42,66	38,09	47,13
bi16b_C			26,50	46,41	42,96	38,39	47,43
bi16b_D			29,50	46,67	43,22	38,65	47,69
bi16b_E			32,50	46,86	43,41	38,84	47,88
doorgang_A			2,50	26,51	23,03	18,52	27,53
doorgang_B			5,50	26,31	22,82	18,34	27,34
no01a_A			2,50	33,46	30,04	25,41	34,47
no01a_B			5,50	34,24	30,80	26,22	35,26
no01a_C			8,50	35,92	32,45	27,92	36,94
no01a_D			11,50	--	--	--	--
no01a_E			14,50	--	--	--	--
no01a_F			17,50	--	--	--	--
no01b_A			20,50	--	--	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Friesestraatweg N355 zonder aftrek artikel 110g Wgh

Rapport: Resultatentabel
 Model: 200113 DHA akoestisch rapport
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: N355-Friesestraatweg
 Groepsreductie: Nee

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
no01b_B			23,50	--	--	--	--
no01b_C			26,50	--	--	--	--
no01b_D			29,50	--	--	--	--
no01b_E			32,50	--	--	--	--
no02_A			2,50	40,81	37,36	32,80	41,83
no02_B			5,50	41,61	38,14	33,60	42,63
no02_C			8,50	43,63	40,17	35,61	44,65
no03_A			1,00	35,89	32,41	27,88	36,91
no04_A			2,50	30,56	27,17	22,50	31,57
no05_A			1,00	15,02	11,49	7,10	16,06
nw01_A			2,50	47,25	43,82	39,22	48,27
nw01_B			5,50	47,36	43,91	39,34	48,38
nw01_C			8,50	47,37	43,93	39,36	48,39
nw01_D			11,50	48,04	44,59	40,02	49,06
nw01_E			14,50	48,49	45,03	40,47	49,51
nw01_F			17,50	48,88	45,43	40,87	49,90
nw02_A			2,50	33,45	29,93	25,51	34,49
nw02_B			5,50	41,18	37,74	33,15	42,20
nw02_C			8,50	46,43	43,01	38,38	47,44
nw02_D			11,50	47,29	43,86	39,27	48,31
nw02_E			14,50	47,75	44,31	39,73	48,77
nw02_F			17,50	48,17	44,72	40,15	49,19
nw03_A			2,50	35,90	32,39	27,95	36,94
nw03_B			5,50	44,23	40,83	36,17	45,24
nw03_C			8,50	46,35	42,92	38,30	47,36
nw03_D			11,50	47,10	43,66	39,07	48,12
nw03_E			14,50	47,55	44,11	39,53	48,57
nw03_F			17,50	47,97	44,52	39,94	48,98
nw04_A			2,50	37,00	33,48	29,05	38,03
nw04_B			5,50	44,45	41,04	36,38	45,45
nw04_C			8,50	46,37	42,95	38,32	47,38
nw04_D			11,50	47,05	43,61	39,01	48,06
nw04_E			14,50	47,45	44,01	39,43	48,47
nw05_A			2,50	36,29	32,79	28,34	37,33
nw05_B			5,50	44,41	40,99	36,35	45,42
nw05_C			8,50	46,52	43,10	38,48	47,53
nw05_D			11,50	46,90	43,47	38,87	47,92
nw05_E			14,50	47,25	43,80	39,22	48,26
nw06_A			2,50	35,10	31,59	27,16	36,14
nw06_B			5,50	44,55	41,13	36,48	45,55
nw06_C			8,50	46,36	42,94	38,32	47,37
nw06_D			11,50	46,80	43,36	38,76	47,81
nw07_A			2,50	34,59	31,08	26,63	35,62
nw07_B			5,50	44,35	40,94	36,29	45,36
nw07_C			8,50	45,92	42,50	37,87	46,93
nw07_D			11,50	46,78	43,35	38,74	47,79
nw08_A			2,50	36,76	33,25	28,82	37,80
nw08_B			5,50	44,78	41,36	36,72	45,79
nw08_C			8,50	46,58	43,15	38,54	47,59
nw09_A			2,50	39,31	35,80	31,34	40,34
nw09_B			5,50	45,30	41,87	37,25	46,31
nw09_C			8,50	46,87	43,43	38,84	47,89
zo01_A			2,50	16,02	12,36	8,22	17,09
zo01_B			5,50	18,73	15,12	10,87	19,79

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Friesestraatweg N355 zonder aftrek artikel 110g Wgh

Rapport: Resultatentabel
 Model: 200113 DHA akoestisch rapport
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: N355-Friesestraatweg
 Groepsreductie: Nee

Naam	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
zo01_C	8,50	25,87	22,42	17,85	26,89
zo01_D	11,50	26,82	23,38	18,82	27,85
zo02_A	2,50	14,22	10,63	6,37	15,28
zo02_B	5,50	18,10	14,56	10,21	19,16
zo02_C	8,50	26,45	23,01	18,43	27,47
zo02_D	11,50	27,02	23,59	19,01	28,05
zo02_E	14,50	27,24	23,80	19,24	28,27
zo03_A	2,50	34,54	31,07	26,56	35,57
zo03_B	5,50	34,80	31,29	26,85	35,84
zo03_C	8,50	35,17	31,66	27,22	36,21
zo03_D	11,50	31,60	28,03	23,69	32,64
zo03_E	14,50	25,20	21,60	17,29	26,24
zo03_F	17,50	25,29	21,68	17,38	26,32
zo04_A	2,50	31,30	27,89	23,25	32,31
zo04_B	5,50	32,58	29,16	24,55	33,60
zo04_C	8,50	33,34	29,91	25,31	34,36
zo04_D	11,50	18,17	14,45	10,41	19,25
zo04_E	14,50	--	--	--	--
zo04_F	17,50	--	--	--	--
zo05a_A	2,50	31,78	28,36	23,75	32,80
zo05a_B	5,50	33,68	30,25	25,66	34,70
zo05a_C	8,50	34,63	31,20	26,61	35,65
zo05a_D	11,50	15,98	12,25	8,20	17,05
zo05a_E	14,50	--	--	--	--
zo05a_F	17,50	--	--	--	--
zo05b_A	20,50	--	--	--	--
zo06a_A	2,50	22,45	18,83	14,58	23,50
zo06a_B	5,50	24,82	21,19	16,98	25,88
zo06a_C	8,50	28,45	24,86	20,57	29,50
zo06a_D	11,50	15,93	12,20	8,15	17,00
zo06a_E	14,50	--	--	--	--
zo06a_F	17,50	--	--	--	--
zo06b_A	20,50	--	--	--	--
zo07a_A	2,50	20,63	17,06	12,73	21,68
zo07a_B	5,50	22,87	19,26	15,00	23,92
zo07a_C	8,50	27,27	23,69	19,39	28,32
zo07a_D	11,50	--	--	--	--
zo07a_E	14,50	--	--	--	--
zo07a_F	17,50	--	--	--	--
zo07b_A	20,50	--	--	--	--
zo07b_B	23,50	--	--	--	--
zo07b_C	26,50	--	--	--	--
zo07b_D	29,50	--	--	--	--
zo07b_E	32,50	--	--	--	--
zo08a_A	2,50	19,35	15,80	11,42	20,39
zo08a_B	5,50	21,15	17,56	13,26	22,20
zo08a_C	8,50	24,08	20,49	16,20	25,13
zo08a_D	11,50	19,51	15,87	11,68	20,57
zo08a_E	14,50	15,92	12,37	7,98	16,95
zo08a_F	17,50	17,46	13,95	9,50	18,49
zo08b_A	20,50	19,70	16,24	11,70	20,72
zo08b_B	23,50	--	--	--	--
zo08b_C	26,50	--	--	--	--
zo08b_D	29,50	--	--	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Friesestraatweg N355 zonder aftrek artikel 110g Wgh

Rapport: Resultatentabel
 Model: 200113 DHA akoestisch rapport
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: N355-Friesestraatweg
 Groepsreductie: Nee

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
zo08b_E			32,50	--	--	--	--
zo09_A			1,00	23,71	20,34	15,62	24,71
zo10_A			1,00	25,12	21,76	17,01	26,12
zo11_A			1,00	25,90	22,53	17,79	26,90
zo12_A			1,00	--	--	--	--
zo13_A			1,00	--	--	--	--
zo14_A			1,00	--	--	--	--
zw01_A			2,50	46,36	42,92	38,33	47,38
zw01_B			5,50	46,18	42,73	38,16	47,20
zw01_C			8,50	47,10	43,66	39,08	48,12
zw01_D			11,50	47,77	44,32	39,75	48,79
zw01_E			14,50	48,22	44,77	40,19	49,23
zw01_F			17,50	48,63	45,18	40,61	49,65
zw02_A			2,50	46,10	42,66	38,08	47,12
zw02_B			5,50	45,94	42,49	37,92	46,96
zw02_C			8,50	46,80	43,35	38,77	47,81
zw02_D			11,50	47,43	43,99	39,41	48,45
zw02_E			14,50	47,87	44,42	39,84	48,88
zw02_F			17,50	48,26	44,81	40,24	49,28
zw03_A			2,50	45,49	42,03	37,47	46,51
zw03_B			5,50	45,34	41,88	37,32	46,36
zw03_C			8,50	46,09	42,64	38,06	47,10
zw03_D			11,50	46,70	43,25	38,68	47,72
zw03_E			14,50	47,12	43,67	39,10	48,14
zw04_A			2,50	44,87	41,40	36,87	45,89
zw04_B			5,50	44,84	41,38	36,83	45,86
zw04_C			8,50	45,52	42,07	37,49	46,53
zw04_D			11,50	46,07	42,63	38,05	47,09
zw05_A			1,00	27,86	24,24	20,00	28,91
zw06_A			1,00	28,77	25,17	20,90	29,82
zw07_A			1,00	33,63	30,10	25,69	34,67
zw08_A			1,00	33,69	30,16	25,75	34,73
zw09_A			1,00	41,99	38,58	33,92	42,99
zw10_A			1,00	41,72	38,31	33,66	42,73
zw11_A			1,00	44,74	41,31	36,69	45,75
zw12_A			1,00	42,41	38,99	34,35	43,42
zw13_A			1,00	44,13	40,72	36,06	45,13
zw13_B			4,00	44,78	41,33	36,76	45,80
zw13_C			7,00	45,01	41,56	36,98	46,02
zw14_A			1,00	41,83	38,41	33,78	42,84
zw14_B			4,00	44,56	41,11	36,54	45,58
zw14_C			7,00	44,77	41,32	36,75	45,79

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage III Rekenresultaten cumulatieve geluidbelasting

Cumulatieve geluidbelasting wegverkeer zonder aftrek artikel 110g Wgh

Rapport: Resultatentabel
 Model: 200113 DHA akoestisch rapport
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
bi01_A			2,50	45,53	42,17	37,28	46,47
bi01_B			5,50	46,35	42,97	38,11	47,29
bi01_C			8,50	47,39	44,00	39,16	48,33
bi02_A			2,50	45,57	42,22	37,33	46,52
bi02_B			5,50	46,35	42,98	38,12	47,30
bi02_C			8,50	47,40	44,03	39,18	48,35
bi03_A			2,50	45,25	41,87	37,02	46,19
bi03_B			5,50	46,28	42,88	38,06	47,23
bi03_C			8,50	47,37	43,97	39,15	48,32
bi03_D			11,50	48,46	45,07	40,24	49,41
bi04_A			2,50	45,45	42,04	37,21	46,39
bi04_B			5,50	46,63	43,19	38,40	47,56
bi04_C			8,50	47,57	44,15	39,35	48,51
bi04_D			11,50	48,53	45,12	40,30	49,47
bi05_A			2,50	45,15	41,71	36,92	46,08
bi05_B			5,50	46,62	43,17	38,40	47,56
bi05_C			8,50	47,18	43,74	38,97	48,12
bi05_D			11,50	47,87	44,44	39,66	48,81
bi05_E			14,50	48,86	45,45	40,66	49,81
bi06_A			2,50	39,03	35,59	30,80	39,96
bi06_B			5,50	40,23	36,77	32,02	41,17
bi06_C			8,50	41,23	37,76	33,04	42,17
bi06_D			11,50	42,37	38,88	34,21	43,32
bi06_E			14,50	44,43	40,93	36,30	45,39
bi06_F			17,50	48,30	44,85	40,15	49,26
bi07_A			2,50	34,88	31,46	26,67	35,83
bi07_B			5,50	36,07	32,64	27,90	37,03
bi07_C			8,50	37,55	34,12	29,39	38,51
bi07_D			11,50	38,91	35,47	30,76	39,88
bi07_E			14,50	40,36	36,90	32,24	41,33
bi07_F			17,50	44,76	41,38	36,62	45,74
bi08_A			2,50	35,16	31,73	26,97	36,11
bi08_B			5,50	36,68	33,23	28,54	37,65
bi08_C			8,50	38,48	35,03	30,35	39,45
bi08_D			11,50	40,58	37,14	32,46	41,56
bi08_E			14,50	43,10	39,68	34,97	44,08
bi08_F			17,50	44,31	40,90	36,19	45,29
bi09_A			2,50	37,10	33,68	28,93	38,06
bi09_B			5,50	38,82	35,39	30,70	39,80
bi09_C			8,50	41,49	38,05	33,38	42,47
bi09_D			11,50	44,23	40,80	36,13	45,22
bi09_E			14,50	44,66	41,24	36,53	45,64
bi10_A			2,50	40,09	36,64	32,02	41,09
bi10_B			5,50	41,33	37,87	33,27	42,33
bi10_C			8,50	43,58	40,13	35,51	44,58
bi10_D			11,50	44,78	41,34	36,71	45,78
bi11_A			2,50	42,19	38,74	34,08	43,17
bi11_B			5,50	43,27	39,80	35,18	44,25
bi11_C			8,50	45,14	41,68	37,07	46,13
bi11_D			11,50	46,42	42,95	38,34	47,41
bi11_E			14,50	46,07	42,57	37,96	47,04
bi12a_A			2,50	42,20	38,79	34,07	43,18
bi12a_B			5,50	43,34	39,91	35,24	44,33
bi12a_C			8,50	45,08	41,66	36,99	46,07

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Cumulatieve geluidbelasting wegverkeer zonder aftrek artikel 110g Wgh

Rapport: Resultatentabel
 Model: 200113 DHA akoestisch rapport
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
bil2a_D			11,50	46,04	42,61	37,94	47,03
bil2a_E			14,50	46,40	42,98	38,27	47,38
bil2a_F			17,50	49,89	46,53	41,73	50,87
bil2b_A			20,50	52,23	48,87	44,07	53,21
bil3a_A			2,50	41,08	37,66	32,95	42,06
bil3a_B			5,50	42,63	39,20	34,52	43,61
bil3a_C			8,50	45,14	41,74	37,02	46,13
bil3a_D			11,50	46,60	43,21	38,47	47,58
bil3a_E			14,50	48,84	45,49	40,67	49,82
bil3a_F			17,50	51,24	47,89	43,09	52,22
bil3b_A			20,50	52,87	49,51	44,72	53,85
bil3b_B			23,50	53,80	50,45	45,65	54,78
bil4a_A			2,50	42,68	39,29	34,54	43,66
bil4a_B			5,50	43,97	40,57	35,84	44,95
bil4a_C			8,50	46,28	42,89	38,15	47,26
bil4a_D			11,50	48,00	44,65	39,84	48,98
bil4a_E			14,50	50,05	46,69	41,90	51,03
bil4a_F			17,50	51,84	48,48	43,70	52,83
bil4b_A			20,50	52,97	49,60	44,83	53,95
bil4b_B			23,50	53,96	50,60	45,80	54,94
bil4b_C			26,50	54,50	51,14	46,34	55,48
bil4b_D			29,50	54,80	51,44	46,65	55,78
bil4b_E			32,50	55,03	51,68	46,88	56,01
bil5a_A			2,50	44,71	41,37	36,54	45,69
bil5a_B			5,50	45,66	42,30	37,51	46,64
bil5a_C			8,50	47,67	44,31	39,53	48,66
bil5a_D			11,50	49,03	45,68	40,87	50,01
bil5a_E			14,50	50,70	47,34	42,55	51,68
bil5a_F			17,50	52,38	49,02	44,23	53,36
bil5b_A			20,50	53,27	49,91	45,13	54,26
bil5b_B			23,50	53,98	50,62	45,83	54,96
bil5b_C			26,50	54,55	51,20	46,39	55,53
bil5b_D			29,50	54,85	51,50	46,69	55,83
bil5b_E			32,50	55,03	51,67	46,87	56,01
bil6a_A			2,50	46,97	43,64	38,78	47,94
bil6a_B			5,50	47,77	44,43	39,60	48,75
bil6a_C			8,50	49,46	46,11	41,30	50,44
bil6a_D			11,50	50,41	47,06	42,26	51,39
bil6a_E			14,50	51,49	48,13	43,35	52,48
bil6a_F			17,50	52,65	49,30	44,51	53,64
bil6b_A			20,50	53,41	50,06	45,26	54,39
bil6b_B			23,50	53,92	50,56	45,77	54,90
bil6b_C			26,50	54,56	51,21	46,40	55,54
bil6b_D			29,50	54,87	51,52	46,71	55,85
bil6b_E			32,50	55,04	51,69	46,89	56,02
doorgang_A			2,50	57,18	53,66	48,94	58,09
doorgang_B			5,50	57,89	54,41	49,67	58,82
no01a_A			2,50	44,54	41,21	36,25	45,47
no01a_B			5,50	45,53	42,19	37,25	46,46
no01a_C			8,50	46,81	43,47	38,53	47,74
no01a_D			11,50	46,22	42,90	37,91	47,14
no01a_E			14,50	45,10	41,77	36,76	46,01
no01a_F			17,50	45,74	42,40	37,43	46,66
no01b_A			20,50	46,57	43,24	38,30	47,51

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Cumulatieve geluidbelasting wegverkeer zonder aftrek artikel 110g Wgh

Rapport: Resultatentabel
 Model: 200113 DHA akoestisch rapport
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
no01b_B			23,50	47,24	43,90	38,98	48,18
no01b_C			26,50	47,68	44,34	39,44	48,63
no01b_D			29,50	47,91	44,57	39,67	48,86
no01b_E			32,50	48,05	44,72	39,82	49,00
no02_A			2,50	47,50	44,16	39,33	48,48
no02_B			5,50	48,31	44,95	40,15	49,29
no02_C			8,50	49,85	46,49	41,69	50,83
no03_A			1,00	48,74	45,43	40,54	49,71
no04_A			2,50	49,37	46,06	41,18	50,34
no05_A			1,00	49,18	45,88	40,97	50,15
nw01_A			2,50	63,61	60,17	55,39	64,55
nw01_B			5,50	64,12	60,70	55,92	65,07
nw01_C			8,50	63,84	60,43	55,65	64,80
nw01_D			11,50	63,75	60,35	55,55	64,70
nw01_E			14,50	63,59	60,20	55,40	64,55
nw01_F			17,50	63,39	60,00	55,21	64,35
nw02_A			2,50	54,26	50,88	46,03	55,20
nw02_B			5,50	56,63	53,27	48,42	57,59
nw02_C			8,50	58,43	55,09	50,23	59,39
nw02_D			11,50	59,39	56,05	51,19	60,35
nw02_E			14,50	59,59	56,25	51,40	60,56
nw02_F			17,50	59,65	56,31	51,47	60,62
nw03_A			2,50	54,13	50,75	45,92	55,08
nw03_B			5,50	56,75	53,39	48,55	57,71
nw03_C			8,50	58,07	54,72	49,87	59,03
nw03_D			11,50	59,01	55,68	50,81	59,98
nw03_E			14,50	59,40	56,06	51,21	60,37
nw03_F			17,50	59,51	56,17	51,32	60,48
nw04_A			2,50	53,07	49,68	44,87	54,03
nw04_B			5,50	56,23	52,87	48,04	57,19
nw04_C			8,50	57,61	54,25	49,41	58,57
nw04_D			11,50	58,28	54,94	50,08	59,24
nw04_E			14,50	58,85	55,51	50,65	59,81
nw05_A			2,50	51,75	48,37	43,56	52,71
nw05_B			5,50	55,22	51,87	47,03	56,19
nw05_C			8,50	56,94	53,59	48,75	57,91
nw05_D			11,50	57,52	54,18	49,32	58,48
nw05_E			14,50	58,02	54,69	49,82	58,99
nw06_A			2,50	50,87	47,49	42,68	51,83
nw06_B			5,50	54,62	51,27	46,44	55,59
nw06_C			8,50	56,44	53,09	48,25	57,41
nw06_D			11,50	57,11	53,77	48,91	58,07
nw07_A			2,50	50,16	46,78	41,97	51,12
nw07_B			5,50	54,13	50,78	45,94	55,10
nw07_C			8,50	55,95	52,60	47,76	56,92
nw07_D			11,50	56,43	53,09	48,24	57,40
nw08_A			2,50	47,73	44,36	39,58	48,71
nw08_B			5,50	53,04	49,70	44,86	54,01
nw08_C			8,50	55,13	51,80	46,95	56,10
nw09_A			2,50	48,98	45,62	40,81	49,95
nw09_B			5,50	52,95	49,61	44,77	53,92
nw09_C			8,50	54,71	51,37	46,53	55,68
zo01_A			2,50	63,89	60,34	55,60	64,78
zo01_B			5,50	64,30	60,78	56,03	65,20

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Cumulatieve geluidbelasting wegverkeer zonder aftrek artikel 110g Wgh

Rapport: Resultatentabel
 Model: 200113 DHA akoestisch rapport
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam	Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
zo01_C			8,50	64,29	60,79	56,03	65,20
zo01_D			11,50	64,20	60,72	55,93	65,11
zo02_A			2,50	58,12	54,74	49,78	59,02
zo02_B			5,50	59,19	55,80	50,88	60,10
zo02_C			8,50	59,59	56,20	51,28	60,50
zo02_D			11,50	59,83	56,45	51,52	60,74
zo02_E			14,50	59,58	56,20	51,28	60,50
zo03_A			2,50	57,77	54,39	49,45	58,68
zo03_B			5,50	58,88	55,49	50,59	59,80
zo03_C			8,50	59,32	55,93	51,02	60,23
zo03_D			11,50	59,57	56,19	51,27	60,49
zo03_E			14,50	59,33	55,96	51,03	60,25
zo03_F			17,50	59,46	56,09	51,16	60,38
zo04_A			2,50	56,81	53,45	48,49	57,72
zo04_B			5,50	57,96	54,57	49,66	58,87
zo04_C			8,50	58,48	55,10	50,18	59,40
zo04_D			11,50	58,70	55,33	50,40	59,62
zo04_E			14,50	58,75	55,38	50,44	59,66
zo04_F			17,50	58,83	55,46	50,52	59,74
zo05a_A			2,50	55,97	52,62	47,63	56,88
zo05a_B			5,50	57,05	53,67	48,73	57,96
zo05a_C			8,50	57,72	54,35	49,41	58,63
zo05a_D			11,50	57,97	54,61	49,66	58,89
zo05a_E			14,50	58,09	54,74	49,78	59,01
zo05a_F			17,50	58,17	54,82	49,85	59,08
zo05b_A			20,50	58,23	54,88	49,91	59,14
zo06a_A			2,50	55,91	52,58	47,56	56,82
zo06a_B			5,50	57,01	53,64	48,68	57,92
zo06a_C			8,50	57,82	54,46	49,50	58,73
zo06a_D			11,50	58,25	54,90	49,92	59,16
zo06a_E			14,50	58,55	55,20	50,23	59,46
zo06a_F			17,50	58,57	55,22	50,24	59,48
zo06b_A			20,50	58,62	55,28	50,29	59,53
zo07a_A			2,50	50,51	47,17	42,20	51,43
zo07a_B			5,50	51,40	48,04	43,11	52,32
zo07a_C			8,50	52,40	49,02	44,11	53,32
zo07a_D			11,50	53,21	49,86	44,89	54,12
zo07a_E			14,50	55,14	51,84	46,78	56,05
zo07a_F			17,50	55,70	52,40	47,34	56,61
zo07b_A			20,50	55,71	52,39	47,34	56,61
zo07b_B			23,50	55,73	52,41	47,37	56,63
zo07b_C			26,50	55,79	52,47	47,43	56,69
zo07b_D			29,50	55,80	52,48	47,45	56,71
zo07b_E			32,50	55,81	52,49	47,46	56,72
zo08a_A			2,50	48,16	44,82	39,86	49,08
zo08a_B			5,50	48,95	45,58	40,67	49,88
zo08a_C			8,50	49,92	46,53	41,63	50,84
zo08a_D			11,50	51,03	47,67	42,72	51,95
zo08a_E			14,50	52,83	49,54	44,44	53,73
zo08a_F			17,50	53,98	50,70	45,59	54,88
zo08b_A			20,50	54,31	51,03	45,92	55,21
zo08b_B			23,50	54,40	51,10	46,01	55,30
zo08b_C			26,50	54,43	51,13	46,05	55,33
zo08b_D			29,50	54,47	51,17	46,10	55,37

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

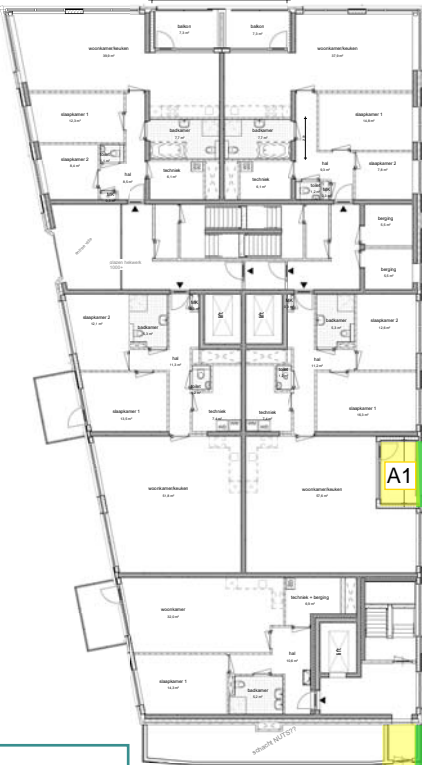
Cumulatieve geluidbelasting wegverkeer zonder aftrek artikel 110g Wgh

