Akoestisch onderzoek

Bestemmingsplan Hoge Maasdijk,

Woudrichem

BügelHajema

Ruimte voor de leefomgeving

Akoestisch onderzoek
Bestemmingsplan Hoge Maasdijk, Woudrichem

Inhoud

Rapport met bijlagen

17 september 2018
Projectnummer 284.10.50.00.00

Ruimte voor de leefomgeving

BügelHajema, adviseurs voor leefomgeving en omgevingsrecht BNSP

Inhoudsopgave

1 Inleiding 3

2 Situatie 4

3 Wet geluidhinder 5

3.1 Wegverkeerslawaai 5

3.1.1 Zones 5

3.1.2 Normstelling en ontheffing 6

3.1.3 Binnenwaarde 7

3.1.4 Dove gevels 7

3.1.5 Aftrek artikel 110 g 7

3.2 Cumulatie 8

4 Rekenmethode 9

5 Uitgangspunten 10

5.1 Fysieke gegevens 10

5.2 Verkeersgegevens 10

6 Berekening en toetsing 12

6.1 Berekening wegverkeerslawaai 12

6.1.1 Berekening geluidscontouren 12

6.1.2 Berekening geluidsbelasting appartementen gelegen in de nabijheid van de 48 dB geluidscontouren 12

6.2 Toetsing wegverkeerslawaai 14

6.3 Cumulatie 14

7 Conclusie en samenvatting 15

1 Inleiding

In opdracht van Bouwlinie BV heeft BügelHajema Adviseurs b.v. een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar geluidsbelasting op de te realiseren woningen en appartementen in het kader van het bestemmingsplan Hoge Maasdijk Woudrichem. De Wet geluidhinder beschouwt een woning en appartement als een geluidsgevoelig gebouw. Daarom dient er een toetsing plaats te vinden aan de eisen uit de Wet geluidhinder.

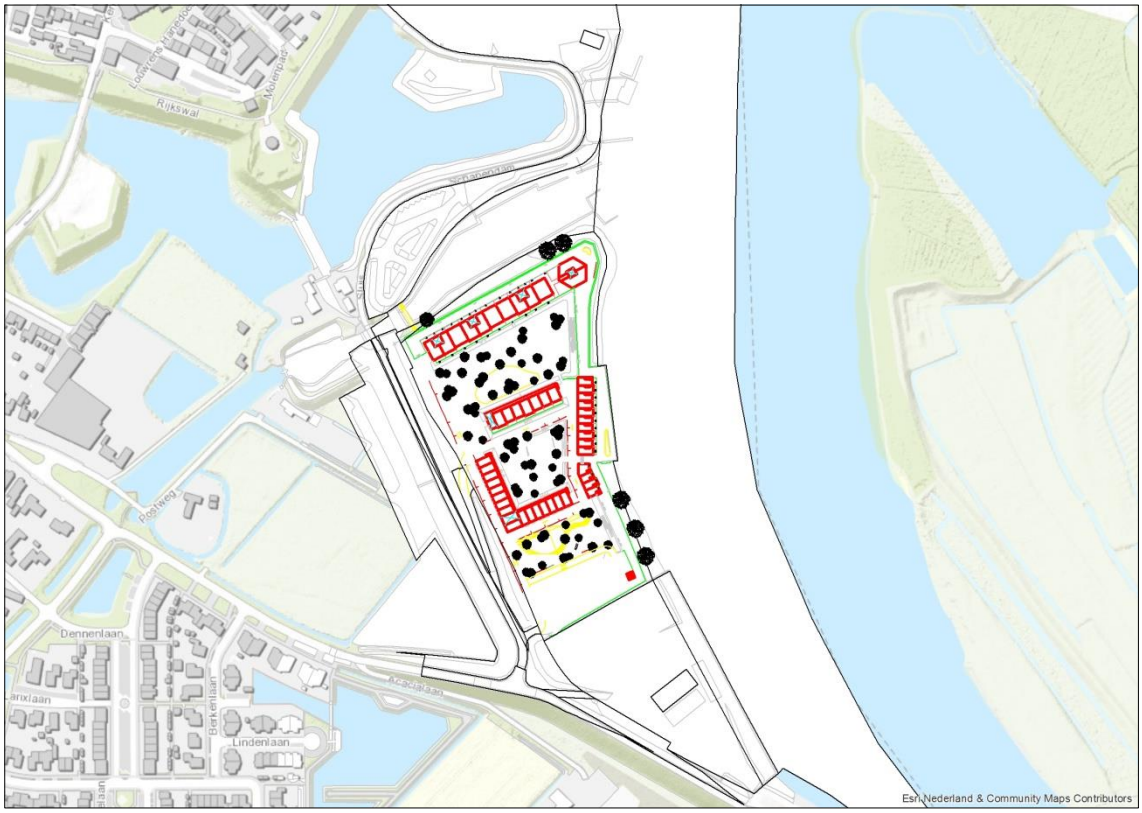
Een akoestisch onderzoek is op grond van de Wet geluidhinder noodzakelijk wanneer een een geluidgevoelig object gelegen is binnen een door deze wet aangewezen geluidzone. De nieuw te realiseren woningen en appartementen bevinden zich binnen de geluidzone van de Hoge Maasdijk en Acacialaan. Delen van de Hoge Maasdijk en Acacialaan kennen ter plaatse van het voornemen een maximum snelheid van 30 km/uur en kennen daarmee in de zin van de Wet geluidhinder geen zone. Akoestisch onderzoek zou voor deze delen achterwege kunnen blijven. Echter, in het kader van een goede ruimtelijke ordening en omdat de betreffende wegdelen zijn uitgevoerd in klinkerverharding is besloten deze wegvakken ook in het akoestisch onderzoek te betrekken.