Rapport: Resultatentabel
 Model: 200113 DHA akoestisch rapport
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten
 Groep: (hoofdgroep)
 Groepsreductie: Nee

Naam						
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
zo08b_E		32,50	54,47	51,17	46,09	55,37
zo09_A		1,00	59,25	55,92	51,00	60,20
zo10_A		1,00	53,79	50,42	45,53	54,72
zo11_A		1,00	51,54	48,16	43,30	52,48
zo12_A		1,00	57,27	53,93	49,03	58,22
zo13_A		1,00	52,43	49,04	44,18	53,36
zo14_A		1,00	50,33	46,94	42,08	51,26
zw01_A		2,50	67,30	63,74	59,04	68,20
zw01_B		5,50	67,55	64,01	59,30	68,46
zw01_C		8,50	67,44	63,93	59,20	68,36
zw01_D		11,50	67,24	63,76	59,01	68,17
zw01_E		14,50	67,00	63,53	58,77	67,93
zw01_F		17,50	66,74	63,29	58,52	67,68
zw02_A		2,50	67,35	63,76	59,07	68,23
zw02_B		5,50	67,58	64,03	59,32	68,48
zw02_C		8,50	67,47	63,94	59,22	68,38
zw02_D		11,50	67,26	63,76	59,02	68,18
zw02_E		14,50	67,02	63,54	58,79	67,95
zw02_F		17,50	66,75	63,29	58,53	67,68
zw03_A		2,50	67,33	63,73	59,05	68,21
zw03_B		5,50	67,57	64,00	59,30	68,46
zw03_C		8,50	67,46	63,92	59,20	68,36
zw03_D		11,50	67,26	63,74	59,01	68,17
zw03_E		14,50	67,02	63,53	58,78	67,94
zw04_A		2,50	67,34	63,73	59,05	68,22
zw04_B		5,50	67,60	64,02	59,33	68,49
zw04_C		8,50	67,49	63,95	59,23	68,39
zw04_D		11,50	67,29	63,78	59,04	68,20
zw05_A		1,00	52,73	49,35	44,46	53,66
zw06_A		1,00	55,74	52,38	47,43	56,66
zw07_A		1,00	51,34	47,98	43,07	52,27
zw08_A		1,00	55,90	52,58	47,57	56,82
zw09_A		1,00	51,43	48,06	43,22	52,38
zw10_A		1,00	54,35	51,03	46,04	55,27
zw11_A		1,00	51,21	47,84	43,02	52,17
zw12_A		1,00	53,57	50,26	45,24	54,49
zw13_A		1,00	50,57	47,20	42,40	51,54
zw13_B		4,00	54,57	51,26	46,29	55,51
zw13_C		7,00	55,91	52,59	47,63	56,85
zw14_A		1,00	51,39	48,06	43,10	52,32
zw14_B		4,00	55,52	52,20	47,24	56,46
zw14_C		7,00	56,27	52,94	47,99	57,20

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

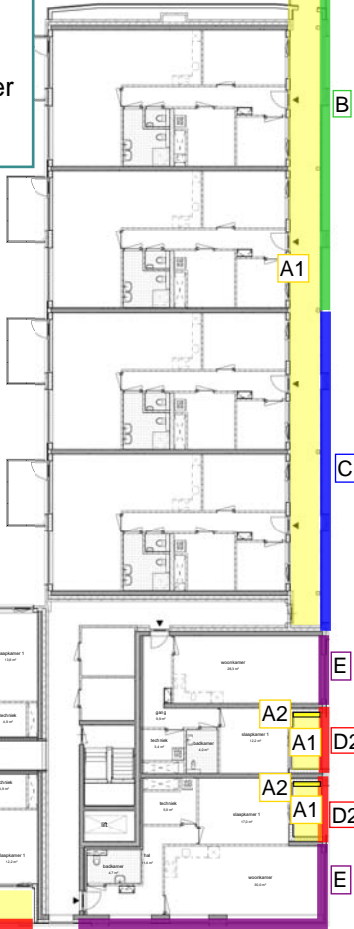
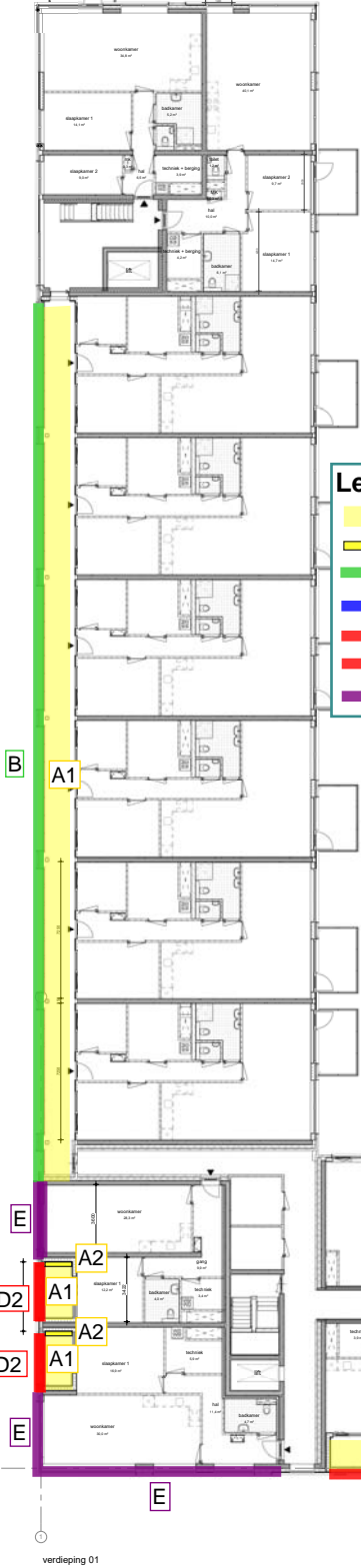
Bijlage IV Gebouwbonden maatregelen geluid



1e verdieping

Legenda

- A1. Geluidabsorberende plafonds (of geen plafond)
- A2. Geluidabsorberende wand
- B. 1,2 meter hoge gesloten borstwering
- C. 90% gesloten galerijen
- D1. Semi besloten loggia's - 1,2 m² lammelenrooster
- D2. Semi besloten loggia's - 0,7 m brede opening
- E. Dove gevels



Peil = m +/- N.A.P.

WANDEN

	betonnen (20,00) geluidskorrel met mineralwol
	betonnen (20,00) geluidskorrel met mineralwol
	betonnen (20,00) geluidskorrel met mineralwol
	betonnen (20,00) geluidskorrel met mineralwol
	betonnen (20,00) geluidskorrel met mineralwol
	betonnen (20,00) geluidskorrel met mineralwol
	betonnen (20,00) geluidskorrel met mineralwol
	betonnen (20,00) geluidskorrel met mineralwol
	betonnen (20,00) geluidskorrel met mineralwol
	betonnen (20,00) geluidskorrel met mineralwol

GELUIDWERING

	D2 x 4 = 100, 22 dB
	D2 x 4 = 100, 22 dB
	D2 x 4 = 100, 22 dB
	D2 x 4 = 100, 22 dB
	D2 x 4 = 100, 22 dB
	D2 x 4 = 100, 22 dB
	D2 x 4 = 100, 22 dB
	D2 x 4 = 100, 22 dB
	D2 x 4 = 100, 22 dB
	D2 x 4 = 100, 22 dB

BRANDVEILIGHEID

	resistentieklasse R30 met W60D, geen opslag
	resistentieklasse R30 met W60D, geen opslag
	resistentieklasse R30 met W60D, geen opslag
	resistentieklasse R30 met W60D, geen opslag
	resistentieklasse R30 met W60D, geen opslag
	resistentieklasse R30 met W60D, geen opslag
	resistentieklasse R30 met W60D, geen opslag
	resistentieklasse R30 met W60D, geen opslag
	resistentieklasse R30 met W60D, geen opslag
	resistentieklasse R30 met W60D, geen opslag

SYMBOLLEN EN AFKORTINGEN

	muur en wandbouw (gedeelte of geheel)
	muur en wandbouw (gedeelte of geheel)
	muur en wandbouw (gedeelte of geheel)
	muur en wandbouw (gedeelte of geheel)
	muur en wandbouw (gedeelte of geheel)
	muur en wandbouw (gedeelte of geheel)
	muur en wandbouw (gedeelte of geheel)
	muur en wandbouw (gedeelte of geheel)
	muur en wandbouw (gedeelte of geheel)
	muur en wandbouw (gedeelte of geheel)

KOLONEN

	De afmetingen van het kolomprofiel, verhoudingen, bestaande of te bouwen
	De afmetingen van het kolomprofiel, verhoudingen, bestaande of te bouwen
	De afmetingen van het kolomprofiel, verhoudingen, bestaande of te bouwen
	De afmetingen van het kolomprofiel, verhoudingen, bestaande of te bouwen
	De afmetingen van het kolomprofiel, verhoudingen, bestaande of te bouwen
	De afmetingen van het kolomprofiel, verhoudingen, bestaande of te bouwen
	De afmetingen van het kolomprofiel, verhoudingen, bestaande of te bouwen
	De afmetingen van het kolomprofiel, verhoudingen, bestaande of te bouwen
	De afmetingen van het kolomprofiel, verhoudingen, bestaande of te bouwen
	De afmetingen van het kolomprofiel, verhoudingen, bestaande of te bouwen

BOUWELIJT BEHEEREN

	De afmetingen van de deuropening, verhoudingen, bestaande of te bouwen
	De afmetingen van de deuropening, verhoudingen, bestaande of te bouwen
	De afmetingen van de deuropening, verhoudingen, bestaande of te bouwen
	De afmetingen van de deuropening, verhoudingen, bestaande of te bouwen
	De afmetingen van de deuropening, verhoudingen, bestaande of te bouwen
	De afmetingen van de deuropening, verhoudingen, bestaande of te bouwen
	De afmetingen van de deuropening, verhoudingen, bestaande of te bouwen
	De afmetingen van de deuropening, verhoudingen, bestaande of te bouwen
	De afmetingen van de deuropening, verhoudingen, bestaande of te bouwen
	De afmetingen van de deuropening, verhoudingen, bestaande of te bouwen

TRAPPEN

	De afmetingen van de trap, verhoudingen, bestaande of te bouwen
	De afmetingen van de trap, verhoudingen, bestaande of te bouwen
	De afmetingen van de trap, verhoudingen, bestaande of te bouwen
	De afmetingen van de trap, verhoudingen, bestaande of te bouwen
	De afmetingen van de trap, verhoudingen, bestaande of te bouwen
	De afmetingen van de trap, verhoudingen, bestaande of te bouwen
	De afmetingen van de trap, verhoudingen, bestaande of te bouwen
	De afmetingen van de trap, verhoudingen, bestaande of te bouwen
	De afmetingen van de trap, verhoudingen, bestaande of te bouwen
	De afmetingen van de trap, verhoudingen, bestaande of te bouwen

OVEREN

	De afmetingen van het raam, verhoudingen, bestaande of te bouwen
	De afmetingen van het raam, verhoudingen, bestaande of te bouwen
	De afmetingen van het raam, verhoudingen, bestaande of te bouwen
	De afmetingen van het raam, verhoudingen, bestaande of te bouwen
	De afmetingen van het raam, verhoudingen, bestaande of te bouwen
	De afmetingen van het raam, verhoudingen, bestaande of te bouwen
	De afmetingen van het raam, verhoudingen, bestaande of te bouwen
	De afmetingen van het raam, verhoudingen, bestaande of te bouwen
	De afmetingen van het raam, verhoudingen, bestaande of te bouwen
	De afmetingen van het raam, verhoudingen, bestaande of te bouwen

INSTALLATIES

	De afmetingen van de installatie, verhoudingen, bestaande of te bouwen
	De afmetingen van de installatie, verhoudingen, bestaande of te bouwen
	De afmetingen van de installatie, verhoudingen, bestaande of te bouwen
	De afmetingen van de installatie, verhoudingen, bestaande of te bouwen
	De afmetingen van de installatie, verhoudingen, bestaande of te bouwen
	De afmetingen van de installatie, verhoudingen, bestaande of te bouwen
	De afmetingen van de installatie, verhoudingen, bestaande of te bouwen
	De afmetingen van de installatie, verhoudingen, bestaande of te bouwen
	De afmetingen van de installatie, verhoudingen, bestaande of te bouwen
	De afmetingen van de installatie, verhoudingen, bestaande of te bouwen

C 16-12-2019 M. ter Stal Diverso wijf.
 B 04-11-2019 Diverso wijf.
 A 27-09-2019 Diverso wijf.
 19-09-2019 M. ter Stal Diverso wijf.

Groningen Friesestraatweg

verdieping 01

UO-101 uitvoering definitief

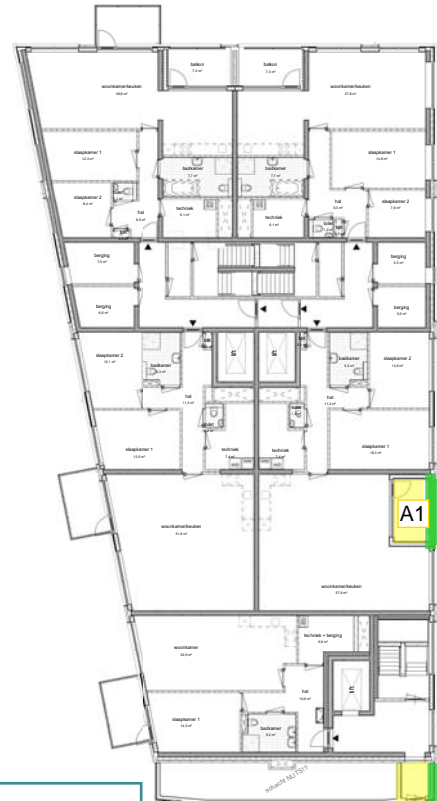
Vazet realisatie
 Stationweg 2 9011 CZ Aalsloot

projectnummer: 19007
 schaal: 1:100
 datum: 13-01-2020

VAZET

CAUBERG HUYGEN

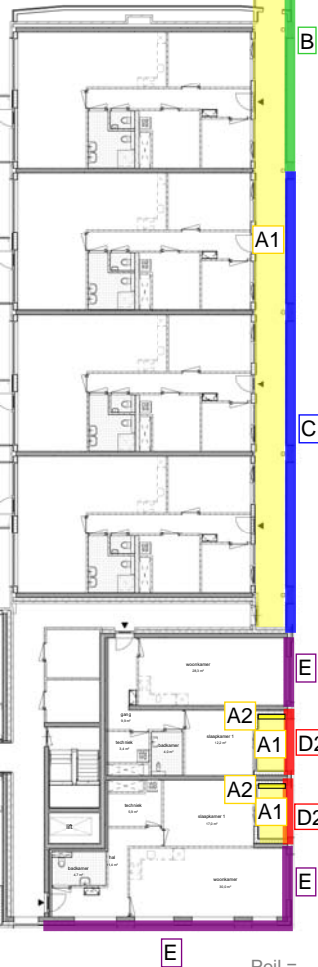
13-1-2020
04858-45999-DHA



2e verdieping

Legenda

- A1. Geluidabsorberende plafonds (of geen plafond)
- A2. Geluidabsorberende wand
- B. 1,2 meter hoge gesloten borstwering
- C. 90% gesloten galerijen
- D1. Semi besloten loggia's - 1,2 m² lammelenrooster
- D2. Semi besloten loggia's - 0,7 m brede opening
- E. Dove gevels



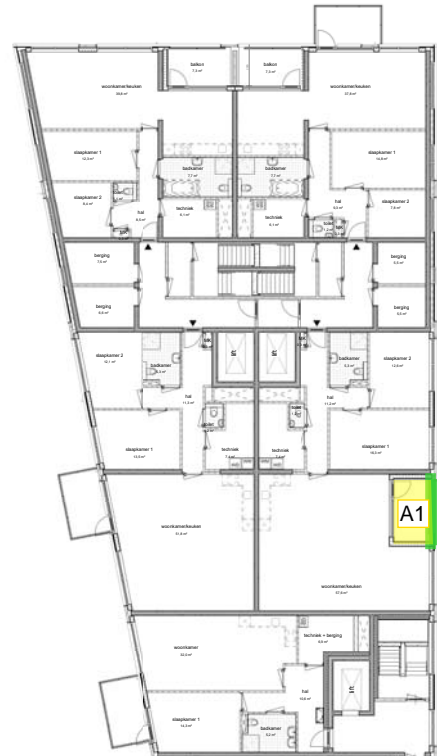
Peil = m +/- N.A.P.

verdieping 02

<p>WANDEN</p> <p>Wand met 250mm dikte Wand met 150mm dikte Wand met 100mm dikte Wand met 50mm dikte Wand met 25mm dikte</p> <p>GELUIDWERING</p> <p>Wand met 250mm dikte Wand met 150mm dikte Wand met 100mm dikte Wand met 50mm dikte Wand met 25mm dikte</p>	<p>SYMBOL EN AFKORTINGEN</p> <p>Wand met 250mm dikte Wand met 150mm dikte Wand met 100mm dikte Wand met 50mm dikte Wand met 25mm dikte</p>	<p>KOLVEN</p> <p>Kolven met 250mm dikte Kolven met 150mm dikte Kolven met 100mm dikte Kolven met 50mm dikte Kolven met 25mm dikte</p>	<p>OVEREN</p> <p>Overen met 250mm dikte Overen met 150mm dikte Overen met 100mm dikte Overen met 50mm dikte Overen met 25mm dikte</p>	<p>TRAPPEN</p> <p>Trappen met 250mm dikte Trappen met 150mm dikte Trappen met 100mm dikte Trappen met 50mm dikte Trappen met 25mm dikte</p>	<p>GRONINGEN FRIESESTRAATWEG</p> <p>verdieping 02</p> <p>UO-102</p> <p>Vazet realisatie</p> <p>Stationweg 2 9011 CZ Aalsmeer</p>
---	---	--	--	--	---

CAUBERG HUYGEN

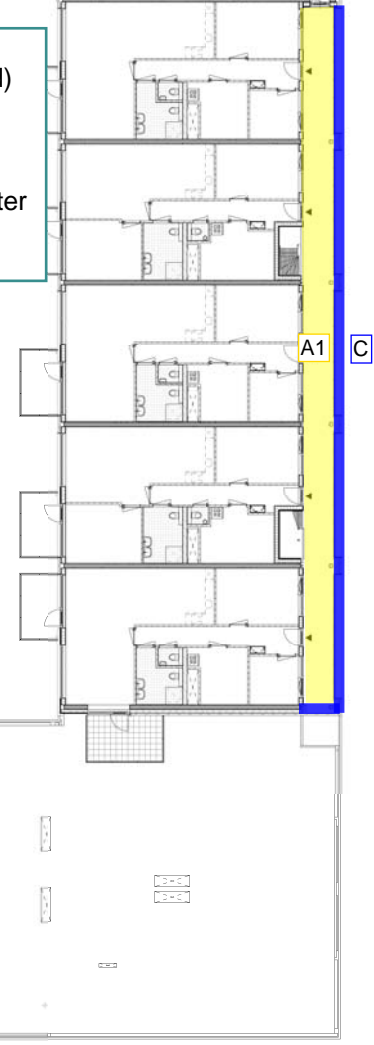
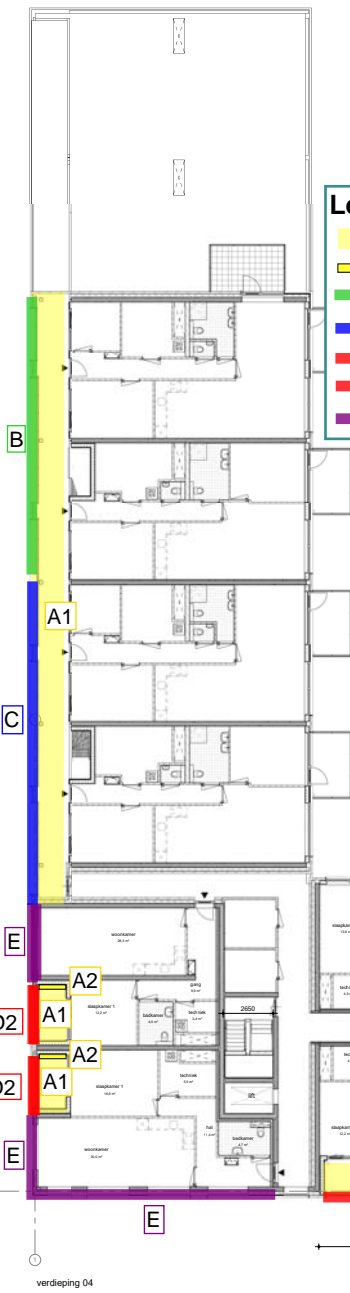
13-1-2020
04858-45999-DHA



4^e verdieping

Legenda

- A1. Geluidabsorberende plafonds (of geen plafond)
- A2. Geluidabsorberende wand
- B. 1,2 meter hoge gesloten borstwering
- C. 90% gesloten galerijen
- D1. Semi besloten loggia's - 1,2 m² lammelenrooster
- D2. Semi besloten loggia's - 0,7 m brede opening
- E. Dove gevels



Peil = m +/- N.A.P.

WANDEN

	betonwandaal 200 mm
	baksteenwandaal 125 mm
	baksteenwandaal 125 mm met isolatie
	baksteenwandaal 125 mm met isolatie en pleister
	baksteenwandaal 125 mm met isolatie, pleister en akoestische isolatie
	baksteenwandaal 125 mm met isolatie, pleister, akoestische isolatie en akoestische pleister

GELUIDWERING

	Dwaal + max. 22 dB
	Lwaal + max. 18 dB
	Dwaal + max. 22 dB
	Lwaal + max. 18 dB

De afwijking ondergrens is 20 dB en bovengrens is 25 dB.

BRANDVEILIGHEID

	brandwerende wand 30 min. REI30
	brandwerende wand 60 min. REI60
	brandwerende wand 90 min. REI90
	brandwerende wand 120 min. REI120
	brandwerende wand 150 min. REI150
	brandwerende wand 180 min. REI180
	brandwerende wand 240 min. REI240
	brandwerende wand 300 min. REI300

SYMBOLLEN EN AFKORTINGEN

	deur
	venster
	deur met slot
	deur met slot en handgreep
	deur met slot, handgreep en sleutelgat
	deur met slot, handgreep, sleutelgat en deurstop
	deur met slot, handgreep, sleutelgat, deurstop en deurpull
	deur met slot, handgreep, sleutelgat, deurstop, deurpull en deurhandgreep

KOUZIJEN

	kozijn met dubbel glas
	kozijn met dubbel glas en isolatie
	kozijn met dubbel glas en isolatie en akoestische isolatie
	kozijn met dubbel glas en isolatie en akoestische isolatie en akoestische pleister

BOUWELIJT BEREKENINGEN

De berekening van de akoestische afwijking is gebaseerd op de NEN 1010:2010. De afwijking is gebaseerd op de NEN 1010:2010. De afwijking is gebaseerd op de NEN 1010:2010.

INSTALLATIES

De installaties zijn gebaseerd op de NEN 1010:2010. De installaties zijn gebaseerd op de NEN 1010:2010. De installaties zijn gebaseerd op de NEN 1010:2010.

OVEREN

	overen met geluidsisolatie
	overen met geluidsisolatie en akoestische isolatie
	overen met geluidsisolatie en akoestische isolatie en akoestische pleister

TRAPPEN

	trappengalerij met geluidsisolatie
	trappengalerij met geluidsisolatie en akoestische isolatie
	trappengalerij met geluidsisolatie en akoestische isolatie en akoestische pleister

C 16-12-2019 M. ter Stal
B 04-11-2019 Diverso wijk
A 27-09-2019 Diverso wijk
19-09-2019 M. ter Stal
19-09-2019 M. ter Stal

Groningen Friesestraatweg
verdieping 04

UO-104 uitvoering definitief

Vazet realisatie
Stationweg 2 9011 CZ Aalsloot

19007 1:100 AD naam realisatiemanager

VAZET

Stationweg 2
9011 CZ Aalsloot
t 0511 22 22 22
www.vazet.nl



8^e verdieping

Legenda

- A1. Geluidabsorberende plafonds (of geen plafond)
- A2. Geluidabsorberende wand
- B. 1,2 meter hoge gesloten borstwering
- C. 90% gesloten galerijen
- D1. Semi besloten loggia's - 1,2 m² lammelenrooster
- D2. Semi besloten loggia's - 0,7 m brede opening
- E. Dove gevels



verdieping 08

Peil = m +/- N.A.P.

WANDEN

	betonnen 20,0 cm dikke buiten- of binnenwand
	betonnen 20,0 cm dikke buiten- of binnenwand
	betonnen 20,0 cm dikke buiten- of binnenwand met isolatie
	betonnen 20,0 cm dikke buiten- of binnenwand met isolatie en pleister
	betonnen 20,0 cm dikke buiten- of binnenwand met isolatie, pleister en akoestische behandeling

GELUIDWEGING

	20 x 20 x 20 cm
	10 x 10 x 10 cm
	5 x 5 x 5 cm

BRANDVEILIGHEID

	betonnen 20,0 cm dik WEGO, geen slijp
	betonnen 20,0 cm dik WEGO, geen slijp
	betonnen 20,0 cm dik WEGO
	betonnen 20,0 cm dik WEGO

Praktische Afmeting

SYMBOLLEN EN AFKORTINGEN

	deur en wanddeur (gedeelte en geheel)
	deur en wanddeur (gedeelte en geheel)
	deur
	deur
	deur
	deur
	deur
	deur

KOLVEN

De afmetingen van het verbindingspunt, inclusief de afmetingen van de kolven, zijn te vinden in de afmetingen van het verbindingspunt.