Doel van het onderzoek is het bepalen van de geluidbelasting op de gevel van de woningen en appartementen en deze te toetsen aan de Wet geluidhinder. Toetsing van de karakteristieke geluidwering voor het vaststellen van de binnenwaarde van de woningen en appartementen valt buiten het kader van dit onderzoek.

Het akoestisch onderzoek heeft plaatsgevonden overeenkomstig het “Reken- en meetvoorschrift geluid 2012” (RMG 2012).
De resultaten van het akoestisch onderzoek zijn opgenomen in de voorliggende rapportage.

2 Situatie

Het initiatief heeft betrekking op de locatie aan de Hooge Maasdijk in de gemeente Woudrichem. Voor deze locatie worden plannen voorbereid waarbij de realisatie van een aantal woningen en appartementen en mogelijk wordt gemaakt. De volgende afbeelding geeft de voorgenomen situering van de te realiseren appartementen.



Figuur 1. Locatie in rood weergegeven

3 Wet geluidhinder

In de Wet geluidhinder dient met betrekking tot de geluidbelasting van een (spoor)weg de L_{Aeq} over alle perioden van 07.00-19.00 uur, van 19.00-23.00 uur en van 23.00-07.00 uur te worden bepaald. De L_{den} is de logaritmisch gemiddelde waarde van de berekende geluidbelasting in genoemde dag-, avond- en nachtperiode, waarbij gebruik wordt gemaakt van een 'energetische' middeling. Een en ander volgens de formule:

$$L_{den} = 10 * \log\left[\frac{12 * 10^{L_{dag}/10} + 4 * 10^{(L_{avond}+5)/10} + 8 * 10^{(L_{nacht}+10)/10}}{24}\right] \text{[dB]}$$

De Wet geluidhinder geeft uitsluitend grenswaarden ten aanzien van de geluidbelasting op de gevels van woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen.