BOUWSELUIT BEREKENINGEN

De afmetingen van het verbindingspunt zijn te vinden in de afmetingen van het verbindingspunt.

INSTALLATIES

De afmetingen van het verbindingspunt zijn te vinden in de afmetingen van het verbindingspunt.

OVEREN

De afmetingen van het verbindingspunt zijn te vinden in de afmetingen van het verbindingspunt.

TRAPPEN

De afmetingen van het verbindingspunt zijn te vinden in de afmetingen van het verbindingspunt.

C 16-12-2019	M. ter Stal	Diverse wijz.
B 04-11-2019	Diverse wijz.	Diverse wijz.
A 27-09-2019	Diverse wijz.	Diverse wijz.
19-09-2019	M. ter Stal	ontwerpdatum

Groningen Friesestraatweg

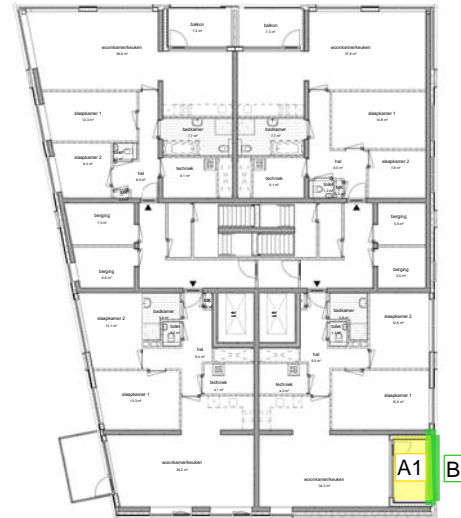
verdieping 08

UO-108

Vazet realisatie
Stationweg 2 9111 CZ Zwalde

19007 1:100 AD Checker

VAZET



9^e verdieping

Legenda

- A1. Geluidabsorberende plafonds (of geen plafond)
- A2. Geluidabsorberende wand
- B. 1,2 meter hoge gesloten borstwering
- C. 90% gesloten galerijen
- D1. Semi besloten loggia's - 1,2 m² lammelenrooster
- D2. Semi besloten loggia's - 0,7 m brede opening
- E. Dove gevels



Peil = m +/- N.A.P.

WANDEN

- Betonw. 20,0 cm (eigen bouwen en metselwerk)
- Betonw. 20,0 cm (eigen bouwen en metselwerk met isolatie)
- Baksteenw. 20,0 cm (eigen bouwen en metselwerk)
- Baksteenw. 20,0 cm (eigen bouwen en metselwerk met isolatie)
- Baksteenw. 20,0 cm (eigen bouwen en metselwerk met isolatie en pleister)
- Baksteenw. 20,0 cm (eigen bouwen en metselwerk met isolatie, pleister en akoestische behandeling)

- Baksteenw. 20,0 cm (eigen bouwen en metselwerk met isolatie, pleister en akoestische behandeling D1)
- Baksteenw. 20,0 cm (eigen bouwen en metselwerk met isolatie, pleister en akoestische behandeling D2)

BRANDVEILIGHEID

- Brandw. 30 min. WEGO, geen dorpel
- Brandw. 30 min. WEGO, geen dorpel met isolatie
- Brandw. 30 min. WEGO
- Brandw. 30 min. WEGO met akoestische behandeling

SYMBOL EN AFKORTINGEN

- akoestische behandeling (geluidsdicht en -werend)
- akoestische behandeling (geluidsdicht en -werend D1)
- akoestische behandeling (geluidsdicht en -werend D2)
- akoestische behandeling (geluidsdicht en -werend E)
- akoestische behandeling (geluidsdicht en -werend C)
- akoestische behandeling (geluidsdicht en -werend B)
- akoestische behandeling (geluidsdicht en -werend A1)
- akoestische behandeling (geluidsdicht en -werend A2)

KOLVEN

- Kolven
- Kolven met akoestische behandeling

OVEREN

- Overhang
- Overhang met akoestische behandeling

16-12-2019 M. ter Stal Diverse wijz.
04-11-2019 B. 04-11-2019 Diverse wijz.
27-09-2019 A. 27-09-2019 Diverse wijz.
19-09-2019 M. ter Stal ontwerprijpe datum
09-09-2019

project
Groningen Friesestraatweg

verdieping 09

UO-109

Vazet realisatie
Stationweg 2 9811 CZ Zwalde

projectleider: vzhb
19007 1:100 AD Checker

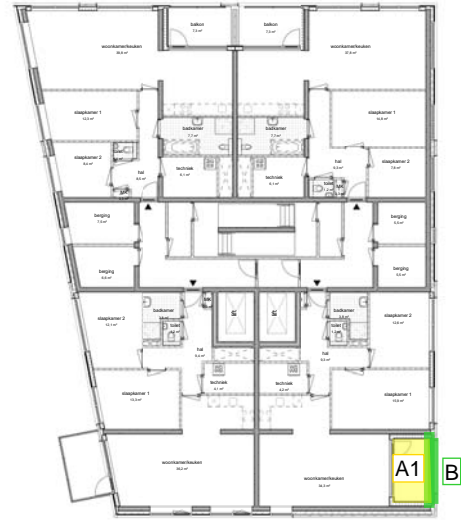
VAZET
realisatie

Groningen 2
9811 CZ Zwalde

telefoon 0508 24 0991
info@vazet.nl
www.vazet.nl

CAUBERG HUYGEN

13-1-2020
04858-45999-DHA



10^e verdieping

Legenda

- A1. Geluidabsorberende plafonds (of geen plafond)
- A2. Geluidabsorberende wand
- B. 1,2 meter hoge gesloten borstwering
- C. 90% gesloten galerijen
- D1. Semi besloten loggia's - 1,2 m² lammelenrooster
- D2. Semi besloten loggia's - 0,7 m brede opening
- E. Dove gevels



Peil = m +/- N.A.P.

WANDEN

- beton met 2x12,5 cm isolatie of mineralwol
- beton met 2x12,5 cm isolatie of mineralwol
- beton met 2x12,5 cm isolatie of mineralwol
- beton met 2x12,5 cm isolatie of mineralwol
- beton met 2x12,5 cm isolatie of mineralwol
- beton met 2x12,5 cm isolatie of mineralwol
- beton met 2x12,5 cm isolatie of mineralwol
- beton met 2x12,5 cm isolatie of mineralwol

GELUIDWERING

- DnA + min. 22 dB
LrA + min. 21 dB
- DnA + min. 22 dB
LrA + min. 21 dB

BRANDVEILIGHEID

- brandveiligheidsdeur 30 min. WBO/DO, geen slijp
- brandveiligheidsdeur 30 min. WBO/DO, geen slijp
- brandveiligheidsdeur 30 min. WBO/DO, geen slijp
- brandveiligheidsdeur 30 min. WBO/DO, geen slijp
- brandveiligheidsdeur 30 min. WBO/DO, geen slijp
- brandveiligheidsdeur 30 min. WBO/DO, geen slijp
- brandveiligheidsdeur 30 min. WBO/DO, geen slijp
- brandveiligheidsdeur 30 min. WBO/DO, geen slijp

SYMBOLLEN EN AFKORTINGEN

- muur en wandplaat (gedeelte of geheel)
- muur en wandplaat (gedeelte of geheel)
- muur en wandplaat (gedeelte of geheel)
- muur en wandplaat (gedeelte of geheel)
- muur en wandplaat (gedeelte of geheel)
- muur en wandplaat (gedeelte of geheel)
- muur en wandplaat (gedeelte of geheel)
- muur en wandplaat (gedeelte of geheel)

KOZIJNEN

- Een kozijn met een verhoogde, verhoogde of verhoogde
met een opening die niet kleiner is dan 1,00 m en niet groter is
dan 2,10 m.
- Een kozijn met een verhoogde, verhoogde of verhoogde
met een opening die niet kleiner is dan 1,00 m en niet groter is
dan 2,10 m.
- Een kozijn met een verhoogde, verhoogde of verhoogde
met een opening die niet kleiner is dan 1,00 m en niet groter is
dan 2,10 m.

BOUWELIJT-BEREKENINGEN

- De berekening van het geluidverval van een muur met een
dikte van 20 cm en een oppervlakte van 10 m² is 10 dB.
- De berekening van het geluidverval van een muur met een
dikte van 20 cm en een oppervlakte van 10 m² is 10 dB.
- De berekening van het geluidverval van een muur met een
dikte van 20 cm en een oppervlakte van 10 m² is 10 dB.

INSTALLATIES

- De installatie van een geluidabsorberende plafond met een
dikte van 10 cm en een oppervlakte van 10 m² is 10 dB.
- De installatie van een geluidabsorberende plafond met een
dikte van 10 cm en een oppervlakte van 10 m² is 10 dB.
- De installatie van een geluidabsorberende plafond met een
dikte van 10 cm en een oppervlakte van 10 m² is 10 dB.

OVEREN

- Een deur met een verhoogde, verhoogde of verhoogde
met een opening die niet kleiner is dan 1,00 m en niet groter is
dan 2,10 m.
- Een deur met een verhoogde, verhoogde of verhoogde
met een opening die niet kleiner is dan 1,00 m en niet groter is
dan 2,10 m.
- Een deur met een verhoogde, verhoogde of verhoogde
met een opening die niet kleiner is dan 1,00 m en niet groter is
dan 2,10 m.

TRAPPEN

- Een trap met een verhoogde, verhoogde of verhoogde
met een opening die niet kleiner is dan 1,00 m en niet groter is
dan 2,10 m.
- Een trap met een verhoogde, verhoogde of verhoogde
met een opening die niet kleiner is dan 1,00 m en niet groter is
dan 2,10 m.
- Een trap met een verhoogde, verhoogde of verhoogde
met een opening die niet kleiner is dan 1,00 m en niet groter is
dan 2,10 m.

C 16-12-2019 M. ter Stal Diverse wijz.
B 04-11-2019 Diverse wijz.
A 27-09-2019 Diverse wijz.
13-01-2019 M. ter Stal ontwerprijpe datum
aanvraag

Groningen Friesestraatweg

verdieping 10

UO-110

Vazet realisatie

Stationweg 2 9811 CZ Zwalde

VAZET

Gedrukt op 16-12-2019 10:00:00

Bijlage V Geluidwering gevel loggia

project 04858-45999, Friesestraatweg

Projectdatum 13-01-2020

Opdrachtgever

Uitgevoerd door

gebouw Bijlage - geluidreductie loggia

Rekenmethode NPR 5272

V/Sr is minimaal 3, conform NEN5077-C3 (2013)

Spectrum weg2012

Uitgevoerd door

	<u>totaal</u>	<u>125</u>	<u>250</u>	<u>500</u>	<u>1000</u>	<u>2000</u>
Ci	-14.0	-10.0	-7.0	-4.0	-6.0	

verblijfsgebied	Woning aan Friesestraatweg	<u>totaal</u>	<u>125</u>	<u>250</u>	<u>500</u>	<u>1000</u>	<u>2000</u>
Geluidbelasting	66 dB						
Opgegeven als	Lden						
Su,tot	13.3 m2 (Opp. uitw. gevelconstructie verblijfsgebied)						
GA;k	15.6 dB						
GA;k, vereist	dB						

loggia

Su,ruimte	13.3 m2						
GA;k	13.0 dB						
GA;k, vereist	-02 dB						
V	22 m3						
T,ref	0.5 s						
GA	13.0 dB	GA	22.2	18.3	19.1	19.3	23.1
Lp	53.0 dB	Lp	43.8	47.7	46.9	46.7	42.9

Gevel

Su,gevel	13.3 m2						
Cfs figuur (NPR5272)	handinvoer	Cfs	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
absorptie plafond	--						
hoogte gesloten ballustrade	-- m	H	--	m			
diepte balkon/galerij	-- m	D	--	m			
GA;k,gevel	13.0 dB						
GA,gevel	13.0 dB	GA,g	13.0	22.2	18.3	19.1	19.3
		Gi,g	8.2	8.3	12.1	15.3	17.1
Lp,gevel	53.0 dB	Lp,g	53.0	43.8	47.7	46.9	46.7
				42.9			

Gvdeel	Afm.	Cat.nr.	Msoort	Materiaal	GA;k,p	Lp;p	Cvlg		totaal	125	250	500	1000	2000
glas	12.10 _{m2}	ge27	glas	4 mm	21.7	44.3	0	RA	26.9	19.0	23.0	26.0	30.0	32.0
wand	1.20 _{m2}	*lam	wand	lamellenrooster	13.8	52.2	0	RA	8.9	5.0	4.0	8.0	11.0	13.0
kierterm	13.30 _{m2}	kt35a	kierterm	kierterm 35 dB(A) nader te detailleren	29.4	36.6	0	RA	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0	35.0

De rekenmethode voorziet in veiligheidsmarges voor suskasten en roosters. Kolom Cvlg is voor deze materialen niet van toepassing

Bijlage 8 Concept advies Externe veiligheid omgevingsdienst



Omgevingsdienst Groningen

Advies externe veiligheid

Extern Advies

Aan	Dhr. J. Klok	Datum	29-11-2019
Opsteller	Patrick van Lennep	Zaaknummer	Z2019-00010560
Collegiale toetser	Alfred Drenth	Bevoegd gezag	Groningen (Stad)
Onderwerp	Advies externe veiligheid Friesestraatweg 229 – 231 te Groningen		

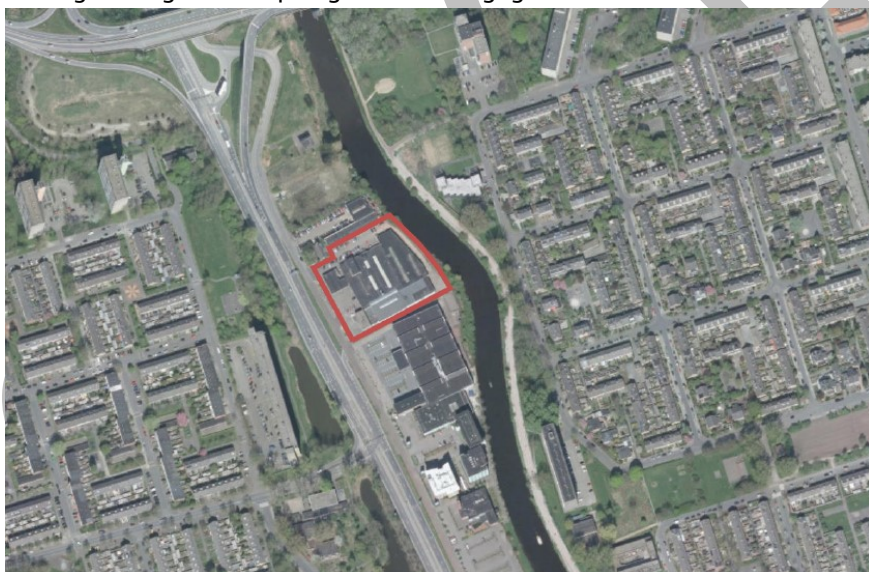
1. Inleiding

De gemeente Groningen heeft de Omgevingsdienst Groningen gevraagd om voor het bestemmingsplan Friesestraatweg 229 – 231 te Groningen de situatie voor het aspect externe veiligheid inzichtelijk te maken. In het geldende bestemmingsplan 'Opheffing geluidzone en herziening Friesestraatweg / Reitdiep' heeft de locatie de bestemming bedrijven waarbinnen woningbouw niet is toegestaan.

De gemeente Groningen is voornemens om medewerking te verlenen aan de ontwikkeling om een appartementencomplex met daarin 166 woningen mogelijk te maken. Deze ontwikkeling maakt deel uit van de transformatie van de Reitdiepzone naar een woonomgeving. Op dit moment worden in de zone diverse woningbouwprojecten gerealiseerd.

1.1 Ligging plangebied

De begrenzing van het plangebied is aangegeven met rood in onderstaande figuur.



Figuur 1: Plangebied Friesestraatweg 229 – 231 te Groningen

In hoofdstuk 2 worden de achtergronden van het externe veiligheidsbeleid besproken. Hierin worden onder andere de begrippen plaatsgebonden risico (PR), groepsrisico (GR) en de verantwoordingsplicht toegelicht. Hoofdstuk 3 bevat het beleidskader. In hoofdstuk 4 worden de relevante risicobronnen voor het bestemmingsplan beschreven en in hoofdstuk 5 wordt de groepsrisico verantwoording beschreven. En als laatste wordt in hoofdstuk 6 de conclusie opgenomen.

2. Externe Veiligheid

Externe veiligheid beschrijft de risico's die ontstaan als gevolg van opslag of handelingen met gevaarlijke stoffen. Dit kan betrekking hebben op inrichtingen (bedrijven) of transportroutes. Op beide categorieën is



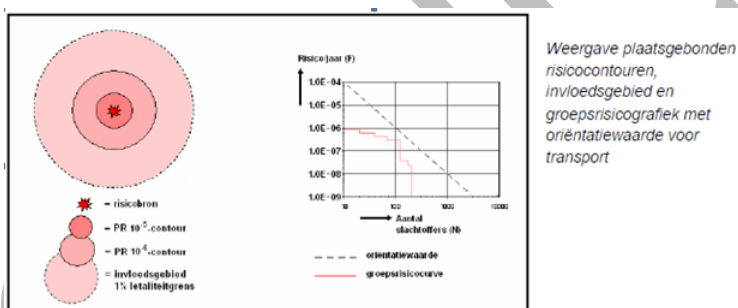
verschillende wet- en regelgeving van toepassing. Voor inrichtingen is dit het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi), voor transportroutes het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) en voor hogedruk aardgastransportleidingen het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb). Binnen het beleidskader voor externe veiligheid staan twee kernbegrippen centraal: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Hoewel beide begrippen onderlinge samenhang vertonen zijn er belangrijke verschillen. Hieronder worden beide begrippen verder uitgewerkt.

2.1 Plaatsgebonden risico (PR)

Het plaatsgebonden risico (PR) geeft de kans, op een bepaalde plaats, om te overlijden ten gevolge van een ongeval bij een risicovolle activiteit. De kans heeft betrekking op een fictief persoon die de hele tijd op die plaats aanwezig is. Het PR kan op de kaart van het gebied worden weergegeven met zogeheten risicocontouren: lijnen die punten verbinden met eenzelfde PR. Binnen de 10^{-6} /jaarcontour (welke als wettelijk harde norm fungeert) mogen geen nieuwe kwetsbare objecten geprojecteerd worden. Voor beperkt kwetsbare objecten geldt de 10^{-6} /jaarcontour niet als grenswaarde, maar als een richtwaarde. Dit betekent dat beperkt kwetsbare objecten alleen zijn toegestaan als daarvoor voldoende motivatie is gegeven.

2.2 Groepsrisico (GR)

Het groepsrisico (GR) is een maat voor de kans dat bij een ongeval een groep slachtoffers valt met een bepaalde omvang. Het GR is daarmee een maat voor de maatschappelijke ontwrichting bij een calamiteit. Het GR wordt bepaald binnen het invloedsgebied van een risicovolle activiteit. Dit invloedsgebied wordt begrensd door de 1%-letaliteitsgrens (tenzij anders bepaald): de afstand waarop nog 1% van de blootgestelde mensen in de omgeving komt te overlijden bij een calamiteit met gevaarlijke stoffen. Het GR kan niet grafisch op een kaart worden weergegeven, maar wordt weergegeven in een grafiek waar de kans (f) afgezet wordt tegen het aantal slachtoffers (N): de z.g. fN-curve.



Figuur 2: Weergave plaatsgebonden risico (PR) en groepsrisico

2.3 Verantwoordingsplicht

In de wet -en regelgeving is een verplichting tot verantwoording van het groepsrisico opgenomen. Aandacht aan de verantwoording moet worden gegeven wanneer het groepsrisico boven de oriëntatiewaarde ligt of wanneer het groepsrisico (significant) toeneemt. De oriëntatiewaarde is een richtwaarde waar het bevoegd gezag zich zoveel mogelijk aan moet houden, maar men mag hiervan wel goed onderbouwd afwijken.

Bij de verantwoordingsplicht dient het bevoegd gezag op een juiste wijze de toename en ligging van het groepsrisico te onderbouwen en te verantwoorden. Hierbij geeft het bevoegd gezag aan of het groepsrisico in de betreffende situatie aanvaardbaar wordt geacht. De verantwoordingsplicht van het groepsrisico dient naast de rekenkundige hoogte van het groepsrisico, dat berekend wordt door middel van deze kwantitatieve risicoanalyse (QRA), tevens rekening te houden met een aantal kwalitatieve aspecten zoals mogelijke bronmaatregelen, bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid. De eindafweging (vertaald in een

ruimtelijke onderbouwing) kan pas worden gemaakt wanneer ook het advies van de Veiligheidsregio Groningen is ingewonnen.

Verplichte en onmisbare onderdelen:	
A	Ligging GR t.o.v. oriënterende waarde
B	Toename GR t.o.v. nulsituatie
C	De mogelijkheden van zelfredzaamheid van de bevolking
D	De mogelijkheden van hulpverlening
E	Nut en noodzaak van de ontwikkeling
F	Het tijdsaspect

Figuur 3: Elementen verantwoordingsplicht groepsrisico

3. Beleidskader

Om de externe veiligheidsrisico's te beheersen heeft de rijksoverheid een aantal besluiten opgesteld die leidend zijn voor externe veiligheidstaken van de provincie en gemeenten. Het gaat daarbij om wet- en regelgeving waarin risiconormen zijn gesteld voor respectievelijk inrichtingen, transport van gevaarlijke stoffen en buisleidingen.

3.1 Risicobedrijven

Het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) bevat veiligheidsnormen voor bedrijven die een risico vormen voor personen buiten het bedrijfsterrein. Het Bevi verplicht gemeenten en provincies rekening te houden met de externe veiligheid als ze een milieuvergunning verlenen of een bestemmingsplan maken.

3.2 Vervoer gevaarlijke stoffen

Het Besluit externe veiligheid transportroutes (Bevt) is vergelijkbaar met het Bevi en bevat risiconormen voor transportroutes (spoor, weg en waterwegen). Op basis van het Bevt moet rekening worden gehouden met het Landelijk Basisnet (verder: Basisnet) voor het vervoer van gevaarlijke stoffen. Uitgangspunt van het Basisnet is dat door het vastleggen van veiligheidszones de gebruikruimte voor het vervoer van gevaarlijke stoffen en ruimtelijke ontwikkelingen op elkaar kunnen worden afgestemd. Provincies kunnen een eigen Basisnet vastleggen; dat is ook binnen de provincie Groningen het geval.

3.2.1 Basisnet vervoer gevaarlijke stoffen

Vervoer van gevaarlijke stoffen vindt plaats via het spoor, over de weg en het water. Met het Basisnet water, weg en spoor worden risicoplafonds vastgesteld voor het vervoer van gevaarlijke stoffen en worden randvoorwaarden aan de ruimtelijke ordening gesteld.

In het Basisnet wordt een maximum opgelegd aan de PR 10^{-6} . Deze PR 10^{-6} kan daarmee niet meer ongelimiteerd groeien. De plaatsgebonden risico contour vormt de grens van de gebruikruimte voor het vervoer en tevens de grens van de veiligheidszone. Een veiligheidszone is een zone langs wegen, hoofdspoorwegen en/of binnenwateren waarbinnen geen nieuwe kwetsbare objecten zijn toegestaan. Nieuwe beperkt kwetsbare objecten zijn hier alleen in uitzonderingsgevallen toegestaan. De veiligheidszone wordt gemeten vanaf het hart van de spoorbundel, het midden van de weg of op de referentiepunten gelegen op de begrenzingslijnen van de vaarweg. In het kader van de ruimtelijke ordening dient de afstand die voor de veiligheidszone in het Basisnet is vastgesteld te worden gehanteerd en wordt niet meer berekend. Het groepsrisico daarentegen dient wel te worden berekend en wordt daarbij de maximale benutting van groeiruimte voor het vervoer toegepast die in de bijlage van het Basisnet is vastgelegd. Daarnaast moet voor bepaalde transportmodaliteiten met veel vervoer van zeer brandbare en toxische vloeistoffen in het Basisnet rekening worden gehouden met een plasbrandaandachtsgebied (PAG). Een PAG is een gebied tot 30 meter aan weerszijden van de spoorbaan (en erboven) en 30 meter gemeten vanaf de rechter rand van de rijstrook van de (rijks)weg of het spoor waarbinnen, bij realisatie van kwetsbare objecten, rekening dient te worden gehouden met de effecten van een plasbrand. Plasbranden kunnen



ontstaan wanneer brandbare vloeistoffen ten gevolge van een ongeluk of calamiteit kunnen weglekken uit een tankwagen/wagon en tot ontbranding kunnen komen.

3.2.2 Provinciaal basisnet voor het vervoer van gevaarlijke stoffen

Het provinciaal basisnet Groningen is het antwoord op de Nota Vervoer gevaarlijke stoffen waarin een borging van risicoafstanden als gevolg van transporten van gevaarlijke stoffen wordt aangekondigd. Het doel is om deze transportroutes vast te leggen en een systeem te creëren waarbij rekening kan worden gehouden met de dynamiek van transport en toekomstige groei. Om dit te bereiken zijn in de Geconsolideerde Omgevingsverordening februari 2019 (hierna Omgevingsverordening genoemd) rondom een aantal aangewezen transportroutes (de grotere weg-, spoor- en waterinfrastructuur) veiligheidszones opgenomen. Onderstaand worden de zones weergegeven:

- Veiligheidszone 1 provinciale wegen: Zone langs wegen in verband met plaatsgebonden risico (PR max) provinciale wegen. Gemeten vanaf het midden van de buitenste weg kanten;
- Veiligheidszone 2 invloedsgebied provinciaal basisnet Groningen: Bevat een nadere verantwoording van het groepsrisico en biedt inzicht in de manier waarop rekening is gehouden met het advies van de Veiligheidsregio Groningen. Wordt gemeten vanaf de buitenrand van de transportroute;
- Veiligheidszone 3 transport: Veiligheidszone rondom wegen en spoorwegen in verband met de bescherming van minder zelfredzame personen. Deze zone is bepaald op 30 meter gemeten vanaf de buitenste wegkanten van de wegen vanaf de buitenste spoorstaven van de spoorbundel voor het doorgaand verkeer.

3.3 Buisleidingen

Voor het transport van gevaarlijke stoffen via buisleidingen zijn de normen voor externe veiligheid in het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) vastgelegd. De regels voor buisleidingen zijn op basis van het Bevb uitgewerkt in de Ministeriële regeling externe veiligheid buisleidingen (Revb). Ook het Bevb is op dezelfde wijze opgesteld als het Bevi. Het Bevb stelt verplicht om bij onder andere het vaststellen van een bestemmingsplan rekening te houden met de externe veiligheidsaspecten.

3.3.1 Belemmeringenstrook

In elk bestemmingsplan wordt ruimte gereserveerd voor onderhoud aan de leiding door middel van een belemmeringenstrook van minimaal 4 of 5 meter aan weerszijden van de leiding met een bouwverbod en een aanlegvergunningstelsel. De afstand wordt gemeten vanuit het hart van de leiding. Voor een hogedrukaardgasleiding die valt onder de werkingssfeer van het Bevb (inwendige diameter ≥ 50 mm, druk 16 bar tot en met 40 bar) geldt een belemmeringenstrook van 4 meter. Voor aardgasleidingen met een druk > 40 bar bedraagt de belemmeringenstrook 5 meter.

3.4 Beleidsregel Externe veiligheid gemeente Groningen

In januari 2010 heeft de gemeente Groningen eigen externe veiligheidsbeleid vastgesteld. Hierin geeft de gemeente Groningen aan, hoe zij binnen haar grenzen met het milieuaspect externe veiligheid om wil gaan. In de visie worden randvoorwaarden geformuleerd voor nieuwe ontwikkelingen. Daarnaast bevat de visie een afwegingskader voor de initiatieffase van nieuwe ontwikkelingen.

4. Ruimtelijke inventarisatie

4.1 Friesestraatweg 229 – 231 te Groningen

Voor de stedenbouwkundige inpassing van het appartementencomplex met 166 woningen aan de Friesestraatweg 229 – 231 is de gemeente Groningen voornemens om het bestemmingsplan Friesestraatweg 229 – 231 te Groningen op te stellen. In het geldende bestemmingsplan 'Opheffing geluidzone en herziening Friesestraatweg / Reitdiep' heeft de locatie de bestemming bedrijven waarbinnen woningbouw niet is toegestaan. Deze ontwikkeling maakt deel uit van de transformatie van de Reitdiepzone



naar een woonomgeving. Op dit moment worden in de zone diverse woningbouwprojecten gerealiseerd. In onderhavig onderzoek is rekening gehouden met 400 personen.

4.2 Risicovolle inrichtingen

Binnen het plangebied zijn risicovolle inrichtingen gelegen waarvan het invloedsgebied is gelegen over het plangebied. Deze risicovolle inrichtingen wordt hierna nader beoordeeld.

Soort	Risicobron	Wet- en regelgeving
Inrichting	Veldma Groningen BV, LPG tankstation	Bevi
	N184 GOS Groningen Reitdiep	Activiteitenbesluit

Tabel 1: relevante risicobronnen risicovolle inrichtingen

4.2.1 Veldma Groningen BV, LPG tankstation

Aan de Friesestraatweg 231a te Groningen bevindt zich een LPG-tankstation van Avia. In de ruimtelijke onderbouwing "20181323_COBP_Friesestraatweg 229-231 te Groningen 21 oktober 2019" is aangegeven dat het tankstation haar activiteiten zal beëindigen op het moment dat er woningen in het plangebied gebouwd gaan worden. Hierdoor zal het LPG-tankstation aan de Friesestraatweg 231 A te Groningen buiten beschouwing worden gelaten.

4.2.2 N184 GOS Groningen Reitdiep

Nabij het plangebied is aan de Friesestraatweg 233 te Groningen een gasdrukregel- en meetstations gevestigd. Dit station wordt als risicobron aangemerkt, maar valt niet onder het Bevi.

Het gasdrukregel- en meetstations is getoetst aan het Activiteitenbesluit en het station betreft een type C conform het Activiteitenbesluit. Voor het station geldt een veiligheidsafstand van 25 en 4 meter. Binnen 4 meter mogen geen beperkt kwetsbare objecten aanwezig zijn of worden gerealiseerd. Binnen 25 meter mogen geen kwetsbare objecten aanwezig zijn of worden gerealiseerd. Voor stations die zijn opgenomen in het Activiteitenbesluit geldt daarnaast geen afstand (invloedsgebied) ten aanzien van het groepsrisico.

De genoemde afstanden reiken niet tot het plangebied. Vaststelling van het bestemmingsplan heeft geen gevolgen voor de inrichting.

4.3 Risicovolle transportroutes

In de nabijheid van het plangebied zijn de volgende risicobronnen, alsmede de bronnen die invloed hebben op het plangebied, geïnventariseerd.

Soort	Risicobron	Wet- en regelgeving
Transport	Spoorlijn Groningen Oost – Sauwerd	Basisnet
	Provinciale weg N370	Geconsolideerde Omgevingsverordening februari 2019

Tabel 2: Risicobronnen

4.3.1 Plaatsgebonden risico transport

De spoorlijn Groningen Oost – Sauwerd kent, ter hoogte van het plangebied, volgens het Basisnet een plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} van 5 meter. De afstand van het spoortraject tot het plangebied is circa 1300 meter. De plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} van de spoorlijn reikt niet tot het plangebied en daarmee wordt voldaan aan de grens- en richtwaarde voor het plaatsgebonden risico.

4.3.2 Veiligheidszone 1 provinciale wegen geconsolideerde Omgevingsverordening februari 2019

Voor de N370 zijn voor de vervoerscijfers gebruik gemaakt van de referentiewaarden getelde provinciale wegen zoals deze zijn opgenomen in de geconsolideerde Omgevingsverordening februari 2019 (hierna Omgevingsverordening genoemd). Voor de N370 is in de Omgevingsverordening aangegeven dat een plaatsgebonden risico 10^{-6} contour is berekend van 12 meter en dat de vastgestelde veiligheidszone 1 provinciale wegen (PRmax) niet van toepassing is voor de N370. Daarmee wordt voldaan aan de grens- en richtwaarde voor het plaatsgebonden risico.

4.3.3 Plasbrandaandachtsgebied Basisnet, veiligheidszone 3 transport geconsolideerde Omgevingsverordening februari 2019 en Plasbrandaandachtsgebied Beleidsregel externe veiligheid gemeente Groningen

4.3.3.1 Plasbrandaandachtsgebied Basisnet

In het Basisnet is een plasbrandaandachtsgebied (PAG) van 30 meter aangegeven (gemeten vanaf de rand van de infrastructuur). Het bevoegd gezag vermeldt de redenen die er toe hebben geleid om in dat gebied nieuwe kwetsbare of beperkt kwetsbare objecten toe te laten, gelet op de mogelijke gevolgen van een ongeval met brandbare vloeistoffen.

In de regeling Basisnet is voor de spoorlijn Groningen Oost – Sauwerd aangegeven dat hier een plasbrandaandachtsgebied aanwezig is. De afstand van het plangebied tot de spoorlijn Groningen Oost – Sauwerd is circa 1300 meter. Dit is buiten de PAG.

4.3.3.2 Veiligheidszone 3 transport geconsolideerde Omgevingsverordening februari 2019

In de Omgevingsverordening is opgenomen dat voor de provinciale weg N370 en de spoorlijn Groningen Oost – Sauwerd een veiligheidszone 3 transport geldt. Voor deze zone geldt een afstand van 30 meter. Een plan voorziet niet in de bouw van nieuwe objecten of het gebruik van bestaande objecten voor minder zelfredzame personen binnen deze 30 meter.

De spoorlijn Groningen Oost – Sauwerd is gelegen buiten het plangebied op een afstand van circa 1300 meter. De veiligheidszone 3 transport reikt niet tot in het plangebied. De veiligheidszone 3 transport van het spoor vormt geen belemmering voor onderhavig plan.

De provinciale weg N370 is gelegen buiten het plangebied op een afstand van circa 20 meter. De veiligheidszone 3 transport reikt tot in het plangebied. Binnen deze veiligheidszone 3 transport ligt de bestemming woongebied. De gemeente dient er zorg voor te dragen dat binnen de veiligheidszone 3 transport van de N370 geen objecten voor verminderd zelfredzame personen worden opgericht. De veiligheidszone van de N370 vormt geen belemmering voor de beoogde ontwikkeling.

4.3.3.3 Plasbrandaandachtsgebied Beleidsregel externe veiligheid gemeente Groningen

In de beleidsregel externe veiligheid van de gemeente Groningen is aangegeven dat nieuwe ontwikkelingen binnen het plasbrandaandachtsgebied (PAG) in beginsel ongewenst is. Nieuwbouw wordt hier zoveel mogelijk voorkomen. In slechts zwaarwegende gevallen kan nieuwbouw binnen het PAG plaatsvinden. Elke ontwikkeling gaat gepaard met het treffen van fysieke maatregelen.

In onderhavige situatie zullen 166 woningen worden gerealiseerd aan de Friesestraatweg 229 – 231 te Groningen. De afstand van de woningen tot de spoorlijn bedraagt 1300 meter. Het plasbrandaandachtsgebied van de spoorlijn Groningen Oost – Sauwerd reikt niet tot de woningen. Hierdoor wordt voor het plasbrandaandachtsgebied voldaan aan de beleidsregel externe veiligheid gemeente Groningen.



Van de 166 woningen aan de Friesestraatweg 229 – 231 te Groningen worden de woonblokken C en D gerealiseerd binnen de veiligheidszone 3 transport van de provinciale weg N370 zoals weergegeven in de Omgevingsverordening.

In de beleidsregel externe veiligheid van de gemeente Groningen, welke is opgesteld in 2010, is geen veiligheidszone 3 transport, uit de geconsolideerde Omgevingsverordening februari 2019, opgenomen. De veiligheidszone 3 transport is een zone rondom provinciale wegen in de provincie Groningen, zoals de N370. De PAG zone is een zone welke rondom landelijk aangewezen routes voor vervoer van gevaarlijke stoffen is gelegen.

In het bestemmingsplan Friesestraatweg 229 – 231 te Groningen dient te worden opgenomen dat er geen objecten voor verminderd zelfredzame personen worden opgericht. De veiligheidszone van de N370 vormt geen belemmering voor onderhavig plan, zoals ook is omschreven in paragraaf 4.3.3.2. van onderhavig advies.

4.3.4 Groepsrisico transport

Algemeen

In de Handleiding risicoanalyse transport (HART, versie 1.2, 11 januari 2017, Rijkswaterstaat) is bepaald tot welke afstand bevolking invloed kan hebben op het resultaat van het groepsrisico. Dit invloedsgebied wordt begrensd door de 1% letaliteitsgrens.

Volgens de handleiding is voor de berekening van het groepsrisico inzicht nodig in de personen-dichtheden binnen het invloedsgebied van de maatgevende stof ter hoogte van het plangebied. In onderstaande tabel is de maatgevende stof, het invloedsgebied en de afstand van het onderhavige plangebied tot de spoorlijn Groningen Oost – Sauwerd, het Van Starckenborghkanaal, het Eemskanaal en de provinciale weg N46 weergegeven:

Traject	Maatgevende stof	Invloedsgebied (m)	Afstand tot locatie in m
Spoorlijn Groningen Oost – Sauwerd	B3	4000	circa 1300
Provinciale weg N370	LT2	880	circa 700

Tabel 3: Maatgevende stof, invloedsgebied en afstand tot plangebied

In artikel 8 van het Bevt staat dat wanneer een bestemmingsplan of omgevingsvergunning betrekking heeft op een gebied dat geheel of gedeeltelijk is gelegen binnen een afstand van 200 meter van een transportroute, het groepsrisico dient te worden verantwoord. Indien het plangebied is gelegen op een grotere afstand dan 200 meter, maar wel binnen het invloedsgebied van de transportroute, kan worden volstaan met een beperkte verantwoording van het groepsrisico.

Het plangebied ligt buiten 200 meter van de spoorlijn Groningen Oost – Sauwerd en binnen het invloedsgebied van de spoorlijn. Gelet hierop geldt een beperkte verantwoording van het groepsrisico.

In artikel 2.23.3 lid 1 van de geconsolideerde Omgevingsverordening februari 2019 staat dat wanneer een bestemmingsplan betrekking heeft op de op kaart 3 aangegeven 'veiligheidszone 2 invloedsgebied provinciale wegen' een nadere verantwoording van het groepsrisico bevat en biedt inzicht in de manier waarop rekening is gehouden met het advies van de Veiligheidsregio Groningen.

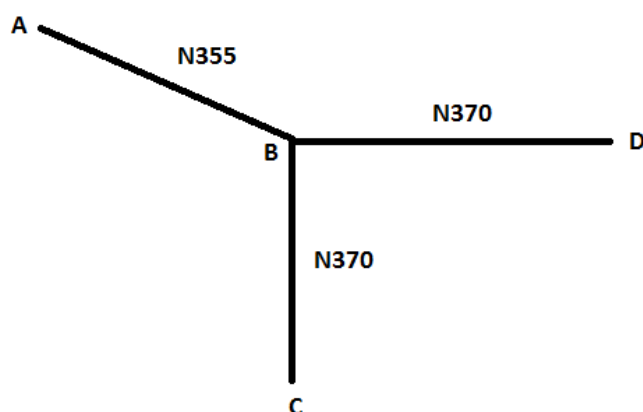
Indien het plangebied op een afstand van minimaal 200 meter van de betreffende infrastructuur en binnen de op kaart 3 aangegeven 'veiligheidszone 2 invloedsgebied provinciale wegen' is gelegen kan worden volstaan met een beperkte groepsrisico verantwoording.

Het plangebied ligt binnen 200 meter van de N370 en binnen de "veiligheidszone 2 invloedsgebied provinciale wegen" zoals deze op kaart 3 van de Omgevingsverordening is opgenomen. Gelet hierop moet het groepsrisico worden verantwoord.

Huidige situatie provinciale weg N370

In het HART is beschreven hoe het groepsrisico moet worden berekend op een splitsing. In deze bijzondere situatie moeten alle mogelijke combinaties van wegen één voor één te worden doorgerekend (minimaal 1 kilometer weg per combinatie), waarbij vervolgens het hoogste groepsrisico van toepassing wordt verklaard voor de splitsing.

In onderstaande figuur is de splitsing schematisch weergegeven.



Figuur 4: Schematische weergave van splitsing nabij plangebied

Om het groepsrisico van de splitsing te berekenen, moeten de volgende trajecten worden doorgerekend:

1. Traject A-B-C met transportaantallen N355 (wegdeel A-B en N370 (wegdeel B-C)
2. Traject A-B-D met transportaantallen N355 (wegdeel A-B en N370 (wegdeel B-D)
3. Traject C-B-D met transportaantallen N370 (wegdeel B-C en N370 (wegdeel B-D)

Met behulp van deze drie berekeningen moet worden nagegaan welke combinatie het hoogste groepsrisico heeft.

Bovengenoemde trajecten zijn doorgerekend en hieruit is naar voren gekomen dat traject C-B-D met transportaantallen N370 (wegdeel B-C) en N370 (wegdeel B-D) het hoogste berekende groepsrisico heeft. Voor dit traject zal hieronder het groepsrisico als gevolg van een calamiteit met een wegtransport worden beschreven. Voor de berekening is gebruik gemaakt van het rekenprogramma RBM-II versie 2.3. Deze berekening geeft o.a. inzicht in de PR 10^{-8} contour van het traject. Dit is namelijk het gebied waarin de aanwezige bevolking nog significant bijdraagt aan het berekende risico.

De huidige bevolking in het plangebied alsook buiten het plangebied is met behulp van het populatiebestand groepsrisicoberekeningen (populator) in RBM II geïmporteerd. De gegevens uit de populator zijn medio oktober 2019 ontvangen.

Voor de frequentie van het aantal transporten is gebruik gemaakt van de referentiewaarden getelde provinciale wegen zoals deze zijn opgenomen in de geconsolideerde Omgevingsverordening februari 2019. Voor de provinciale weg N370 zijn dit onderstaande transporten:

Provinciale weg N370

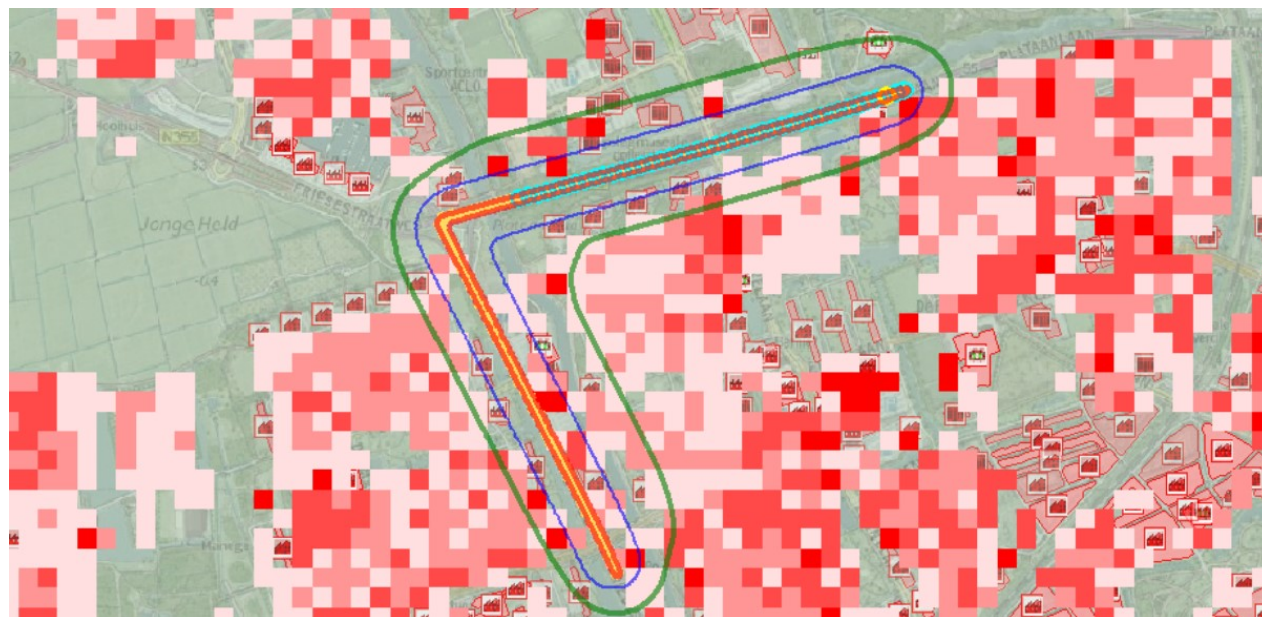
Zaaknummer Z2019-00010560

Pagina: 8/16

LF1	LF2	LT1	LT2	GF3
10.000	10.000	0	100	1050

Tabel 4: Referentiewaarden vervoer gevaarlijke stoffen N370

In toelichting op artikel 2.23.2 in de geconsolideerde Omgevingsverordening februari 2019 is een tabel opgenomen en hierin is aangegeven dat het berekende plaatsgebonden risico 10^{-6} op 12 meter van de provinciale weg N370 is gelegen. Voor het weggedeelte is de vastgestelde PRmax niet van toepassing. Het berekende plaatsgebonden risico 10^{-8} is op 150 meter van de provinciale weg gelegen.



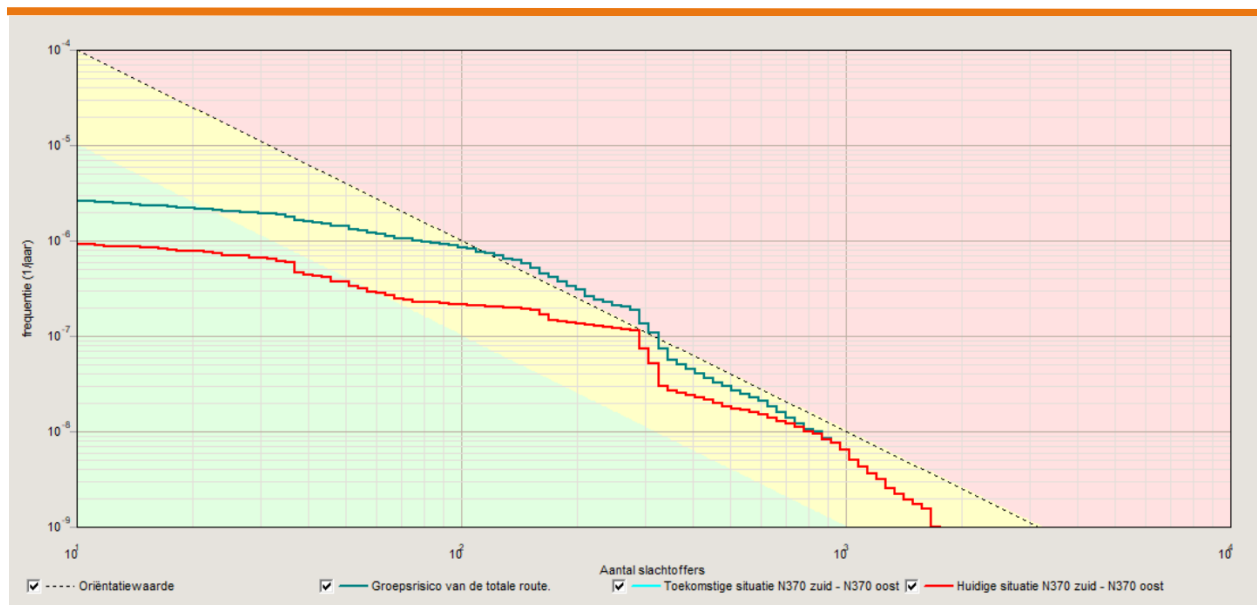
Figuur 5: Overzicht invoer RBMII en inzicht in plaatsgebonden risico 10^{-8} in het groen

Uit het resultaat van de risico berekening komt naar voren dat voor de situatie waar aan beide kanten van de provinciale weg N370 het aantal personen is ingevoerd het berekende groepsrisico onder de oriënterende waarde ligt. Zie figuur 6.

Toekomstige situatie

Voor deze risicoberekening is de frequentie van het aantal transporten voor de provinciale weg N370, zoals deze zijn ingevoerd in de berekening "Huidige situatie provinciale weg N370", gelijk gebleven. Doordat de frequentie van het aantal transporten voor het betreffende traject gelijk zijn gebleven wordt dezelfde PR 10^{-8} contour verkregen.

In deze berekening is een bebouwing toegevoegd met een bezetting van 400 personen. Het resultaat van deze risicoberekening is dat ook nu het groepsrisico onder de oriënterende waarde uitkomt en dat geen wijziging is te zien ten opzichte van de risicoberekening "Huidige situatie provinciale weg N370". Zie figuur 6.



Figuur 6: fN curve provinciale weg N370

4.4 Risicovolle transportleidingen

Nabij het plangebied bevindt zich een buisleiding met een werkdruk van 40 bar of hoger, van de Gasunie, welke relevant is voor externe veiligheid.

4.4.1 Uitgangspunten

De risicoberekeningen zijn uitgevoerd met het rekenprogramma CAROLA versie 1.0.0.52 en parameterbestand 1.3. CAROLA is in opdracht van de Nederlandse overheid ontwikkeld, specifiek ter bepaling van het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van aardgasbuisleidingen.

4.4.2 Leidinggegevens

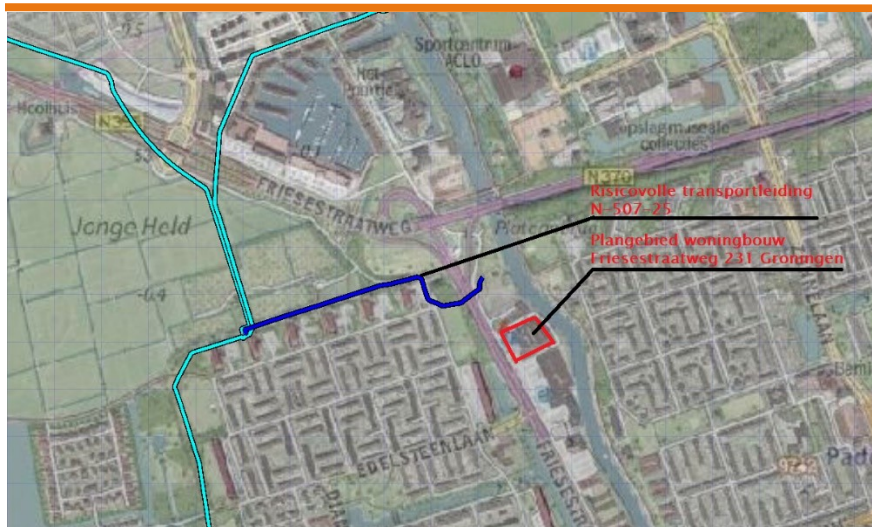
Voor de berekening van het groepsrisico is het invloedsgebied en de begrenzing van het plangebied bepalend. Er is uitgegaan van de begrenzing van het plangebied, zoals weergegeven in figuur 1. Op basis van deze begrenzing van het plangebied is door de N.V. Nederlandse Gasunie een opgave gedaan van de aanwezige leidingen. De relevante leidinggegevens, zoals beschikbaar gesteld op 6 november 2019 door de Gasunie, zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Plangebied	Leidingnaam	Diameter [mm]	Druk [bar]	Invloedsgebied		Exploitant
				1% letaal [m]	100% letaal [m]	
Woningbouw Friesestraatweg 229 - 231	N-507-25	219,1	40	95	50	Gasunie

Tabel 5: Leidingparameters aardgasleiding

4.4.3 Plangebied woningbouw Friesestraatweg 229 – 231 Groningen

De leiding N-507-25 is vanwege de omvang van het invloedsgebied bepalend voor het groepsrisico en is in onderstaande figuur 7 weergegeven.