De definitie van een gevel luidt:
'De bouwkundige constructie die een ruimte in een woning of onderwijsgebouw scheidt van de buitenlucht, daaronder begrepen het dak, met uitzondering van een constructie zonder te openen delen en met een in NEN 5077 bedoelde karakteristieke geluidwering die ten minste gelijk is aan het verschil tussen de geluidbelasting van die constructie en 33 dB'.

De berekende geluidsniveaus worden afgerond naar het dichtstbijzijnde gehele getal, waarbij een halve eenheid wordt afgerond naar het dichtstbijzijnde even getal zoals aangegeven in artikel 1.3.1 van het RMG 2012.

3.1 Wegverkeerslawaai

3.1.1 Zones

De Wet geluidhinder (Wgh) richt zich wat betreft wegverkeerslawaai op de zogenaamde zoneringsplichtige wegen. In principe zijn alle wegen zoneringsplichtig behalve:

- wegen die deel uitmaken van een woonerf (art. 74.2a);
- wegen waarvoor een maximumsnelheid van 30 km/uur geldt (art. 74. 2b).

Langs zoneringsplichtige wegen is een geluidszone gelegen waarvan de breedte wordt bepaald door het aantal rijstroken alsmede de ligging in stedelijk of buitenstedelijk gebied conform artikel 74 van de Wet geluidhinder. Indien wordt gebouwd binnen de geluidszone, verplicht de Wet geluidhinder door middel van akoestisch onderzoek aandacht te besteden aan de geluidssituatie.

Het stedelijk gebied wordt gedefinieerd als:
'Het gebied binnen de bebouwde kom, doch, voor de toepassing van hoofdstukken VI (zones langs wegen) en VII (zones langs spoorwegen) voor zover het betreft een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en

verkeerstekens 1990, met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs die autoweg of autosnelweg.'

Het buitenstedelijk gebied wordt gedefinieerd als:

'Het gebied buiten de bebouwde kom alsmede, voor de toepassing van hoofdstukken VI (zones langs wegen) en VII (zones langs spoorwegen) voor zover het betreft een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990, het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs die autoweg of autosnelweg.'

In onderstaande tabel zijn de zonebreedtes opgenomen.

Tabel 1. Zonebreedtes wegverkeer

Aard gebied	Aantal rijstroken	Zonebreedte ter weerszijden van de weg
stedelijk	1 of 2	200 m
	3 of meer	350 m
buitenstedelijk	1 of 2	250 m
	3 of 4	400 m
	5 of meer	600 m

De in de nabijheid van het plangebied gelegen Hoge Maasdijk en Acacialaan kennen grotendeels een maximum snelheid van 60 km/uur en zijn gelegen in buitenstedelijk gebied. Deze wegen kennen derhalve een zone van 250 m. De te realiseren geluidsgevoelige bebouwing ligt binnen de zone van deze wegen en er dient daarom akoestisch onderzoek plaats te vinden.
Delen van de Hoge Maasdijk en Acacialaan kennen een maximum snelheid van 30 km/uur. Formeel behoeft in het kader van de Wet geluidhinder geen onderzoek plaats te vinden wat betreft deze weggedeeltes. Gelet op het beleid van de gemeente Woudrichem, in het kader van een goede ruimtelijke ordening en op basis van jurisprudentie worden deze wegvakken betrokken in het akoestisch onderzoek. Aangetoond moet worden of ten gevolge van deze wegvakken sprake is van een acceptabel woon- en leefklimaat. Bij gebrek aan een wettelijk kader wordt bij de beoordeling van deze wegvakken aangesloten bij de normstelling die de Wgh kent voor gezoneerde wegen. De voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt als richtwaarde beschouwd. De maximale ontheffingswaarde van 53 dB wordt als maximaal aanvaardbare waarde beschouwd.

3.1.2 Normstelling en ontheffing

Behoudens situaties waarbij door Gedeputeerde Staten of Burgemeester en Wethouders een hogere waarde is vastgesteld, geldt voor geluidsgevoelige objecten binnen een zone een ten hoogste toelaatbare waarde van 48 dB als geluidsbelasting op de gevel. Bij het voorbereiden van een plan dat geheel of gedeeltelijk betrekking heeft op grond behorende bij een zone, dienen burgemeester en wethouders een akoestisch onderzoek in te stellen.

Indien nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen worden blootgesteld aan een geluidsbelasting hoger dan 48 dB, is het noodzakelijk dat een verzoek tot het mogen toestaan van een hogere waarde wordt ingediend. De maximale ontheffingsgrenswaarde voor nog te realiseren geluidsgevoelige bebouwing

gelegen in buitenstedelijk gebied bedraagt 53 dB. In binnenstedelijk gebied bedraagt deze waarde 63 dB. De locatie is (nog) buitenstedelijk gelegen.

Bij een eventuele ontheffing moeten de mogelijkheden tot het treffen van maatregelen worden onderzocht en afgewogen. Bij de afweging van de te treffen maatregelen moet rekening worden gehouden met de noodzaak van een veilige verkeersafwikkeling. Ook moet rekening worden gehouden met de inpasbaarheid van de maatregelen in het landschap en de kosten van de maatregelen. Bovendien moeten te plaatsen geluidsbeperkende voorzieningen voldoende doelmatig zijn (art. 110a lid 5 Wgh).

3.1.3 Binnenwaarde

Indien geen of onvoldoende maatregelen ter beperking van de gevelbelasting (kunnen) worden getroffen, dient het binnenklimaat te worden beschermd. De geluidswering van de uitwendige scheidingsconstructie dient hierop te zijn afgestemd. Voor geluidgevoelige bebouwing is dit geregeld in het Bouwbesluit. De karakteristieke geluidswering van een uitwendige scheidingsconstructie die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied en de buitenlucht moet, ter beperking van geluidshinder in het verblijfsgebied, ten minste gelijk zijn aan het verschil tussen de geluidsbelasting van die uitwendige scheidingsconstructie en 33 dB.

3.1.4 Dove gevels

Gevels die geen te openen delen bevatten, zijn niet geluidsgevoelig en worden dove gevels genoemd. Voor dergelijke gevels hoeft geen hogere waarde te worden vastgesteld. Wel moet bij de bouw de geluidwering van de gevels zodanig zijn dat de wettelijke maximale binnenwaarden worden gerespecteerd.

3.1.5 Aftrek artikel 110 g

Met het oog op de verwachting dat de geluidsproductie van motorvoertuigen in de toekomst zal afnemen door technische ontwikkelingen en aanscherping van typekeuringen, mag een aftrek worden gehanteerd op de berekende geluidsbelastingen alvorens deze aan de wettelijke grenswaarden worden getoetst (art. 110g Wgh). De aftrek bedraagt:

- Voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of hoger is geldt een aftrek van:
  - 4 dB voor situaties met een geluidsbelasting van 57 dB zonder aftrek volgens art. 110g Wgh;
  - 3 dB voor situaties met een geluidsbelasting van 56 dB zonder aftrek volgens art. 110g Wgh;
  - 2 dB voor andere waarden van de geluidsbelasting.
- Voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen lager is dan 70 km/uur geldt een aftrek van 5 dB.

Voor de beoordeling van de 30 km/uur wegvakken in het kader van een goede ruimtelijke ordening is rekening gehouden met een aftrek van 5 dB. Uit diverse onderzoeken[1] blijkt dat bij rustig rijdend verkeer (dus niet versnellend naar 50 km/uur of meer) bij een snelheid van 30 km/uur het rolgeluid van de banden dominant is, net als bij gezoneerde wegen uit de Wet geluidhinder. In de berekeningen heeft daarom dienovereenkomstig een aftrek plaatsgevonden.

Bij toetsing van het binnenniveau van geluidgevoelige bebouwing moet worden gerekend met een gevelbelasting zonder aftrek conform artikel 110g van de Wet geluidhinder.