Figuur 7: relevante risicovolle transportleiding

4.4.4 Bevolkingsgegevens

Op basis van de door de leidingexploitanten geleverde leidingdata en de begrenzing van het plangebied is in overeenstemming met de Handleiding Bevb het relevante interessegebied langs de buisleiding vastgesteld. De gegevens over het aantal personen binnen het invloedsgebied is met behulp van de BAG populatieservice opgehaald en medio oktober 2019 ontvangen. De BAG populatieservice levert populatiebestanden voor groepsrisicoberekeningen met Safeti.NL, RBMII en CAROLA.

4.4.5 Plaatsgebonden risico

Het plaatsgebonden risico wordt bepaald door het product dat via de buisleiding wordt getransporteerd, de druk van de leiding, de diameter alsmede de diepteligging van de leiding. Conform het Besluit externe veiligheid buisleidingen (Bevb) zijn door de Gasunie de leidingdata ter beschikking gesteld.

Uit de risicoberekeningen met het programma CAROLA blijkt dat de aanwezige ondergrondse aardgasleiding geen PR 10^{-6} contour hebben.

Buisleidingen met een druk tot 40 bar moet rekening worden gehouden met een belemmeringenstrook aan weerszijden van de leiding van 4 meter. Buisleidingen met een druk van 40 bar of meer hebben een belemmeringenstrook van 5 meter. Binnen de belemmeringenstrook mag niet worden gebouwd.

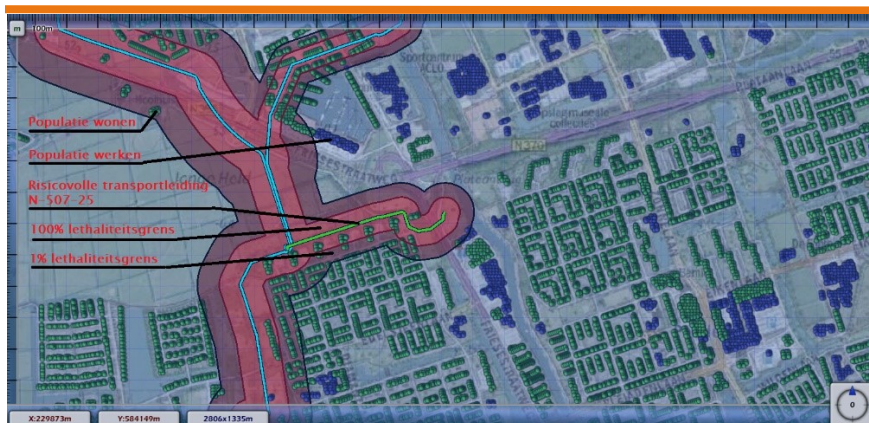
Op grond van het Bevb leveren deze buisleidingen geen knelpunt voor het plaatsgebonden risico op.

4.4.6 Groepsrisico

Van de aardgasleiding is het groepsrisico met het rekenprogramma CAROLA berekend. Het groepsrisico is gedefinieerd als het risico dat met een leidinglengte van 1 kilometer samenhangt. De mate waarin dit groepsrisico de oriëntatiewaarde nadert (of zelfs overschrijdt), wordt uitgedrukt in een overschrijdingsfactor. Als deze factor kleiner is dan 1, dan wordt de oriëntatiewaarde niet overschreden. Is zij groter dan 1, dan duidt dit op een overschrijding van de oriëntatiewaarde.

4.4.7 Hogedrukaardgasleiding

Van de leiding N-507-25 is in onderstaand figuur 8 de voor de maatgevende kilometer het hoogste berekende groepsrisico weergegeven voor de huidige situatie. Op basis van het berekende groepsrisico is van de desbetreffende leiding, voor de maatgevende kilometer, een groepsrisicoscreening gemaakt en weergegeven in figuur 9.



Figuur 8: groepsrisico maatgevende kilometer leiding N-507-25 huidige situatie

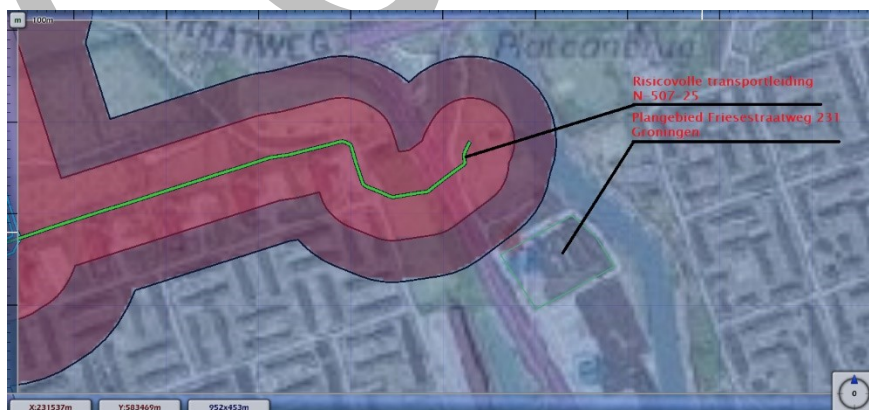


Figuur 9: Groepsrisico leiding N-507-25 huidige situatie

Figuur 9 laat voor de maatgevende kilometer van de leiding het berekende groepsrisico zien in de huidige situatie. Het berekende groepsrisico ligt onder de oriëntatiewaarde.

Toekomstige situatie

De gemeente Groningen is voornemens om medewerking te verlenen aan de ontwikkeling om een appartementencomplex met daarin 166 woningen mogelijk te maken. Deze ontwikkeling maakt deel uit van de transformatie van de Reitdiepzone naar een woonomgeving. Voor onderhavig onderzoek is voor deze ontwikkeling een bezetting van 400 personen toegevoegd.



Figuur 10: groepsrisico maatgevende kilometer leiding N-507-25 met invulling Friesestraatweg 229 - 231 Groningen

Het berekende groepsrisico met invulling van Friesestraatweg 229 – 231 Groningen wijzigt niet en ligt onder de oriëntatiewaarde. Figuur 9 geeft ook het berekende groepsrisico weer voor de toekomstige situatie van de maatgevende kilometer van de leiding N-507-25 met invulling van de Friesestraatweg 229 – 231 Groningen.

4.5 Aandachtsgebied 'omgeving bestaande risicobronnen' beleidsregel externe veiligheid van de gemeente Groningen

In de beleidsregel externe veiligheid van de gemeente Groningen is aangegeven dat in een ideale situatie de gemeente Groningen elke toename van het groepsrisico willen voorkomen. Echter een groot deel van het invloedsgebied rondom de inrichtingen, rijkswegen en het spoor overlapt het stedelijk gebied. Het betreft een zone met vele stedelijke functies en een hoge dynamiek. Ontwikkelingen zijn hier niet alleen gewenst maar ronduit noodzakelijk. Vanuit dit gegeven heeft de gemeente Groningen binnen dit type aandachtsgebied een toename van het groepsrisico in beginsel acceptabel geacht, mits er een uitgebreide verantwoording van het groepsrisico plaatsvindt met aandacht voor alle aspecten en in het bijzonder voor risico reducerende maatregelen.

In paragraaf 4.3.2 "Aandachtsgebied omgeving bestaande risicobronnen van de beleidsregels externe veiligheid gemeente Groningen" zijn de volgende uitgangspunten en randvoorwaarden aangegeven:

Veiligheidsaspect	Standpunt Groningen
Toename GR	Acceptabel, mits ¹⁴
Overschrijding OW	Niet acceptabel ¹⁵

¹⁴: De toename mag niet leiden tot overschrijding van de oriëntatiewaarde. Elke toename dient te worden verantwoord.

¹⁵: Hierbij gaat het om nieuwe overschrijdingen als gevolg van potentiële ontwikkelingen. Soms is in de bestaande situatie al sprake van een overschrijding van de OW. Deze situaties worden gerespecteerd.

Het voornemen van de gemeente Groningen om de bestemming bedrijven te wijzigen naar wonen, voor het perceel Friesestraatweg 229 – 231 te Groningen, veroorzaakt geen wijziging van het berekende groepsrisico van de provinciale weg N370 en de aardgastransport leiding N-507-25 en ligt onder de oriënterende waarde.

Gezien vorenstaande is het wijzigen van de bestemming bedrijven naar wonen niet in strijd met de beleidsregel externe veiligheid van de gemeente Groningen.

5. Verantwoording groepsrisico

5.1 Risicovolle transportroutes

5.1.1 Geconsolideerde omgevingsverordening februari 2019

Het plangebied van de Friesestraatweg 229 – 231 te Groningen is gelegen binnen de op kaart 3 aangegeven 'veiligheidszone 2 invloedsgebied provinciale wegen' van de provinciale weg N370, zoals deze is opgenomen in de geconsolideerde Omgevingsverordening februari 2019. Gelet hierop dient een nadere verantwoording van het groepsrisico te worden uitgevoerd.

In de Omgevingsverordening zijn situaties beschreven in welke gevallen een nadere verantwoording van het groepsrisico achterwege kan blijven en kan worden volstaan met een beperkte groepsrisico verantwoording. Dit betreft de volgende situaties zoals beschreven in artikel 2.23.3 lid 2:

- a. het plangebied geheel is gelegen op een afstand van minimaal 200 meter van de betreffende infrastructuur; of

- b. in het vigerende, minder dan 10 jaar geleden vastgestelde, bestemmingsplan reeds een nadere verantwoording van het groepsrisico is opgenomen en het bestemmingsplan voorziet in de toevoeging van:
- maximaal 41 woningen per hectare buiten de PRmax; of
 - maximaal 3000 m2 bruto vloeroppervlakte kantoorruimte per hectare buiten de PRmax; of
 - maximaal 3000 m2 bruto vloeroppervlakte winkelruimte per hectare buiten de PRmax; of
 - maximaal 100 personen per hectare buiten de PRmax in de vorm van objecten of een combinatie van objecten die leiden tot een personen dichtheid van maximaal 100 per hectare.

Het plangebied van de Friesestraatweg 229 – 231 te Groningen is gelegen op circa 20 meter afstand van de provinciale weg N370. Er kan geen invulling worden gegeven aan artikel 2.23.3 lid 2 uit de Omgevingsverordening en dient een nadere verantwoording van het groepsrisico te worden opgesteld.

5.2 Risicovolle transportleiding

In het Besluit externe veiligheid buisleidingen is in artikel 12 eerste lid opgenomen dat bij de vaststelling van een bestemmingsplan, op grond waarvan de aanleg van een buisleiding of de aanleg, bouw of vestiging van een kwetsbaar of een beperkt kwetsbaar object wordt toegelaten, wordt tevens het groepsrisico in het invloedsgebied van de buisleiding verantwoord. In de toelichting bij het besluit wordt vermeld:

- a) de aanwezige en de op grond van het besluit te verwachten dichtheid van personen in het invloedsgebied van de buisleiding of buisleidingen die het groepsrisico mede veroorzaakt of veroorzaken;
- b) het groepsrisico per kilometer buisleiding op het tijdstip waarop het besluit wordt vastgesteld en de bijdrage van de in dat besluit toegelaten kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten aan de hoogte van het groepsrisico, vergeleken met de lijn die de kans weergeeft op een ongeval met 10 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-4} per jaar en de kans op een ongeval met 100 of meer dodelijke slachtoffers van ten hoogste 10^{-6} per jaar;
- c) indien mogelijk, de maatregelen ter beperking van het groepsrisico die worden toegepast door de exploitant van de buisleiding die dat risico mede veroorzaakt;
- d) andere mogelijkheden voor ruimtelijke ontwikkelingen met een lager groepsrisico en de voor- en nadelen daarvan;
- e) de mogelijkheden en de voorgenomen maatregelen tot beperking van het groepsrisico in de nabije toekomst;
- f) de mogelijkheden tot voorbereiding van bestrijding en beperking van de omvang van een ramp of zwaar ongeval;
- g) de mogelijkheden voor personen die zich bevinden in het invloedsgebied van de buisleiding of buisleidingen die het groepsrisico mede veroorzaakt of veroorzaken, om zich in veiligheid te brengen indien zich een ramp of zwaar ongeval voordoet.

De verantwoordingsplicht van het groepsrisico wordt integraal voor het gehele plan ingevuld.

5.2 Advies Veiligheidsregio Groningen

In het kader van externe veiligheid is de Veiligheidsregio Groningen verzocht om advies uit te brengen op de aspecten bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid. De door Veiligheidsregio Groningen geformuleerde bevindingen en adviezen zijn op 10 november 2019 ontvangen als tekstvoorstel in deze veiligheidsstudie overgenomen en hieronder weergegeven.

5.2.1 Zelfredzaamheid



5.2.2 Bestrijdbaarheid

6. Conclusie

De Omgevingsdienst Groningen heeft een externe veiligheidsonderzoek uitgevoerd ten behoeve van het bestemmingsplan Friesestraatweg 229 – 231 te Groningen. Hiervoor is het plaatsgebonden risico en het groepsrisico van risicovolle inrichtingen, risicovolle transportassen en risicovolle transportleidingen beoordeelt. De belangrijkste constatering en te nemen maatregelen voor de verantwoording van het groepsrisico kunnen als volgt worden samengevat.

- In en in de nabijheid van het plangebied zijn geen risicovolle (Bevi) inrichtingen en risicovolle transportleidingen gelegen waarvan het invloedsgebied reikt tot over het plangebied;
- De spoorlijn Groningen Oost – Sauwerd kent ter hoogte van het plangebied, volgens het Basisnet een plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} van 11 meter. De afstand van het spoortraject tot het plangebied is 1300 meter. De plaatsgebonden risicocontour reikt niet tot het plangebied. Hierdoor is dit aspect niet relevant;
- De spoorlijn is gelegen op een afstand van 1300 meter afstand van het plangebied. Het plasbrandaandachtsgebied en de veiligheidszone 3 transport reiken niet tot in het plangebied. Hierdoor zijn deze aspecten niet relevant;
- De spoorlijn Groningen Oost – Sauwerd heeft een invloedsgebied van 4000 meter en ligt over het plangebied;
- De provinciale weg N370 kent ter hoogte van het plangebied, volgens de geconsolideerde Omgevingsverordening februari 2019, een plaatsgebonden risicocontour 10^{-6} van 12 meter. De vastgestelde veiligheidszone 1 provinciale wegen (PRmax) voor de provinciale weg N370 is niet van toepassing;
- De provinciale weg N370 is gelegen op een afstand van 20 meter afstand van het plangebied. De veiligheidszone 3 transport van de provinciale weg N370 reikt tot in het plangebied. De gemeente Groningen dient ervoor te zorgen dat er geen objecten voor verminderd zelfredzame mensen binnen veiligheidszone 3 transport worden opgericht. Dit overeenkomstig de Omgevingsverordening;
- Voor het vervoer van gevaarlijke stoffen over de provinciale weg N370 geldt een veiligheidszone 2 invloedsgebied provinciale wegen van 880 meter. De veiligheidszone 2 invloedsgebied provinciale wegen voor de provinciale weg N370 is gelegen over het plangebied;
- De risicovolle transportleiding N-507-25 heeft geen plaatsgebonden risico 10^{-6} contour buiten de belemmeringenstrook;
- Met betrekking tot het vervoer van gevaarlijke stoffen door de risicovolle transportleiding N-507-25 geldt een invloedsgebied (1% letaliteit) van 95 meter;
- Het wijzigen van de bestemming bedrijven naar wonen is niet in strijd met de beleidsregel externe veiligheid van de gemeente Groningen.

Groepsrisico

- Het berekende groepsrisico in de huidige situatie voor de risicovolle transportleiding N-507-25 is gelegen onder de oriënterende waarde;
- Voor de toekomstige situatie geldt dat het groepsrisico, door invulling te geven aan de Friesestraatweg 229 – 231 met 166 woningen, voor de risicovolle transportleiding N-507-25 niet wijzigt en onder de oriënterende waarde ligt.

Veiligheidsregio adviseert u om de volgende maatregelen te treffen:

- De brandweer een adequate toegang te bieden tot de Eemstoren en grondgebonden woningen;
- het plangebied te voorzien van adequate bluswatervoorzieningen;

Zaaknummer Z2019-00010560

- het aanleggen van opstelplaatsen;
- om de bevolking bij een ramp niet alleen via het bestaande WAS maar ook op een andere wijze te alarmeren (radio, NL-Alert, televisie, geluidswagen, enz.).
- In deze fase, op basis van het Bouwbesluit 2012, al rekening te houden dat de gebouwen boven de 20 meter voorzien worden van een droge buis stijgleidingen;
- In deze fase, op basis van het Bouwbesluit 2012, de positie van de primaire bluswatervoorziening en droge buis stijgleiding op elkaar afgestemd worden;

Ongeacht de inzet van de gemeente Groningen en de hulpverleningsdiensten om de situatie zo veilig mogelijk te maken zal er altijd sprake zijn van een restrisico. Immers, de kans op een ongeval, hoe klein dan ook, blijft altijd aanwezig. Door, voor onderhavig plan, invulling te geven aan het advies van de Veiligheidsregio Groningen wordt getracht het restrisico zo klein mogelijk te maken.



Bijlage 9 Advies brandweer Groningen

Gemeente : Groningen
Plan : Friesestraatweg 229- 231
Betreft : Tekstvoorstel bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid
Opsteller : Raymond Overkempe
Datum : 20-01-2020

In het kader van externe veiligheid heeft Veiligheidsregio Groningen de aspecten bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid voor het plangebied 'Friesestraatweg 231' te Groningen beoordeeld. De aspecten bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid zijn relevant voor de ruimtelijke afweging (verantwoording groepsrisico). Daarnaast adviseren wij op basis van Wet veiligheidsregio's art. 2 en 3 de brandweezorg binnen het plangebied.

Ontwikkeling

De gemeente Groningen is voornemens om een stedenbouwkundige inpassing van het appartementencomplex met 166 woningen aan de Friesestraatweg 229-231 in een bestemmingsplan mogelijk te maken. Op 04-04-2019 is de ontwikkeling tussen de ontwikkelaar en brandweer in een overleg besproken.

Aanwezige risicobronnen

Risicobron	Kenmerk	Afstand tot plangebied	Grootte effectgebied	Relevantie
Spoorlijn Groningen oost-Sauwerd		1300 m	4000m* (Bkl: 1500m)	Van toepassing
Hogedruk aardgastransportleiding N-507-25		120 meter	95 meter	Niet van toepassing
LPG tankstation	Bevi	Activiteit wordt beëindigd, om deze reden niet opgenomen.		
Gasontvangststation GOS N184	activiteitenbesluit	120 meter	25 meter	Niet van toepassing
Provincialeweg N370 (westelijke ring)	Provinciale verordening Groningen	20 m	Zone 2: 880 meter	Van toepassing
			Zone 3: 30 meter uit rand van de weg	Van toepassing

* Het Besluit kwaliteit leefomgeving (artikel 5.12, lid 4) maakt de beleidsmatige keuze het gifwolkaandachtsgebied (toxisch) te begrenzen op 1,5 km. Vanuit risicogericht denken sluit Veiligheidsregio Groningen, vooruitlopend op het van kracht worden van deze wetgeving, al aan op deze afkapgrens.

Om u te ondersteunen bij de invulling van de verantwoording van het groepsrisico, heeft Veiligheidsregio Groningen de aspecten bestrijdbaarheid en zelfredzaamheid beoordeeld. De bevindingen staan hieronder.

Bestrijdbaarheid

Bij bestrijdbaarheid gaat het om de mogelijkheden tot voorbereiding van de bestrijding en beperking van de omvang van een calamiteit. Om de gevolgen zoveel mogelijk te beperken, is het van belang dat de hulpverleningsdiensten niet worden belemmerd in de uitvoering van hun hulpverlenende taken. Om de bestrijdbaarheid goed te kunnen beoordelen, is gekeken naar:

- bereikbaarheid van het plangebied en de risicobronnen;
- bluswatervoorzieningen binnen het plangebied en nabij de risicobronnen.

Bereikbaarheid

Het plangebied en de risicobronnen zijn beoordeeld op de bereikbaarheid voor de hulpdiensten. Om te bepalen of de hulpdiensten tijdens een calamiteit voldoende snel kunnen optreden, is de opkomsttijd beoordeeld. Om te bepalen of het plangebied en de risicobron bovenwinds (met de windrichting mee) kunnen worden benaderd, is de tweezijdige bereikbaarheid beoordeeld. Hieruit blijkt het volgende:

- het plangebied en de risicobronnen zijn voldoende snel en in voldoende mate tweezijdig bereikbaar zodat de brandweer eventuele optredende effecten kan bestrijden.

- In het bestemmingsplan is opgenomen dat de Friesestraatweg (parallelweg) ook via het noorden ontsloten is.
- een calamiteit met gevaarlijke stoffen op de N370 (risicobron) zelf kan langere opkomsttijden op de locatie tot gevolg hebben. Het plangebied blijft in een dergelijk geval altijd eenzijdig bereikbaar.
- de spoorlijn Groningen oost - Sauwerd is voldoende bereikbaar.

Bluswatervoorzieningen

Het plangebied en de risicobronnen zijn beoordeeld op de aanwezigheid en de beschikbaarheid van bluswatervoorzieningen. Om te bepalen of de brandweer snel kan beschikken over voldoende bluswater, is de beschikbaarheid van zowel primaire (brandkranen) als secundaire (open water) bluswatervoorzieningen beoordeeld. Hieruit blijkt het volgende:

- in het plangebied is op een afstand van circa 10 meter één primaire bluswatervoorzieningen, op het drinkwater aangesloten, aanwezig. Deze ondergrondse brandkraan staat op een drinkwaterleiding met een diameter van 200mm en levert circa 90m² aan bluswater per uur.
- langs de N370 zijn geen primaire bluswatervoorzieningen aanwezig. De brandweer beschikt over middelen om een brandend middelgroot voertuig zelfstandig te beheersen.
- op een afstand van 50 meter van de spoorlijn ligt een primaire bluswatervoorzieningen op een drinkwaterleiding met een diameter van 200mm. Deze primaire bluswatervoorziening levert circa 90m² bluswater per uur. Deze primaire bluswatervoorziening is onvoldoende om een (groot) incident met gevaarlijke stoffen te kunnen beheersen.
- aanvullende bluswatervoorzieningen langs de N370 en de spoorlijn zijn ons inziens echter niet realistisch in het kader van dit ruimtelijke besluit. Voor het bestrijden van grote incidenten is ondersteuning vanuit de regio (groot watertransport) benodigd. Hierbij wordt uitgegaan van het gebruik van een secundaire bluswatervoorziening. Dit kan leiden tot vertraging bij de bestrijding van een calamiteit met gevaarlijke stoffen.
- In het overleg op 04-04-2019 zijn de posities voor de opstelplaatsen van de brandweer besproken i.r.t. de afstanden tot de droge buis stijgleidingen en de bluswatervoorziening. Deze punten zijn tot op heden niet terug te zien in de uitwerking van het plan.

Advies bestrijdbaarheid:

- *Invulling te geven aan de punten zoals beschreven in het overleg van 04-04-2019. Indien hier niet aan voldoen kan worden wederom contact op te nemen met de brandweer.*
- *In de ontwikkeling van de Reitdiepzone, met een herstructurering van de westelijke ring, de ontsluiting van de Friesestraatweg (parallelweg) via het noorden ontsloten houden.*

Zelfredzaamheid

Bij zelfredzaamheid gaat het om de mogelijkheden voor personen in het invloedsgebied van een risicobron, om zichzelf in veiligheid te brengen. Belangrijk aspect hierbij is, dat zij zichzelf kunnen onttrekken aan een dreigend gevaar zonder daadwerkelijke hulp van de hulpverleningsdiensten, bijvoorbeeld door te vluchten of te schuilen. Het is noodzakelijk dat mensen zich bewust zijn van de risico's en handelingsperspectieven. De mate van zelfredzaamheid in het rampgebied is bepalend voor de omvang van de hulpverlening tijdens een ramp of een zwaar ongeval. Om de zelfredzaamheid van de aanwezige personen te beoordelen, is gekeken naar de volgende aspecten:

- zelfredzaam vermogen;
- mogelijkheden tot vluchten of schuilen
- alarmeringsmogelijkheden.

Zelfredzaam vermogen

- Het voorgenomen ruimtelijke besluit kent geen bestemmingen voor het langdurig verblijf van groepen verminderd zelfredzame personen in het invloedsgebied van de risicobronnen. De toekomstige gebruikers van het plangebied vormen een gemiddelde bevolkingsgroep uit de samenleving, die over het algemeen als zelfredzaam wordt beschouwd.
- Het plangebied valt in veiligheidszone 3 van de Provinciale verordening. Binnen een afstand van 30 meter van de N370 dienen verminderd zelfredzame groepen uitgesloten te worden.

Mogelijkheden tot vluchten of schuilen

- Vluchten:
Het plangebied en de omgeving geven voldoende mogelijkheden om van de risicobronnen af te vluchten. Hierbij dient wel opgemerkt te worden dat in geval van een incident op de N370 ontvluchting over de Reitdiep beperkte vluchtmogelijkheden biedt.
- Schuilen:
In geval van een incident op één van de genoemde risicobronnen bieden de bebouwingen aan de Friesestraatweg voldoende bescherming om in of achter te schuilen.
- Bij een calamiteit op de spoorlijn kunnen toxische stoffen vrijkomen. Afhankelijk van de windrichting kunnen toxische stoffen het plangebied bereiken. Ingeval van een calamiteit wordt aanbevolen om binnen de gebouwen te schuilen. Om goed schuilen mogelijk te maken, dient (indien aanwezig) de automatische mechanische ventilatie uitgezet te worden en deuren en ramen gesloten te worden.