3.2 Cumulatie

De beoordeling van de geluidssituatie vindt afzonderlijk plaats voor de onderscheidbare zoneringsplichtige wegen. Cumulatie van meerdere geluidsbronnen mag echter niet leiden tot een onaanvaardbare situatie (art 110f Wgh).
Het RMG 2012 geeft in hoofdstuk 2 van bijlage 1 aan dat er alleen sprake kan zijn van cumulatie indien de ten hoogste toelaatbare waarde van meerdere bronnen wordt overschreden. Voorgeschreven wordt verder dat moet worden aangegeven op welke wijze rekening is gehouden met samenloop bij de te treffen maatregelen. Hiermee wordt rekening gehouden in die zin dat de cumulatie wordt betrokken bij het beoordelen van de gevelwering van de geluidgevoelige bebouwing.

[1] Zie o.a. "Praktijkreeks Geluid en Omgeving – Wegverkeerslawaai, Auteurs: W. Schoonderbeek, C. Padmos en H. van Leeuwen, Sdu–uitgevers, Den Haag 2014" waar op pagina 53, tabel 3.2 staat dat het omslagpunt waarbij rolgeluid dominant wordt, optreedt bij een snelheid van 15 tot 25 km/uur bij personenwagens. Dit is gebaseerd op meerdere onderzoeken.

4 Rekenmethode

Akoestisch onderzoek in het kader van de Wet geluidhinder dient plaats te vinden overeenkomstig het RMG 2012, de regeling als bedoeld in artikel 110d en e (Wgh). Bijlage III bij dit voorschrift geeft twee rekenmethoden weer:

- Standaard Rekenmethode I, gebaseerd op een vereenvoudiging van de situatie waarbij de weg bij benadering recht is en de invoergegevens zoals de verkeersintensiteiten en de hoogteverschillen in de weg geen belangrijke variaties vertonen.
- Standaard Rekenmethode II, bedoeld voor de meer complexe situaties die niet voldoen aan de randvoorwaarden voor de Standaard Rekenmethode I.

De onderhavige situatie is te complex om met rekenmethode I te kunnen berekenen. Dit maakt het gebruik van Standaard Rekenmethode II noodzakelijk.

Voor het uitvoeren van de methode II berekeningen van het wegverkeer is gebruik gemaakt van het computerprogramma Winhavik versie 8.51. Hiertoe is de situatie gedigitaliseerd. In het invoermodel worden rijlijnen ingebracht, reflecterende bodemgebieden, hoogtelijnen, gebouwen en eventueel schermen. De rijstroken zelf, de zijwegen, waterpartijen en andere verharde oppervlakken zijn beschouwd als reflecterende bodemgebieden, de overige gebieden als absorberend.
Bij de berekeningen zijn verder de volgende uitgangspunten en rekenparameters gehanteerd:

− aantal reflecties: maximaal 1 stuks;
− openingshoek: 2 graden;
− bodemfactor: 0 (harde bodem), vervolgens zijn alle bodemoppervlakten in het rekenmodel geïmporteerd en voorzien van een bodemfactor.

De aftrek op grond van artikel 110g Wgh en het Europees bronbeleid op de berekende geluidsbelasting is in het rekenmodel verdisconteerd in de groepsreductie. Op de gevel van de betreffende geluidgevoelige bebouwing liggen de waarneempunten op verschillende hoogten afhankelijk van de hoogte van het betreffende geluidgevoelige gebouw (4,5, 7,5, en 10,5 meter boven maaiveld).

De invoergegevens van het opgestelde Standaard Rekenmethode II rekenmodel, alsmede de grafische weergaven daarvan zijn als bijlagen bij dit onderzoek toegevoegd. De rekenresultaten worden besproken in hoofdstuk 6.

5 Uitgangspunten

5.1 Fysieke gegevens

Ten behoeve van het onderhavige onderzoek is gebruik gemaakt van door de opdrachtgever verstrekte ondergronden. De overige ten behoeve van de modellering benodigde gegevens met betrekking tot terreingesteldheid en gebouwen zijn met behulp van Google Streetview geïnventariseerd dan wel door opdrachtgever aangeleverd.

5.2 Verkeersgegevens

Hoge Maasdijk en Acacialaan

De beschikbaarheid van verkeersgegevens van de betreffende wegen zijn beperkt. De verkeersintensiteit op het oostelijk deel van de Hoge Maasdijk en Acacialaan zijn ingeschat aan de hand van de verkeersintensiteiten op de naastgelegen wegvakken.

De verkeersintensiteiten op de Hoge Maasdijk (noordelijk deel) zijn berekend met behulp van CROW publicatie 317, Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie, oktober 2012. Het noordelijk deel van de Hoge Maasdijk is in feite doodlopend en dient ter ontsluiting van de nieuw te realiseren appartementen, woningen en bedrijfsgebouw en de daar naastgelegen jachthaven (ongeveer 25 ritten per etmaal). Op basis van genoemde publicatie is de maximale verkeersintensiteit op deze weg op 1.200 mvt/etmaal vastgesteld.

Tabel 2. Verkeersintensiteit Hoge Maasdijk (noordelijk deel)

functie	eenheid	norm	ritten/etm
woningen	stuks	7,4	740
bedrijfsgebouw	m2	5/ 100 m^2 bvo	165
jachthaven (incl. roeivereniging)	ligplaatsen	27/ 100 ligplaatsen	145*)
restaurant pannekoekenbakker			50
ontsluiting Woudrichem			100
totaal			1.200

*) dit is inclusief de verkeersgeneratie van de watersportvereniging

Per wegvak is behalve de etmaalintensiteit van belang hoe het verkeer verdeeld is tussen dag-, avond- en nachturen. Bovendien is de verdeling van de aantallen en snelheden per voertuigcategorie uitgesplitst. De voertuigcategorieën worden hierbij als volgt ingedeeld:

- lichte motorvoertuigen (personenauto's en bestelauto's);
- middelzware motorvoertuigen (autobussen, vrachtwagens met twee assen en vier achterwielen);
- zware motorvoertuigen (vrachtwagens met drie of meer assen, vrachtwagens met aanhanger, trekkers met oplegger).

Tabel 3. (Verwachte) verkeersintensiteit, samenstelling en verdeling verkeer per wegvak

Kenmerk	Weg	Wegdek	Snelheid	Etmaalint. 2030	Periode	%	Samenstelling verkeer % lmv	% mzw	% zw
1.1	Hoge Maasdijk (oostelijk deel)	dab	60	2.100	dag	7,00	93,0	5,0	2,0
					avond	2,50			
					nacht	0,75			
1.2	Acacialaan	dab	60	2.450	dag	7,00	93,0	5,0	2,0
					avond	2,50			
					nacht	0,75			
1.3	Acacialaan	klinkers	60	2.450	dag	7,00	93,0	5,0	2,0
					avond	2,50			
					nacht	0,75			
1.4	Acacialaan	klinkers	30	2.450	dag	7,00	93,0	5,0	2,0
					avond	2,50			
					nacht	0,75			
2.1	Hoge Maasdijk (noordelijk deel)	dab	60	1.200	dag	7,00	97.0	2,5	0,5
					avond	2,50			
					nacht	0,75			
2.2	Hoge Maasdijk/Sluis (noordelijk deel)	klinkers	30	1.200	dag	7,00	97.0	2,5	0,5
					avond	2,50			
					nacht	0,75			

Binnenplanse wegen

De binnenplanse wegen zijn om de volgende redenen niet meegenomen in het akoestisch onderzoek.