Alarmeringsmogelijkheden

- het plangebied ligt binnen het sirenebereik van het bestaande Waarschuwing en Alarmering Systeem (WAS). Het ministerie van Justitie en Veiligheid heeft bekendgemaakt, vanaf 2017 in fases met de WAS-sirenes te willen stoppen;
- eind 2012 is NL-Alert geïntroduceerd. Met NL-Alert kan de overheid mensen in een rampgebied en in de directe omgeving van een (dreigende) noodsituatie met een tekstbericht informeren via de eigen mobiele telefoon. Daarnaast wordt in de toekomst bij grote rampen alarm geslagen via onder meer calamiteitenzenders, geluidswagens en sociale media. Hierdoor is een snelle alarmering in het hele plangebied mogelijk.

Advies zelfredzaamheid

- *Veiligheidsregio Groningen adviseert om geen objecten en/of functies voor het verblijf van groepen verminderd zelfredzame personen¹ langs de N370 te realiseren en dit expliciet uit te sluiten in de planregels.*
- *Wij adviseren u de mechanische ventilatie handmatig geheel uitschakelbaar te maken. De maatregel om de mechanische ventilatie geheel uitschakelbaar te maken, wordt in de toekomst in de Omgevingswet opgenomen in de AMvB Besluit bouwwerken leefomgeving, artikel 4.124.*
- *Daarnaast adviseren wij om de bevolking bij een ramp niet alleen via het bestaande WAS netwerk te alarmeren maar ook op een andere wijze (NL-Alert, social media, televisie, radio, geluidswagen, enz.).*

Conclusie

Ter plaatse van het plangebied is sprake van externe veiligheidsrisico's door het vervoer van gevaarlijke stoffen over de N370 (westelijke ring) en de spoorlijn Groningen oost- Sauwerd. Het plangebied ligt binnen het invloedsgebied van deze risicobronnen. Hierdoor is een verantwoording van het groepsrisico noodzakelijk.

Veiligheidsregio adviseert om u om de volgende maatregelen te treffen.

- *Invulling te geven aan de punten zoals beschreven in het overleg van 04-04-2019.*
- *In de ontwikkeling van de Reitdiepzone, met een herstructurering van de westelijke ring, de ontsluiting van de Friesestraatweg (parallelweg) via het noorden ontsloten houden.*
- *geen objecten en/of functies voor het verblijf van groepen verminderd zelfredzame personen langs de N370 te realiseren en dit expliciet uit te sluiten in de planregels;*
- *de maatregel om de mechanische ventilatie geheel uitschakelbaar te maken;*
- *om de bevolking bij een ramp niet alleen via het bestaande WAS maar ook op een andere wijze te alarmeren (radio, NL-Alert, televisie, geluidswagen, enz.).*

¹ Zoals peuterspeelzalen, kinderdagverblijven, zorginstellingen enz.

Bijlage 10

Herbemonstering bodemonderzoek

Vazet Creatie BV
T.a.v. de heer J.P. van Hattum
Postbus 83
8000 AB Zwolle

Drachten, 12 december 2018

Kenmerk : 181098
Projectnummer : EN04926
Contactpersoon : dhr. F. Hooghiemstra

Betreft : Herbemonstering Peilbuis 03 Friesestraatweg 231 te Groningen

Geachte heer van Hattum,

Hierbij ontvangt u de analyseresultaten van de herbemonstering van het grondwater uit peilbuis 03, op de parameter nikkel, aan de Friesestraatweg 231 te Groningen.

Ter plaatse is een bodemonderzoek uitgevoerd, waarbij in het grondwater van peilbuis 03 een sterk verhoogd gehalte aan nikkel is vastgesteld waarvoor geen duidelijke oorzaak te achterhalen was. De kenmerken van het bodemonderzoek zijn navolgend weergegeven:

- Verkennend bodemonderzoek Friesestraatweg 231 te Groningen, EstInvent BV, Kenmerk: 10309185, 5 november 2018.

Voor de ligging en een kadastraal overzicht van de locatie wordt verwezen naar bijlage 1.

Kwaliteitsborging en onafhankelijkheid

Voor het bewijsbaar en zichtbaar maken van de kwaliteit (kwaliteitsborging) beschikt Enviso Ingenieursbureau over een kwaliteitssysteem dat is opgezet conform NEN-EN-ISO 9001.

In het kader van Kwalibo zijn de veldwerkzaamheden uitgevoerd onder een procescertificaat, hetgeen is omschreven in de vigerende versie van de Beoordelingsrichtlijn SIKB 2000 en het daarbij behorende VKB-protocol 2002. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door een daarvoor gekwalificeerde werknemer (de heer M. Veensma).

Veldwerkzaamheden

Ten behoeve van de grondwatermonitoring is op 29 november 2018 het grondwater ter plaatse van de monitoringspeilbuis 03 bemonsterd. Voor een overzicht met de situering van de peilbuis wordt verwezen naar bijlage 2. Voor aanvang van de monsternamen van het grondwater zijn diverse metingen uitgevoerd. De resultaten van de metingen zijn weergegeven in tabel 1.

Tabel 1: Meetgegevens grondwater

Peilbuis	Filterstelling (cm-mv)	Stijghoogte (cm-mv)	EC ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	pH	T ($^{\circ}\text{C}$)	NTU
03	200-300	91	1.426	6,78	12,4	5,5

De resultaten van de metingen hebben geen aanleiding gegeven tot het bijstellen van het onderzoeksprogramma.

Chemische analyse

Het grondwater van de monitoringspeilbuis is geanalyseerd op de parameter nikkel. De analyses van de grondwatermonsters zijn uitgevoerd door het laboratorium Eurofins Analytico BV, dat geaccrediteerd is volgens het accreditatieschema "AS 3000" onder nr. L 005. Het analyserapport van de grondwatermonsters is opgenomen in bijlage 3. De toetsingswaarden zijn weergegeven in bijlage 4.

Vergelijking van de analyseresultaten met de toetsingswaarden zoals deze zijn opgenomen in de "Circulaire Bodemsanering 2013" geeft een beeld zoals weergegeven in tabel 2. Een toelichting op de toetsing van de analyseresultaten aan de circulaire is opgenomen in bijlage 5.

Tabel 2: Toetsingsresultaten grondwatermonsters ($\mu\text{g/l}$)

Meetpunt en filterstelling (cm-mv)	Datum bemonstering	Toetsing Wbb		
		Licht (>S)	Matig (>T)	Sterk (>I)
03 (200-300)	29 november 2018	-	Nikkel (62)	-

Uit tabel 2 blijkt, dat in het grondwater ter plaatse van de monitoringspeilbuis Pb 03 de concentratie aan nikkel verhoogd is vastgesteld ten opzichte van de tussenwaarde.

Conclusie

Uit de herbemonstering is gebleken dat het gehalte aan nikkel in het grondwater verhoogd is vastgesteld ten opzichte van de tussenwaarde en lager is dan de vorige analyse (97 $\mu\text{g/l}$). Ons inziens bestaat er geen aanleiding om een ernstige verontreiniging met nikkel in het grondwater te verwachten en is nader onderzoek niet nodig.

Vertrouwende u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd.

Hoogachtend,
Enviso Ingenieursbureau



De heer F. Hooghiemstra
Projectleider Milieutechniek

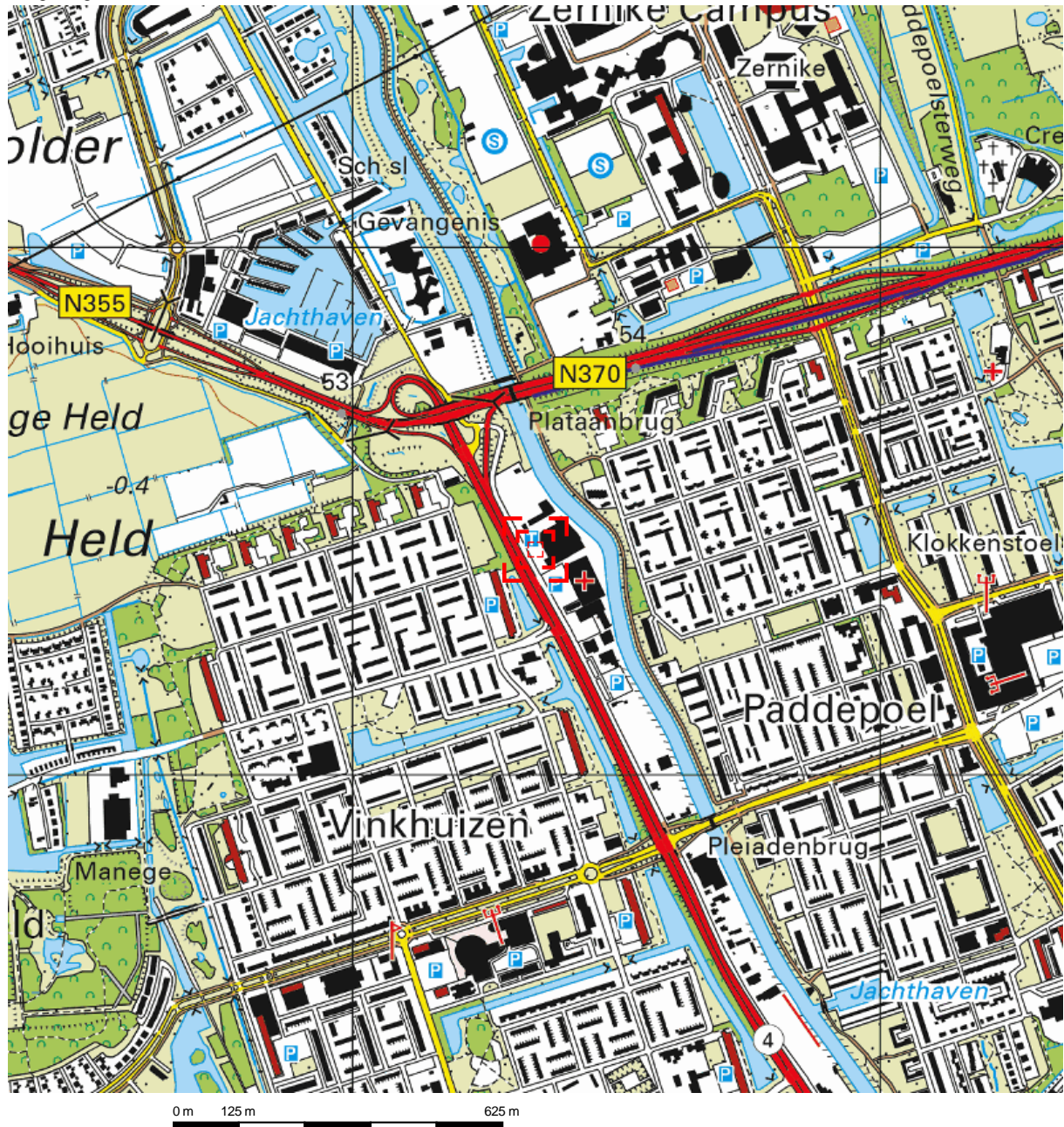
Bijlagen

- 1 Ligging en kadastraal overzicht onderzoekslocatie
- 2 Overzicht van de locatie met de situering van meetpunten
- 3 Analysecertificaat
- 4 Toetsing analyseresultaten
- 5 Toelichting 'Circulaire bodemsanering 2013'




Bijlage 1

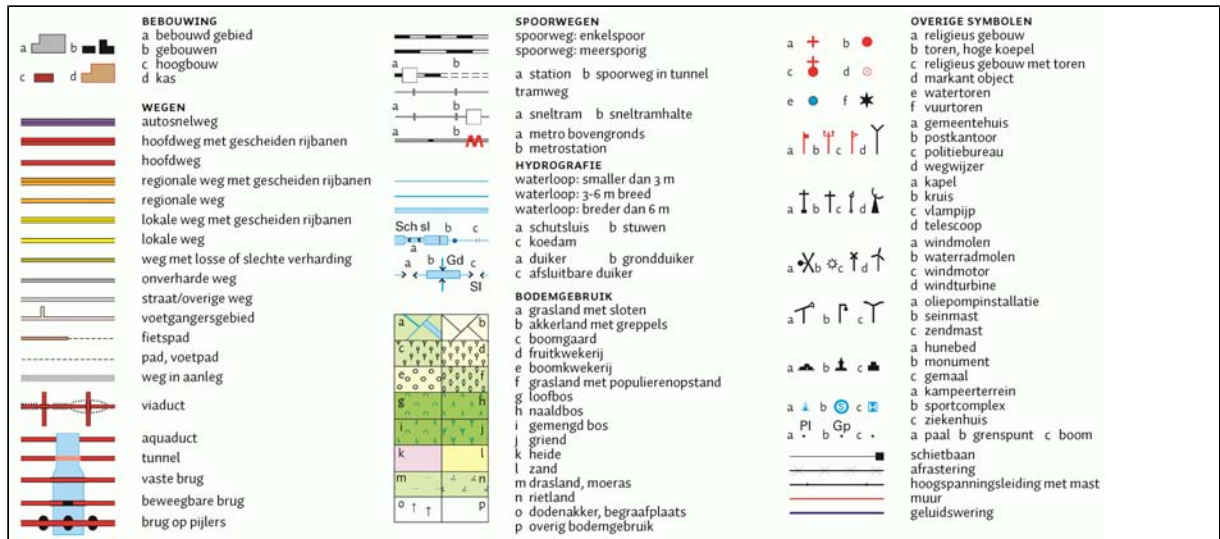
Ligging en kadastraal overzicht van de locatie



Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

 Hier bevindt zich Kadastraal object Groningen L 2389
Friesestraatweg 231, 9743AE Groningen
CC-BY Kadaster.



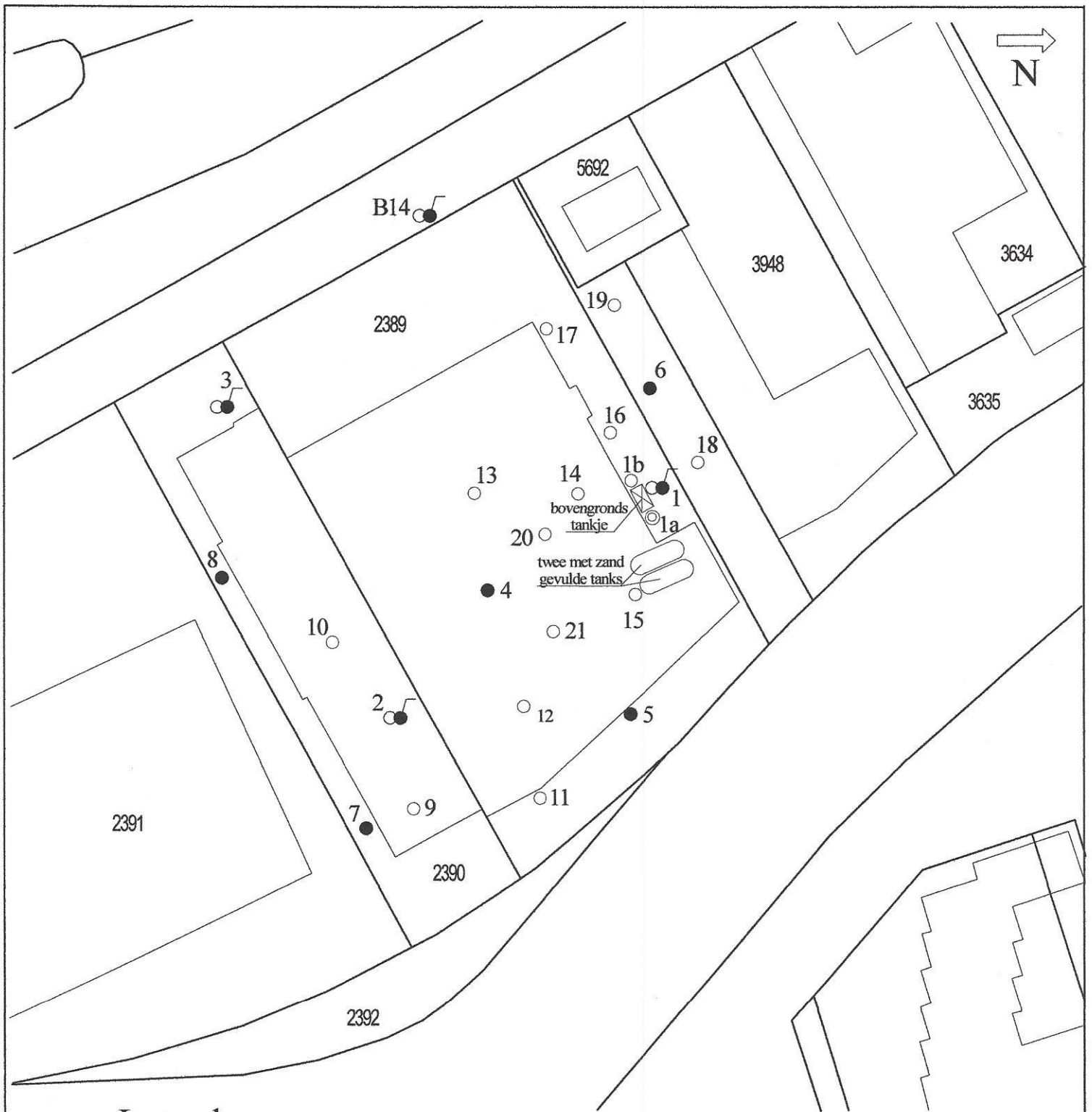


<p>12345 Deze kaart is noordgericht</p> <p>25 Perceelnummer</p> <p>Huisnummer</p> <p>— Vastgestelde kadastrale grens</p> <p>— Voorlopige kadastrale grens</p> <p>— Administratieve kadastrale grens</p> <p>— Bebouwing</p> <p>— Overige topografie</p> <p>Voor een eensluidend uittreksel, Y. 6 december 2018</p> <p>De bewaarder van het kadaster en de openbare registers</p>	<p>Schaal 1:1000</p> <p>Kadastrale gemeente Groningen</p> <p>Sectie L</p> <p>Perceel 2389</p>	
---	---	--

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend. De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.

Bijlage 2

Overzicht van de locatie met de situering van meetpunten



Legenda

- ⊙ boring tot 0,5 m -mv
- boring tot 1,0 m -mv
- boring tot 2,0 m -mv
- ⊙ peilbuis
- 236 perceelnummer

Groningen

Projekt:

Friesestraatweg 231

Projektnr.: 103.09.18

Schaal: 1:1000

Bijlage 3

Analysecertificaat

Enviso Ingenieursbureau
T.a.v. Martijn Veensma
De Meerpaal 11
9206 AJ DRACHTEN

Analyscertificaat

Datum: 04-Dec-2018

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2018177206/1
Uw project/verslagnummer	EN04926
Uw projectnaam	Friesestraatweg 231 Groningen
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	29-Nov-2018

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
De analyse resultaten hebben alleen betrekking op het beproefde object.

De grondmonsters worden tot 4 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.
Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 werkdag voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analyscertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer	EN04926	Certificaatnummer/Versie	2018177206/1
Uw projectnaam	Friesestraatweg 231 Groningen	Startdatum	29-Nov-2018
Uw ordernummer		Rapportagedatum	04-Dec-2018/09:57
Monsternemer	Martijn Veensma	Bijlage	A, C
Monstermatrix	Water (AS3000)	Pagina	1/1

Analyse	Eenheid	1
Metalen		
S Nikkel (Ni)	µg/L	62

Nr.	Monsterschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	PB03, 3-1: 200-300	29-Nov-2018	10440311

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A
KvK/CoC No. 09088623
BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

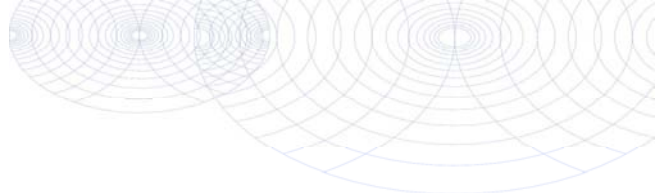


Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
R: AP04 erkende verrichting
S: AS SIKB erkende verrichting
V: VLAREL erkende verrichting
M: MCERTS erkend

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

**Akkoord
Pr.coörd.**





Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2018177206/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monstername ID/Monsteromsch.
10440311	1		200	300	0800744546	PB03, 3-1: 200-300
10440311	1		200	300	0800744441	PB03, 3-1: 200-300



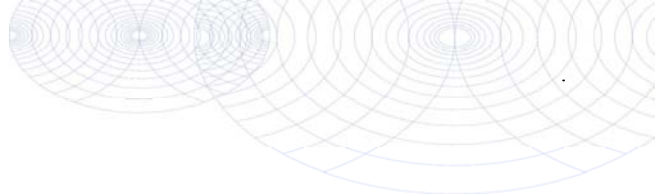
Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 459
 3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info-env@eurofins.nl
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC No. 09088623
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).



Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2018177206/1

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
Nikkel (Ni)	W0421	ICP-MS	Cf. pb 3110-3 en cf. NEN-EN-ISO 17294-2

Nadere informatie over de toegepaste onderzoeksmethoden alsmede een classificatie van de meetonzekerheid staan vermeld in ons overzicht "Specificaties analysemethoden", versie juni 2016.



Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 42-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 459
 3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info-env@eurofins.nl
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A
 KvK/CoC No. 09088623
 BTW/VAT No. NL 8043.14.883.B01

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. Omgeving), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheid van Luxemburg (MEV).

Bijlage 4

Toetsing analyseresultaten

BoToVa T13 Toetsing Wbb grondwater (ondiep)

Projectnummer EN04926
Projectnaam Friesestraatweg 231 Groningen
Ordernummer
Datum monsternamen 29-11-2018
Monsternemer Martijn Veensma
Certificaatnummer 2018177206
Startdatum 29-11-2018
Rapportagedatum 04-12-2018

Analyse	Eenheid	1	GSSD	Oordeel	RG	S	T	I
---------	---------	---	------	---------	----	---	---	---

Metalen

Nikkel (Ni)	µg/L	62	62	**	3	15	45	75
-------------	------	----	----	----	---	----	----	----

Legenda

Nr.	Analytico-nr	Monster
1	10440311	PB03, 3-1: 200-300

Eindoordeel: Overschrijding Streefwaarde

Gebruikte afkortingen

- kleiner dan of gelijk aan Streefwaarde
* groter dan Streefwaarde
** groter dan Tussenwaarde
*** groter dan Interventiewaarde

GSSD Gestandaardiseerd gehalte
RG Vereiste Rapportagegrens
S Streefwaarde
T Tussenwaarde
I Interventiewaarde

Deze toetsing is uitgevoerd met behulp van BoToVa.

Zie voor info: <http://www.rwsleefomgeving.nl/onderwerpen/bodem-ondergrond/bbk/instrumenten/botova/>

N.B.: de vermelde tussenwaarde is door PAIS berekend en is niet afkomstig uit BoToVa

Bijlage 5

Toelichting 'Circulaire bodemsanering 2013'

Algemene toelichting toetsingskader

Om de analysesresultaten te kunnen interpreteren worden deze vergeleken met de toetsingswaarden zoals opgenomen in de 'Circulaire bodemsanering 2013'. De toetsingswaarden zijn geen 'harde' criteria. Rekening dient te worden gehouden met het feit, dat de mobiliteit van stoffen in de bodem en daardoor de verspreiding in het milieu afhankelijk is van allerlei bodemkenmerken. Tevens is van belang, dat het risico van blootstelling van de bevolking mede afhankelijk is van de bestemming en het gebruik van de grond in de huidige situatie en de toekomst.

In de 'Circulaire bodemsanering 2013' is een toetsingskader opgenomen voor de beoordeling van de milieukwaliteit van een bodem. Dit toetsingskader is vastgesteld voor grond/sediment en grondwater en geldt voor landbodems. In de circulaire worden voor grond AW2000- en interventiewaarden en voor grondwater worden streef- en interventiewaarden als volgt onderscheiden:

AW2000 (grond) of Streefwaarde (grondwater)

Referentiewaarde, het gehalte dat op grond van natuurlijk voorkomen maximaal is te verwachten of overeenkomt met de detectiegrens van de huidige analysemethodiek. De AW2000 dan wel streefwaarde geeft het milieukwaliteitsniveau aan van een "schone" bodem, die alle mogelijke functies kan vervullen;

Tussenwaarde (grond en grondwater)

De tussenwaarde is het gemiddeld van de AW2000- en interventiewaarde dan wel van de streef- en interventiewaarden. De tussenwaarde geeft het gemiddelde aan van het milieukwaliteitstraject waarin sprake is van een zekere, maar niet ernstige, vermindering van de functionele eigenschappen van de bodem. Bij een overschrijding van de tussenwaarde is in principe een nader onderzoek noodzakelijk;

Interventiewaarde (grond en grondwater)

Toetsingswaarde voor saneringsonderzoek, waaronder een sanering gewoonlijk niet op korte termijn noodzakelijk is, maar waarboven een sanering(s)(onderzoek) bij voorkeur wel op korte termijn wordt uitgevoerd nadat het onderzoek is afgerond. Indien de interventiewaarde gemiddeld in een bodemvolume van 25 m³ in grond of in een poriënverzadigd bodemvolume van 100 m³ in grondwater wordt overschreden, is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Toelichting

De AW2000 dan wel streefwaarden kunnen worden beschouwd als indicatieve concentratieniveaus waarboven wel en waaronder geen sprake is van een aantoonbare beïnvloeding van de bodemkwaliteit (verontreiniging). Hierbij dient echter rekening gehouden te worden met het feit dat de lokale achtergrondgehalten kunnen afwijken van de gemiddelde achtergrondgehalten in de Nederlandse bodem, waarop de referentiewaarden zijn gebaseerd.

Voor veel stoffen zijn de referentiewaarden van grond afhankelijk gesteld van het lutumgehalte en/of het organische stofgehalte in de bodem. Het lutumgehalte is de minerale bestanddelen kleiner dan 2 µm als gewichtspercentage van het totale drooggewicht. Het organische stofgehalte is het gloeiverlies als gewichtspercentage van het totale drooggewicht.

Voor meer achtergrondinformatie en de berekeningswijze wordt verwezen naar de 'Circulaire bodemsanering 2013'.

Asbest

De interventiewaarde voor asbest is vastgesteld op 100 mg/kgds gewogen (gewogen wil zeggen de serpetijnasbest-concentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbest-concentratie). Voor asbest wordt geen streefwaarde vastgesteld omdat de interventiewaarde reeds op niveau van verwaarloosbaar risico ligt. Er is geen bodemtype-correctie van toepassing op de interventiewaarde van asbest. Voor informatie over asbest wordt verwezen naar de 'Circulaire bodemsanering 2013'.

Ernst en spoed

Indien sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging (zie voor toelichting 'interventiewaarde') dient te worden vastgesteld of er al dan niet spoedig dient te worden gesaneerd. Hiertoe worden de locatiespecifieke risico's bepaald. Indien de locatiespecifieke risico's onaanvaardbaar zijn dient met spoed te worden gesaneerd. Saneren wil zeggen dat maatregelen worden getroffen om de onaanvaardbare risico's in voldoende mate tegen te gaan.

Milieuhygiënische saneringscriterium

Indien sprake is van een geval van ernstige verontreiniging dat voor 1987 is ontstaan, dient te worden bepaald of de sanering al dan niet spoedig dient te worden uitgevoerd. Voor landbodems dient hiervoor de systematiek van de milieuhygiënische saneringscriterium te worden gevolgd. Deze systematiek is beschreven in de 'Circulaire bodemsanering 2013' en bestaat uit drie stappen:

1. het vaststellen van het geval van ernstige verontreiniging;
2. standaard risico beoordeling bij het huidig of toekomstig gebruik;
3. locatiespecifieke risico beoordeling bij het huidig of toekomstig gebruik.

De stappen 1 en 2 dienen altijd uitgevoerd te worden indien een geval van ernstige verontreiniging is vastgesteld. Stap 3 kan worden uitgevoerd indien er in stap 2 is bepaald dat sprake is van onaanvaardbare risico's maar de standaard risico beoordeling sluit niet voldoende aan bij het huidig of toekomstig gebruik van de locatie. Het resultaat van stap 3 is bepalen voor de beslissing omtrent de spoed van de sanering.

Bij de risicobeoordeling wordt onderscheid gemaakt in risico's voor de mens, risico's voor de ecologie en risico's van verspreiding van de verontreiniging. In bijlage 1 van deze circulaire is de methode uitgewerkt. Ter ondersteuning is het computermodel Sanscrit ontwikkeld.

In principe dient de sanering van een geval van ernstige verontreiniging spoedig te worden uitgevoerd tenzij is aangetoond dat er in de huidige of toekomstige situatie géén sprake is van onaanvaardbare risico's. Er moet dan aan alle drie de hieronder beschreven criteria worden voldaan:

Humane risico's

- het MTR_{humaan} wordt ten gevolge van deze verontreiniging in de locatiespecifieke situatie niet overschreden;
- mensen ondervinden géén aantoonbare hinder (o.a. huidirritatie en stank) van de verontreiniging. Dit geldt alléén voor de huidige situatie.

Ecologische risico's

- de HC50 wordt over een bepaald oppervlakte (afhankelijk van het gebruik van de locatie) niet overschreden of er is op basis van ecologische meetmethoden aangetoond dat er géén sprake is van onaanvaardbare risico's voor het ecosysteem.

Verspreidingsrisico's

- er is geen kwetsbaar object in een straal van 100 meter van de interventiewaardecontour in het grondwater;
- er is geen sprake van een drijf- en/of zaklaag van waaruit verspreiding plaatsvindt;
- het totale bodemvolume waarbinnen het grondwater is verontreinigd met één of meer stoffen in gehalten boven de interventiewaarden is niet groter dan 6.000 m^3 of als het groter is dan 6.000 m^3 dient jaarlijkse verspreiding van de verontreiniging met één of meer stoffen boven de interventiewaarde in het grondwater binnen een kleiner bodemvolume dan 1.000 m^3 plaats te vinden.

Asbest

Daar asbest een stof is met specifiek eigenschappen die afwijken van de eigenschappen van de andere stoffen is er een aparte systematiek ontwikkeld om risico's te bepalen. Het milieuhygiënische saneringscriterium, protocol asbest bestaat eveneens uit drie stappen en is opgenomen als bijlage 3 van 'Circulaire bodemsanering 2013'.

Saneringstijdstip

Een geval van ernstige bodemverontreiniging waarbij sprake is van onaanvaardbare risico's dient spoedig te worden gesaneerd. Dit houdt in dat de onaanvaardbare risico's zo snel mogelijk dienen te worden weggenomen. Als indicatie voor de termijn waarop de sanering dient aan te vangen geldt als richtlijn: binnen 4 jaar na het afgeven van de beschikking ernst en spoed.

Zorgplicht

Los van het toetsingskader is in 1987, bij de inwerkingtreding van de Wet bodembescherming, het zorgplichtartikel van kracht geworden. Iedereen die vanaf 1987 handelingen verricht die de bodem (verder) verontreinigen, is verplicht direct saneringsmaatregelen te treffen, zodat de oude situatie wordt hersteld.



Bijlage 11 Historisch bodemonderzoek

Vazet creatie B.V.
t.a.v. de heer J.P. van Hattum
Postbus 83
8000 AB Zwolle

Deventer, 17 januari 2020

Ons kenmerk: 2003001/jp
Betreft: historisch onderzoek PFAS Friesestraatweg 231 te Groningen

Geachte heer van Hattum,

Zoals telefonisch besproken, ontvangt u hierbij de resultaten van het historisch onderzoek naar de aanwezigheid van PFAS bronnen op de locatie Friesestraatweg 231 te Groningen.

De aanleiding tot deze beoordeling is de voorgenomen aankoop van het perceel en het voornemen om op het perceel woningbouw (appartementen) te realiseren en het ontbreken van eerder onderzoek naar PFAS in de bodem.

1. Locatiegegevens (bron: eerder bodemonderzoek)

De onderzoeklocatie is gelegen aan de Friesestraatweg 231 te Groningen. De locatie staat kadastraal bekend als: gemeente Groningen, sectie L en nummers 2389 en 2390. Het terrein heeft een oppervlakte van circa 8.210 m² en is grotendeels bebouwd, waarvan het op het perceel gelegen tankstation een oppervlakte van circa 1.350 m² heeft.

Terreindeel behoudens tankstation

Momenteel zijn er naast het tankstation, in de diverse gebouwen de volgende activiteiten aanwezig:

- showroom met verkoopafdeling;
- garage met werkplaats en autobruggen;
- bovengrondse tank (in lekbak met overkapping)
- spuitcabine;
- opslag (allerlei materialen o.a. autobanden).

Met een recent bodemonderzoek (Verkennd bodemonderzoek Friesestraatweg 251 te Groningen, Est Invent, projectnummer: 1030918, 26 november 2018) is het terreindeel behoudens het tankstation onderzocht. Hierbij zijn in de bovengrond maximaal licht verhoogde gehalten met minerale olie en PCB aangetoond. De aangetoonde gehalten overschrijden maximaal de achtergrondwaarden. In de overige geanalyseerde monsters van zowel de boven- als ondergrond zijn geen verhoogde gehalten aangetoond ten opzichte van de geldende achtergrondwaarden.

Tevens is in het grondwater (peilbuis 3) een overschrijding van de streefwaarde voor molybdeen en een overschrijding van de interventiewaarde voor de concentratie nikkel vastgesteld. In de overige peilbuizen is sprake van maximaal licht verhoogde gehalten met barium, naftaleen en xylenen.

Het gehalte nikkel was aanleiding voor een aanvullend bodemonderzoek, dat op 12 december 2018 door Enviso B.V. is verricht (kenmerk : 181098, projectnummer: EN04926). Met het aanvullend bodemonderzoek is het gehalte nikkel in het grondwater niet opnieuw vastgesteld.

Op de locatie is nog geen onderzoek naar de aanwezigheid van PFAS verricht.

VASTGOED EN MILIEU OPLOSSINGEN

2. Stofeigenschappen en toepassingen PFAS (bron: expertisecentrum PFAS)

Poly- en perFluor Alkyl Stoffen (PFAS) is een verzameling van stoffen die onder meer werden gebruikt vanwege de unieke oppervlakte-actieve eigenschappen die deze stoffen hebben. Hierdoor zijn ze zowel water- als olieafstotend en zijn ze goed bestand tegen bijvoorbeeld hitte of zuren. In de basis bestaan deze stoffen uit een keten van koolstof (C) en fluor (F) atomen, met een specifieke stofgroep eraan toegevoegd. Chemici waren in staat om veel verschillende variaties te maken en zo ontstond een stofgroep met meer dan 6.000 verschillende verbindingen. De toepassing van deze verbindingen in industriële of huishoudelijke producten is zeer breed. Ze zijn toegepast als vlekkenbescherming in tapijten, voor het waterafstotend maken van textiel, voor metaalbewerkingsprocessen, voor de productie van anti-aanbak materiaal, of als hulpstof in bepaalde soorten brandblusschuim.

Sinds 2000 komen de stoffen uit de PFAS-stofgroep steeds meer onder de aandacht omdat wetenschappelijk onderzoek aantoont dat deze stoffen persistent, bioaccumulatief en toxisch zijn. Daarnaast tonen metingen aan dat deze stoffen op grote schaal in ons milieu aanwezig zijn. De meest bekende stoffen zijn PFOS (perfluorooctaansulfonzuur) en PFOA (perfluorooctaanzuur). PFOS werd tot voor kort toegepast in bijvoorbeeld brandblusschuim. Deze stof zorgt voor een waterige film tussen vloeistoffen en brandblusschuim en is bestand tegen zeer hoge temperaturen. Hierdoor werd dit type brandblusschuim voorgeschreven bij luchthavens, brandstofdepots, boorplatformen en andere installaties met grote hoeveelheden vloeibare brandstoffen. PFOA was een hulpstof bij de productie van teflon en is toegepast in tal van andere producten omdat het bijdraagt aan een goede olie- en waterwerende werking.

Meer recent zijn ook de vervangers van PFOA - zoals GenX, Adona en EEA - in het nieuws. Het gebruik van PFOS en PFOA is - zoveel als mogelijk - middels wetgeving verboden in Nederland. Ondanks de uitfasering zijn deze stoffen nog wel aanwezig in ons milieu, en andere PFAS worden nog steeds toegepast.

Aanwezigheid van PFAS in het ecosysteem

Het risico dat een activiteit vormt voor het bodem en watersysteem is afhankelijk van de hoeveelheid PFAS die wordt gebruikt in combinatie met de kans dat (een deel van) deze hoeveelheid het bodemsysteem bereikt. Deze kans heeft dus betrekking op bodembeschermende voorzieningen of de condities waaronder PFAS worden gebruikt. Bij een brandcalamiteit bijvoorbeeld zijn geen voorzieningen aanwezig en kunnen grote hoeveelheden brandblusschuim met hoge concentraties PFAS de bodem indringen.

Het meest verdacht voor PFAS zijn de locaties waar PFAS worden geproduceerd en brandweeroefenplaatsen (met beperkte of ontbrekende bodembeschermende voorzieningen en/of opvangbassins) waar met grote regelmaat brandblusschuim is toegepast. Maar PFAS zijn ook gebruikt in de galvanische industrie, papier- en textielindustrie, grafische industrie en zijn vermoedelijk ook aanwezig bij de eindontvangers van afvalproducten zoals stortplaatsen en afvalwaterzuiveringsinstallaties.

Voor percelen die niet als bronlocatie kunnen worden opgemerkt is luchtdepositie vanuit de PFAS verwerkende industrie. Bij de PFAS verwerkende industrie, zoals bij de teflon productie, worden grote hoeveelheden PFAS toegepast. Uit een onderzoek van het Expertisecentrum PFAS blijkt dat het waarschijnlijk is dat er rondom de fabriek van Dupont/Chemours luchtdepositie van PFOA naar grond en grondwater heeft plaatsgevonden. Door de grote hoeveelheden en de vaak vergunde lozing in water en emissie naar de lucht is de kans op het aantreffen van PFAS in het milieu significant.

Omdat in veel producten en industrieën PFAS worden toegepast en dus gebruikt, is in samenhang met de menselijke activiteit ook het aantreffen van een lage diffuse achtergrond belasting mogelijk. Daarnaast kan natuurlijk sprake zijn van puntbronnen in de vorm van bijvoorbeeld textiel- of metaalindustrie, of het blussen van branden.

Het expertisecentrum PFAS heeft onderzoek gedaan naar mogelijke bronlocaties van PFAS. De resultaten van dit onderzoek en daarmee het risico op het aantreffen van bodemverontreiniging zijn weergegeven in tabel 1.

Tabel 1: bronnen PFAS en mate van risico op aanwezigheid bodemverontreiniging

Type locatie	Subcategorie	Activiteit	Risico op bodemverontreiniging
PFAS producerende industrie	Producenten	Productie PFOS/PFOA, telomeren.	Groot
Verwerkende industrie	Productie Teflon en andere gefluoreerde polymeren	PFOA/GenX gebruikt tijdens productie.	Groot
	Verwerking Teflon en andere gefluoreerde polymeren	PFOA/GenX mogelijk aanwezig in halffabricaat.	Groot
	Galvanische industrie	Mist surpressant (vernevelen, chroombaden), vooral in chroom verwerkende industrie (maar ook andere metalen).	Groot
	Textiel industrie	Behandelen textiel, leer, waterafstotend maken, vernevelen: bijvoorbeeld tapijten, meubelstoffering, outdoor kleding, schoenen.	Beperkt
	Halfgeleider industrie	Gebruik van PFAS in printplaatproductie (verdachte producten/chemicaliën: fotozuur, antireflectie coating, fotolak en ontwikkelvloeistof).	Beperkt
	Foto industrie	In de foto industrie werden ook producten als oplosmiddel, pigmenten, ontwikkelvloeistof gebruikt.	Beperkt
	Papier- en verpakkingindustrie	PFAS werd/wordt toegevoegd aan de samenstelling van het papier om het water en vetafstotend te maken (zoals ook bij levensmiddelen verpakkingen, bakpapier etc.).	Beperkt
	Lak- en Verfindustrie	Productie van lak en verf met gebruik van PFAS	Beperkt
	Hydraulische vloeistoffen	Sinds 1970 is PFAS als toevoeging gebruikt aan specifieke hydraulische vloeistoffen. Voornaamste gebruik bij motoren van vliegtuigen (bouw en onderhoud) of generatoren (van bijvoorbeeld windmolens).	Beperkt
	Fabricage van cosmetica en reinigingsmiddelen	Voornamelijk gebruikt om de oppervlaktespanning te verlagen of de levensduur van voornamelijk cosmetische producten te verlengen.	Beperkt
Inzet brandblusschuim (AFFF)	Brand blussen	Calamiteiten / incidentbestrijding.	Groot
	Brandweer oefenplaatsen	Regelmatig, langdurig gebruik PFOS houdend schuim.	Groot
	Brandpreventie voorzieningen (industrie) met schuimblusinstallaties	Tijdens calamiteiten en/of testen. Chemische industrie, op- en overslaglocaties, auto-industrie, kunststofindustrie, afval- en schrootverwerkingsbedrijven, chemicaliëngroothandel.	Kans is klein, effect is beperkt als opvang van blusstof plaatsvindt Als opvang ontbreekt, dan is kans/effect groot
	Militaire oefenplaatsen en vliegvelden	Tijdens calamiteiten en/of testen.	Groot
	Vliegvelden (burgerluchtvaart)	Tijdens calamiteiten en/of testen.	Groot
Stortplaatsen		Afbraak materiaal in stort (bv. behandeld textiel, papier), uitloging uit stort.	Beperkt
Waterzuiveringsinstallaties		Waterzuivering (installaties op industriële sites).	Beperkt
Landbouw / tuinbouw		Vermoeden dat PFAS is gebruikt als toevoeging aan bestrijdingsmiddelen.	Nog niet vastgesteld

3. Historische gegevens onderzoekslocatie

Voor het meest recente bodemonderzoek (Van der Poel Consult, projectnummer: 1030918, 26 november 2018) is een uitvoerig historisch onderzoek verricht. Dit historisch onderzoek is opgenomen als bijlage 1.

Vanuit het historisch onderzoek is vastgesteld dat het perceel tot 1982 altijd een agrarische bestemming heeft gehad. Uit de historische informatie vanuit de diverse op het perceel verrichtte bodemonderzoeken blijkt dat er op het perceel met name garageactiviteiten, metaalbewerking, een tankstation en de opslag van droge materialen hebben plaatsgevonden.

Ingenieursbureau Sweco heeft in november 2019 een overzicht van mogelijke bronlocaties van PFAS in Nederland uitgegeven. In deze “signaleringskaart PFAS” worden enkele bronnen rond de stad Groningen genoemd. Groningen stad zelf kent geen directe PFAS bronnen. Een impressie van deze signaleringskaart is onderstaand weergegeven.

Figuur 1: Signaleringskaart PFAS



4. Conclusies en aanbevelingen met betrekking tot de aanwezigheid van PFAS op het perceel

Vanuit de historische informatie zijn geen incidenten bekend waar blusschuim is toegepast. Ook zijn er geen activiteiten bekend die als potentiële verontreinigingsbronnen (zie tabel 1) kunnen worden beschouwd. Vanuit de signaleringskaart PFAS (figuur 1) zijn er geen PFAS bronnen in de directe omgeving van het perceel bekend.

Samenvattend is er voor de onderhavige locatie alleen een risico voor de aanwezigheid van PFAS vanuit depositie in de lucht aanwezig. M.a.w. er is geen aanleiding om te verwachten dat er op het perceel gehalten PFAS aanwezig zijn die de achtergrondwaarden overschrijden.

Vanuit een memo van het RIVM van 28 november adviseert deze nieuwe tijdelijke achtergrondwaarden voor twee soorten PFAS in de Nederlandse bodem: PFOS en PFOA. Voor PFOS adviseert het RIVM een tijdelijke achtergrondwaarde van 0,9 microgram per kilogram droge stof. Voor PFOA is dit 0,8 microgram per kilogram droge stof.

Wanneer de concentraties van PFOS en PFOA in grond of bagger niet hoger zijn dan de achtergrondwaarden, is deze volgens de uitgangspunten van het Besluit bodemkwaliteit geschikt voor elke functie en mag deze overal worden toegepast. Toetsing aan de eerder door RIVM afgeleide risicogrenzen voor deze PFAS laat zien dat er op het niveau van de tijdelijke achtergrondwaarden geen sprake is van risico's voor de gezondheid of overschrijding van effectniveaus voor het ecosysteem.

Ik vertrouw erop u met dit historisch onderzoek van dienst te zijn geweest. Indien u vragen heeft omtrent de inhoud van dit schrijven, dan kunt u telefonisch contact opnemen met ondergetekende via: 06-51617930.

Met vriendelijke groet,
Vamisol

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'G. Pijpker', written over a horizontal line.

Drs. ing. G. Jurgen Pijpker

Bijlage: 1. Historisch onderzoek vanuit bodemonderzoek Est Invent

BIJLAGE 1:

Verkennend bodemonderzoek

Friesestraatweg 231 te Groningen

Opdrachtgever

Vazet Creatie BV
Postbus 83
8000 AB ZWOLLE

Projectnummer

1030918

Autorisatie

Redactie:

Dhr. C.S. Kuipers

Eindredactie/kwaliteitscontrole:

Dhr. P. van der Poel

paraaf



paraaf



Datum

26 november 2018

Datum

26 november 2018

status

Definitief

status

Definitief



2 VOORONDERZOEK

2.1 Algemeen

Het vooronderzoek is gebaseerd op de NEN 5725. In het kader van het vooronderzoek is informatie ingewonnen uit de volgende bronnen:

- informatie van de opdrachtgever;
- informatie van de provincie Groningen;
- informatie bodemloket (www.bodemloket.nl);
- topografische kaarten (www.topotijdreis.nl);
- interpreteren van geohydrologische kaarten;
- interpretatie van tekeningen van de huidige situatie;
- een locatie-inspectie (uitgevoerd tijdens veldwerk).

2.2 Bekende gegevens

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Friesestraatweg 231 te Groningen. De locatie staat kadastraal bekend als: gemeente Groningen, sectie L en nummers 2389 en 2390. Het terrein heeft een oppervlakte van circa 8.210 m² en is grotendeels bebouwd. In het oppervlak is het terreindeel ter plaatse van het tankstation heeft een oppervlakte van circa 1.350 m². Dit terreindeel wordt vanuit de vergunning periodiek gemonitord en is in dit bodemonderzoek niet meegenomen. In totaal bedraagt de oppervlakte van het onderzochte terreindeel derhalve 6.860 m². Op basis van [topotijdreis.nl](http://www.topotijdreis.nl) blijkt de locatie tot 1982 altijd een agrarische bestemming te hebben gehad.

Momenteel is de locatie nagenoeg geheel bebouwd. De bebouwing bestaat uit de volgende onderdelen:

- showroom met verkoopafdeling;
- garage met werkplaats en autobruggen;
- bovengrondse tank (in lekbak met overkapping)
- spuitcabine;
- opslag (allerlei materialen o.a. autobanden).

Aan de straatzijde (noordzijde van de showroom) is een tankstation gesitueerd. De activiteiten op dit terreindeel hebben een bodemverontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten in de grond en het grondwater veroorzaakt die in medio jaren '90 is gesaneerd. Daarnaast is het grondwater ter plaatse van het tankstation met ondergrondse opslagtanks periodiek gemonitord. Onderstaand zijn de bekende gegevens met betrekking tot het tankstation opgenomen:

- nader onderzoek (Van Limborgh, kenmerk: 92-1686-4, d.d. april 1992);
- aanvullend grondwateronderzoek (Van Limborgh, kenmerk: RvL922261/1686-5, d.d. 15 juli 1992);
- saneringsplan (Van Limborgh, kenmerk: 92-1686-8, d.d. juli 1992);
- evaluatie (Van Limborgh, kenmerk: 94-1686-9, d.d. maart 1995).

Het is op basis van de saneringsevaluatie niet duidelijk of deze ook door het bevoegd gezag is beschikt. In een controlepeilbuis CPB4 was nog sprake van een restverontreiniging met minerale olie en vluchtige aromaten in het grondwater. In de grond zijn geen restverontreinigingen achtergebleven.

In de jaren erna zijn periodiek grondwatermonitoringen uitgevoerd, te weten:

- monitoring grondwater (Van Limborgh, kenmerk: JO972301/1686-9, d.d. 27 januari 1997);
- monitoring grondwater (Van der Velde Protection BV, kenmerk: 7038130, d.d. 2 februari 2010);



- monitoring grondwater (Van der Velde Protection BV, kenmerk: 7038130, d.d. 24 november 2011);
- monitoring grondwater (Contrall, kenmerk: 90003.95, d.d. 25 januari 2013).

Op basis van de monitoringen zijn na gedurende enkele jaren geen verhoogde gehalten met minerale olie en/of vluchtige aromaten aangetoond. Wel blijken de gehalten MTBE en ETBE de achtergrondwaarden te overschrijden. MTBE en ETBE zijn stoffen die na 1987 aan benzine zijn toegevoegd en voor deze stoffen geldt derhalve het zorgplicht principe, waardoor deze stoffen volledig uit de bodem dienen te worden verwijderd.

In 2014 is in verband het afzanden van een ondergrondse dieseltank (20 m³) gesitueerd nabij de gevel van de showroom een eindsituatie onderzoek uitgevoerd, te weten:

- eindsituatie onderzoek (Hunneman, kenmerk: 140435/dh/sh, d.d. mei 2014).

Uit het onderzoek blijken ter plaatse van de ondergrondse tank zintuiglijk en analytisch geen oliecomponenten aanwezig. De tank is vervolgens met zand gevuld.

Het gehele aanwezige tankstation is, in overleg met de opdrachtgever, buiten beschouwing van het onderhavige onderzoek gelaten. Gezien de saneringsevaluatie en de jarenlange monitoringen van het grondwater is de verwachting dat invloed van het tankstation op het onderzochte terreindeel gering is.

Op de huidige onderzoekslocatie zijn de onderstaande onderzoek uitgevoerd:

- bodemonderzoek (Amerika Milieutechniek, kenmerk: 27300, d.d. december 1999);
- nader bodemonderzoek Friesestraatweg 229 (BAM NBM Milieu BV, kenmerk: 2002-029, d.d. maart 2002).

In de grond en in het grondwater ter plaatse van twee ondergrondse tanks (6 m³ smeeroilie en 4 m³ afgewerkte olie) blijkt sprake van maximaal licht verhoogde gehalten met zware metalen, chloroform, vluchtige aromaten en/of minerale olie. De ondergrondse tanks zijn nadien gereinigd en afgevuld met zand. Voor het tankcertificaat en overige relevante historische informatie wordt verwezen naar bijlage 7.

Tijdens het nader onderzoek uitgevoerd op het terrein met nr. 229 blijkt dat ter plaatse van de huidige opslaglocatie in boring 5 een sterke verontreiniging met vluchtige aromaten (xylenen en ethylbenzeen) is aangetoond. In ter afperking geplaatste boringen zijn geen verhoogde gehalten met vluchtige aromaten aangetoond. De aangetoonde verontreiniging heeft naar verwachting een zeer kleine omvang.

Tijdens onderhavig onderzoek is rekening gehouden met de aanwezigheid van de met zand gevulde ondergrondse tanks (smeeroilie en afgewerkte olie), de bovengrondse tank alsmede de eerder aangetoonde verontreiniging met vluchtige aromaten ter plaatse van de opslaglocatie. De bovengrondse tank is gesitueerd nabij de voormalige ondergrondse tanks. In het onderzoek is eveneens rekening gehouden met de aanwezige spuitcabine .

Tijdens een uitgevoerde locatie-inspectie (d.d. 5 oktober 2018) bleek nagenoeg de gehele locatie (inpartij) verhard met beton en/of vloestofdichte vloeren. Ter plaatse van de voormalige ondergrondse tanks bleek een fitness-studio aanwezig. Daarnaast bleek een groot deel van de het pand in gebruik als showroom. In de fitness-studio, de showroom en in de spuitcabine zijn in overleg met de opdrachtgever (vanuit het afbreukrisico van de vloestofdichtheid van de vloer) geen



werkzaamheden verricht. Dit is mede gebaseerd op het verbod tot het doorboren van vloeistofdichte vloeren, zoals opgenomen in het Activiteitenbesluit.

2.3 Conclusies vooronderzoek en onderzoekshypothese

Het onderzoek is uitgevoerd volgens de NEN 5740 'Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond. Op basis van de beschikbare informatie is hierbij de onderzoeksstrategie voor een diffuus belaste niet-lijnvormige locatie met een heterogeen verdeelde verontreinigende stof op schaal van monsterneming (VED-HE-NL) gehanteerd.

De werkzaamheden ter plaatse van de verdacht deellocaties zijn gecombineerd met het verkennend bodemonderzoek. Tot slot is het grondwater uit een bestaande peilbuis ter plaatse van het tankstation aanvullend bemonsterd en geanalyseerd.

NB: Bij de interpretatie van het totaal aan onderzoeksgegevens dient, gezien de gehanteerde strategie (gebaseerd op de Nederlandse Norm NEN 5740), welke is gericht op een indicatieve beoordeling van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem, rekening gehouden te worden met een zeker restrisico. Tevens wordt erop gewezen, dat onderhavig onderzoek een momentopname is.

Bijlage 12 Windhinderonderzoek

Windhinder kwalitatief Friesestraatweg 229-231, Groningen

datum 7 mei 2019
vestiging Arnhem
uw kenmerk -
ons kenmerk B.2018.1390.00.N001
2e lezer/secr. LA|MHK

project RHO/Friesestraatweg Veldma, Groningen
betreft windhinder kwalitatief
versie -
auteur ir. E.S. (Erik) den Tonkelaar
contactpersoon ir. E.S. (Erik) den Tonkelaar
e-mail/telefoon to@dgmr.nl/088 346 76 37

1. Inleiding

In opdracht van RHO heeft DGMR een kwalitatief windhinderonderzoek uitgevoerd voor de herontwikkeling van de Friesestraatweg 229-231 in Groningen. In deze notitie zijn de uitgangspunten, de toetsingscriteria en de resultaten voor het windklimaat gepresenteerd.

2. Situatie

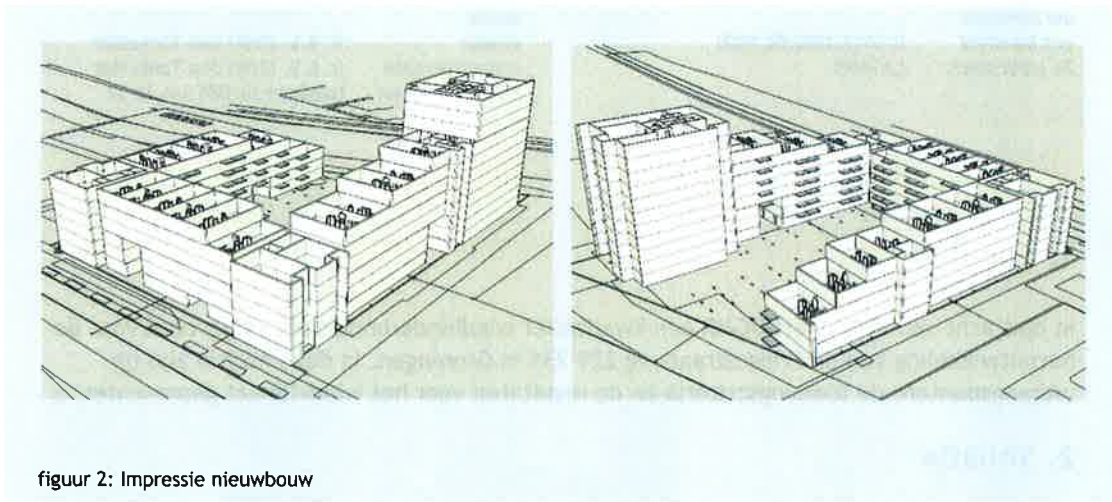
De bestaande bebouwing in het plangebied wordt vervangen door een appartementen met een maximale hoogte van 36 m. Het plangebied ligt tussen de Friesestraatweg en het Reitdiep. Naast het plangebied ligt bestaande laagbouw. Aan de zuidwest kant van het gebied staat een woongebouw van 10 verdiepingen. De bestaande situatie is weergegeven in figuur 1.



figuur 1: Bestaande situatie plangebied

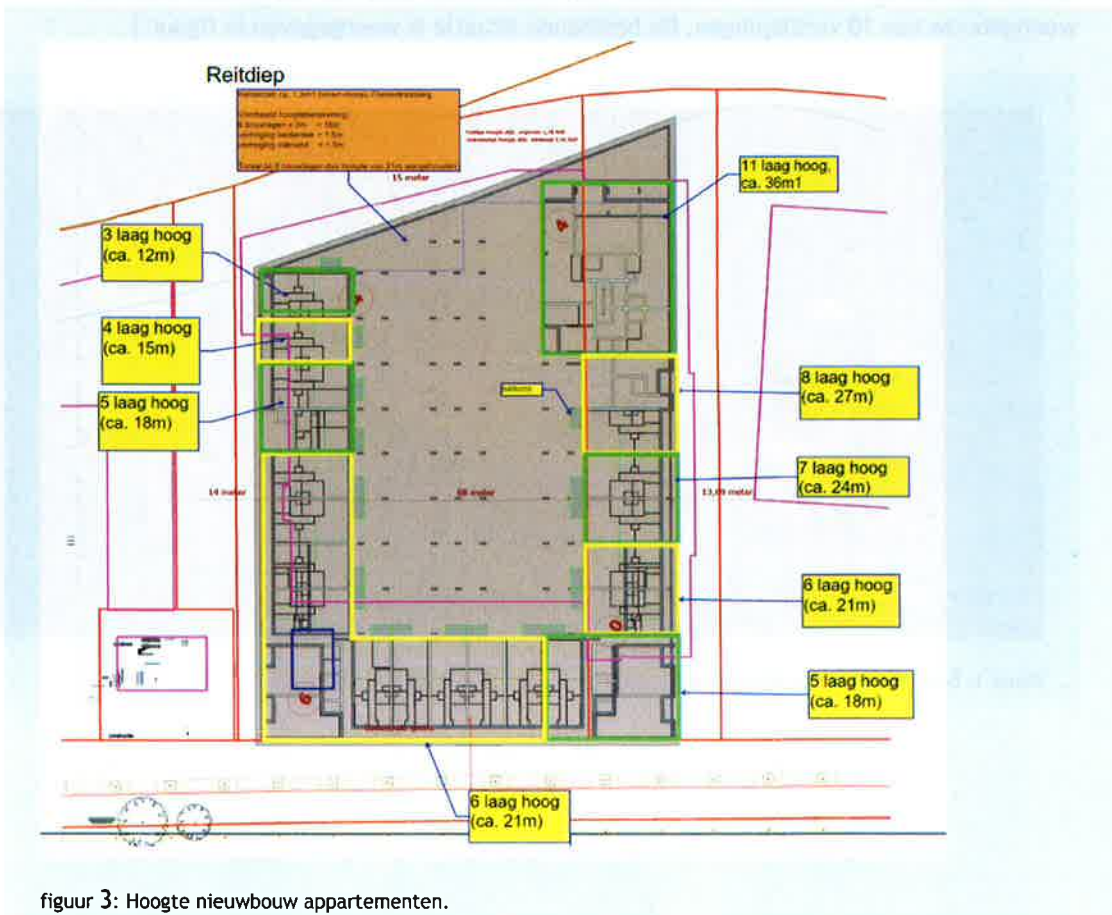
Windhinder kwalitatief Friesestraatweg 229-231, Groningen

In figuur 2 is de nieuwbouw weergegeven.



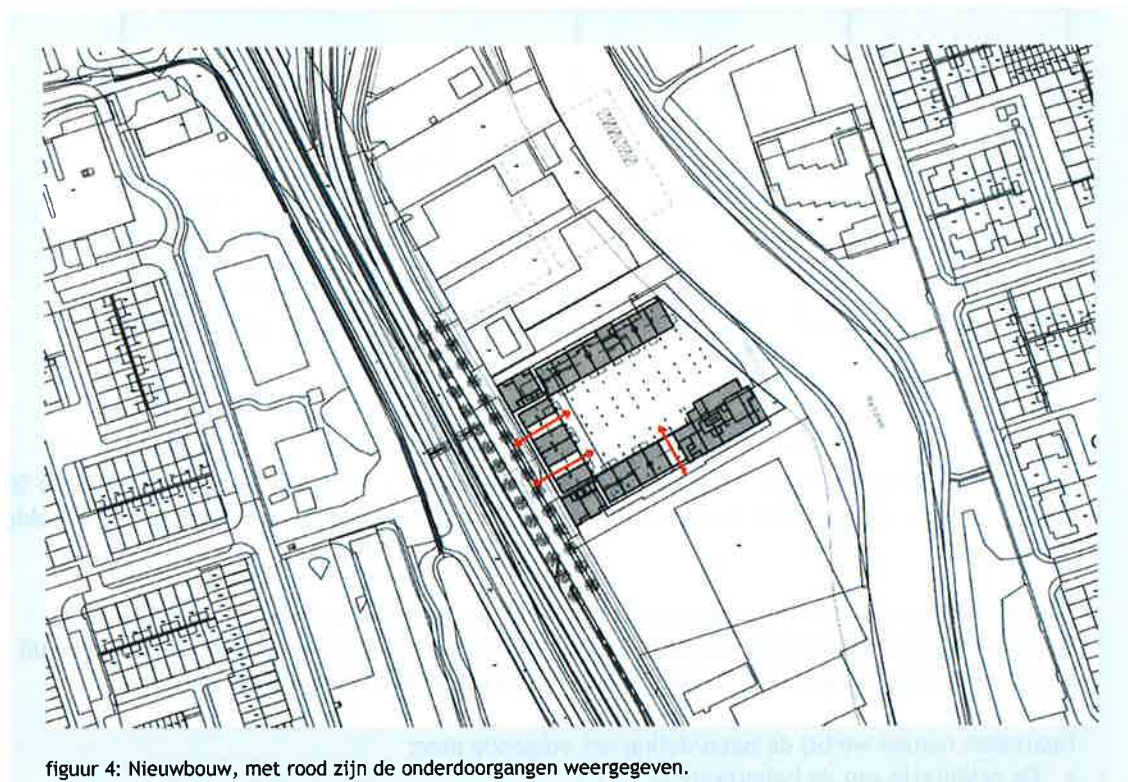
figuur 2: Impressie nieuwbouw

De verschillende hoogtes zijn weergegeven in figuur 3.



figuur 3: Hoogte nieuwbouw appartementen.

Er zijn drie onderdoorgangen. Deze zijn weergegeven in figuur 4 met rode pijlen.



figuur 4: Nieuwbouw, met rood zijn de onderdoorgangen weergegeven.

3. Toetsingscriteria

In 2006 is de NEN 8100 'Windhinder en windgevaar in de gebouwde omgeving' verschenen. Deze landelijke norm geeft het kwaliteitsniveau en de bepalingsmethode aan voor de toetsing van het lokale windklimaat op loop- en verblijfsniveau. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in windhinder en windgevaar. Deze norm is gebruikt voor de toetsing.

3.1 Windhinder

Wind kan als hinderlijk worden ervaren doordat bijvoorbeeld kleding gaat wapperen of het lopen wordt bemoeilijkt. In de NEN 8100 wordt gesteld dat windhinder optreedt bij een windsnelheid van 5.0 m/s en hoger op loop- en verblijfsniveau.

De acceptatie van windhinder is afhankelijk van de activiteit die men op dat moment onderneemt. Zittend op een terras wordt windhinder minder geaccepteerd dan lopend over straat. De norm onderscheidt hiervoor de volgende activiteitengebieden:

- Doorloopgebied (bijvoorbeeld trottoir of parkeerterrein).
- Slentergebied (bijvoorbeeld winkelgebied of gebouwingang).
- Gebied waar personen verblijven (bijvoorbeeld terras of bankje).

Het lokale windklimaat wordt op windhinder beoordeeld door de kans op overschrijding van de 5.0 m/s-grens. De overschrijdingskans wordt uitgedrukt in procenten van het aantal uren per jaar.

In tabel 1 is de beoordeling van de NEN 8100 weergegeven.

tabel 1: beoordeling van het lokale windklimaat ten aanzien van windhinder (NEN 8100)

overschrijdingskans dat $v > 5$ m/s in procenten van het aantal uur per jaar	windklimaat	activiteiten		
		1. doorlopen	2. slenteren	3. langdurig zitten
0 - 5.0	goed windklimaat	goed	goed	matig
5.1 - 10.0	lichte kans op windhinder	goed	matig	slecht
10.1 - 20.0	matige kans op windhinder	matig	slecht	slecht
> 20	grote kans op windhinder	slecht	slecht	slecht

4. Bepalingsmethode

Om inzicht te krijgen in het windklimaat rond het project is een kwalitatieve beoordeling gemaakt. Voor het onderzoek is gebruikgemaakt van onder andere de SBR-publicaties 65 en 90. De SBR-publicaties hebben beperkingen in het gebruik en zijn alleen geschikt voor rechthoekige vormen.

Afwijkende gebouwvormen en specifieke details, zoals gebouwingangen, kunnen hier niet rechtstreeks mee beoordeeld worden. Daarom maken we ook gebruik van onze ervaringen uit windtunnelbeproevingen en CFD-simulaties met vergelijkbare windhinderprojecten.

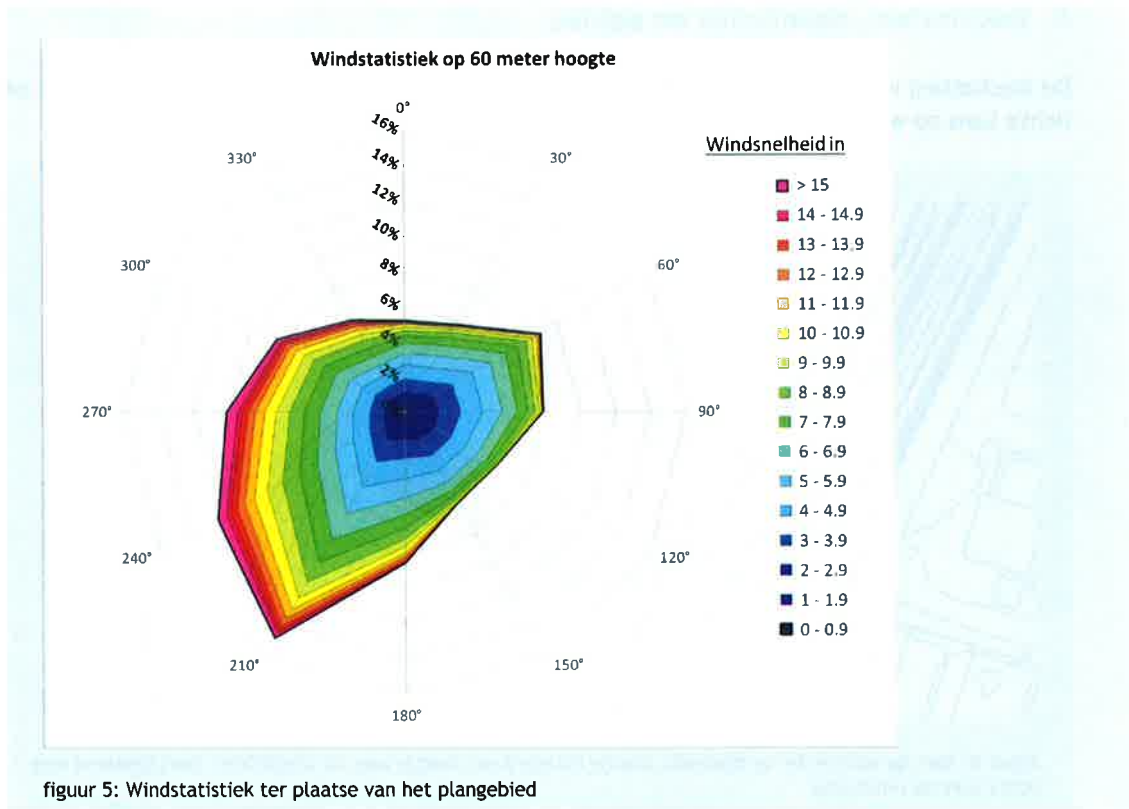
Daarnaast nemen we bij de beoordeling het volgende mee:

- De oriëntatie van de bebouwing.
- De plaatselijke windstatistiek.
- Het aantal bouwlagen van het project.
- De gebouwen in de omgeving.

De resultaten geven een goede indicatie van de mogelijke gebieden met potentiële windhinder en windgevaar.

5. Lokaal windklimaat

Om inzicht te krijgen in het lokaal heersende windklimaat gebruiken we de NPR 6097. In deze richtlijn is de statistiek van de uurgemiddelde windsnelheid voor Nederland opgenomen. De statistiek is opgebouwd uit gegevens van het KNMI over een periode van 40 jaar en geeft aan hoeveel procent de wind per jaar uit een bepaalde windrichting komt. In figuur 5 is de windstatistiek ter plaatse van het project weergegeven.



5.1 Windgevaar

Er is sprake van windgevaar als er een zodanig hoge windsnelheid optreedt dat personen ernstige mate van problemen hebben met lopen. De kans bestaat dus dat mensen zich niet meer staande kunnen houden. Deze situatie kan veroorzaakt worden door zowel een hoge gemiddelde windsnelheid of een windvlaag. Volgens de NEN 8100 is er sprake van windgevaar bij een windsnelheid van 15.0 m/s en hoger op loop- en verblijfsniveau.

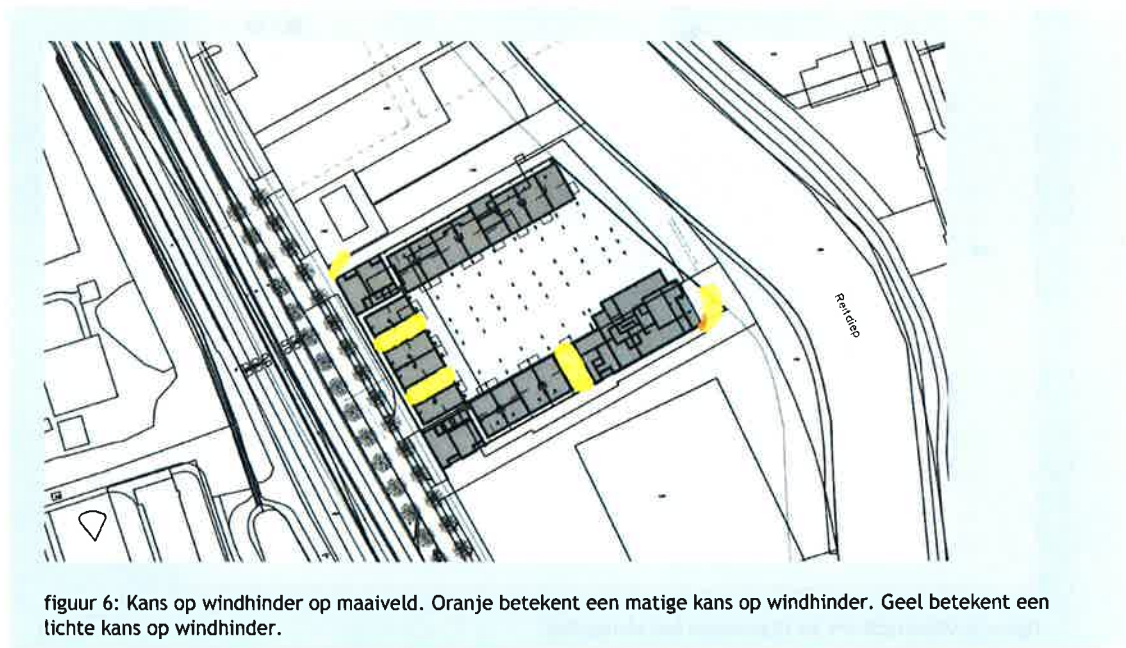
Het beoordelen van het lokale windklimaat op windgevaar gebeurt door de kans op overschrijding van de 15.0 m/s-grens te bepalen. De kans op overschrijding wordt uitgedrukt in procenten van het aantal uren per jaar. In tabel 2 is de beoordeling van windgevaar volgens de NEN 8100 weergegeven.

tabel 2: beoordeling van het lokale windklimaat ten aanzien van windgevaar

overschrijdingskans dat $v > 15$ m/s in procenten van het aantal uren per jaar	kwalificatie
0.05 - 0.29	beperkt risico
≥ 0.30	gevaarlijk

6. Resultaten, conclusies en advies

De inschatting van de kans op windhinder is in figuur 6 visueel weergegeven. Geel betekent een lichte kans op windhinder. Oranje betekent een matige kans op windhinder.



figuur 6: Kans op windhinder op maaiveld. Oranje betekent een matige kans op windhinder. Geel betekent een lichte kans op windhinder.

Resultaten en conclusies:

- Er is geen windgevaar te verwachten.
- In de onderdoorgangen is een lichte kans op windhinder te verwachten.
- Aan de westkant, op de hoek van het gebouw is een lichte kans op windhinder te verwachten.
- Aan de oostkant, op de hoek van het gebouw is een lichte tot matige kans op windhinder te verwachten.
- In de overige gebieden rond het gebouw is een goed windklimaat te verwachten met weinig tot geen risico op windhinder.
- Aangezien de balkons aan de binnenkant van het gebouw liggen, is de verwachting dat de kans op windhinder hier klein is.

Windhinder kwalitatief Friesestraatweg 229-231, Groningen

Advies:

- Het advies is om in de onderdoorgangen geen gebouwingangen te plaatsen.
- In verband met windhinderkans op de noordoost- en noordwesthoek van het gebouw hier bij voorkeur geen looppaden direct naast het gebouw te situeren.
- Wanneer op de noordoost- en noordwesthoek tuin of terras voor grondgebonden woningen worden geprojecteerd, kan het windklimaat verbeterd worden door het plaatsen van een scherm.



ing. A.W.N. (Antwan) van Haaren
DGMR-Bouw B.V.

Bijlage 13 Bezonningsstudie



21 maart - 10.00uur



21 maart - 12.00uur



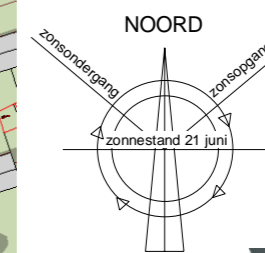
3D model - Zonnestudie maart



21 maart - 14.00uur



21 maart - 17.00uur



03-12-2019
datum

B. Dekker
modellieur

project Groningen Friesestraatweg
projectnr. 18007
schaal 1:2000
fase omgevingsvergunning

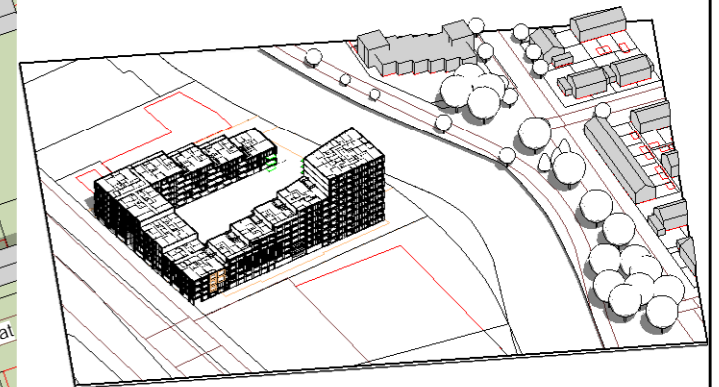
bladnummer
UO-060



21 juni - 10.00uur



21 juni - 12.00uur



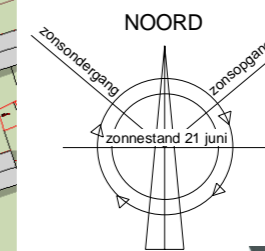
3D model - Zonnestudie juni



21 juni - 14.00uur



21 juni - 17.00uur



03-12-2019
datum

B. Dekker
modellieur

project Groningen Friesestraatweg
projectnr. 18007
schaal 1:2000
fase omgevingsvergunning

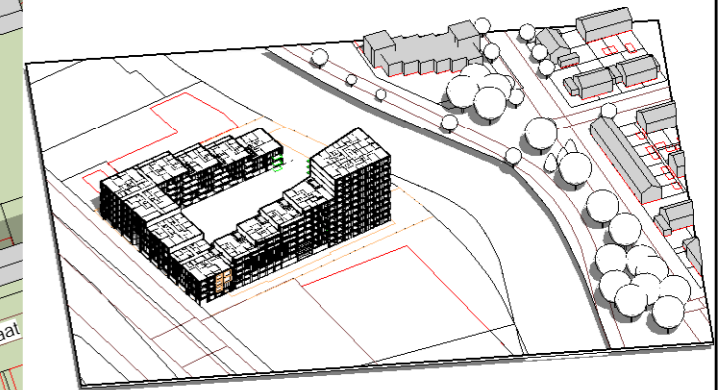
bladnummer
UO-061



23 september - 10.00uur



23 september - 12.00uur



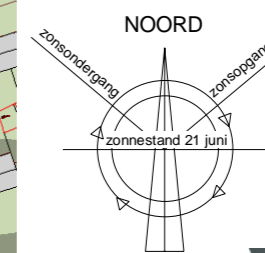
3D model - Zonnestudie september



23 september - 14.00uur



23 september - 17.00uur



03-12-2019
datum

B. Dekker
modellieur

project Groningen Friesestraatweg
projectnr. 18007
schaal 1:2000
fase omgevingsvergunning

bladnummer
UO-062