- De woningen blijven buiten de invloedsfeer van het verkeer van en naar de bedrijfsgebouwen.
- Daarnaast wordt het verkeer gelijkmatig verdeeld over het plangebied zodat nergens, met uitzondering van de Hoge Maasdijk een hogere verkeersintensiteit ontstaat. Deze weg is dan ook meegenomen in het onderzoek.

6 Berekening en toetsing

6.1 Berekening wegverkeerslawaai

6.1.1 Berekening geluidscontouren

De berekende geluidsbelasting ter hoogte van het plangebied is weergegeven in bijlage 1 en in onderstaande afbeelding in de vorm van de gecumuleerde 48 dB geluidscontouren. Deze geluidscontouren zijn inclusief de aftrek op grond van artikel 110g Wgh.

Figuur 2. 48 dB geluidscontouren (4,5 m hoogte t.o.v. maaiveld)

Uit deze berekening blijkt dat een aantal appartementen binnen dan wel in de nabijheid van de gecumuleerde 48 dB geluidscontouren liggen van de gecumuleerde geluidcontouren van de Hoge Maasdijk en Acacialaan.

6.1.2 Berekening geluidsbelasting appartementen gelegen in de nabijheid van de 48 dB geluidscontouren

De berekende geluidsbelasting op de gevels van de betreffende appartementen gelegen binnen dan wel in de nabijheid van de 48 dB geluidscontour van de Hoge Maasdijk is weergegeven in bijlage 1 en in onderstaande afbeelding en tabel. De geluidsbelastingen in de onderstaande tabel zijn inclusief de aftrek op grond van artikel 110g Wgh van 5 dB.

Figuur 3. Waarneempunten

Tabel 4. Geluidsbelasting appartementen in dB per waarneempunt per bouwlaag incl. aftrek o.g.v. art. 110g Wgh

Appartement	Waarneempunt	Hoge Maasdijk		
		bouwlaag 1	bouwlaag 2	bouwlaag 3
1	1.1	41 dB	41 dB	41 dB
	1.2	46 dB	46 dB	46 dB
	1.3	43 dB	43 dB	43 dB
2	2.1	47 dB	47 dB	nvt
	2.2	43 dB	43 dB	nvt
	2.3	24 dB	25 dB	nvt
3	3.1	47 dB	47 dB	nvt
	3.2	22 dB	24 dB	nvt
4	4.1	47 dB	47 dB	nvt
	4.2	24 dB	25 dB	nvt
5	5.1	47 dB	47 dB	nvt
	5.2	25 dB	26 dB	nvt
6	6.1	47 dB	47 dB	nvt
	6.2	22 dB	24 dB	nvt
7	7.1	47 dB	47 dB	nvt
	7.2	20 dB	22 dB	nvt
8	8.1	48 dB	48 dB	nvt
	8.2	16 dB	19 dB	nvt
9	9.1	47 dB	47 dB	nvt
	9.2	45 dB	45 dB	nvt
	9.3	15 dB	19 dB	nvt
10	10.1	20 dB	27 dB	nvt
	10.2	45 dB	46 dB	nvt
	10.3	43 dB	43 dB	nvt
11	11.1	41 dB	41 dB	nvt
	11.2	45 dB	45 dB	nvt
	11.3	42 dB	42 dB	nvt

6.2 Toetsing wegverkeerslawaai

Uit de berekeningen blijkt dat de te realiseren woningen en appartementen geen te hoge geluidsbelasting kennen vanwege de Hoge Maasdijk. De maximale geluidsbelasting bedraagt 48 dB.
Geconcludeerd mag worden dat de Wet geluidhinder zich wat betreft wegverkeerslawaai zich niet verzet tegen de komst van de woningen en appartementen.

6.3 Cumulatie

Er is alleen sprake van cumulatie indien de ten hoogste toelaatbare waarde van meerdere bronnen wordt overschreden, zoals genoemd in paragraaf 3.2. Dit is niet het geval en is in dit geval geen cumulatie aan de orde.

7 Conclusie en samenvatting

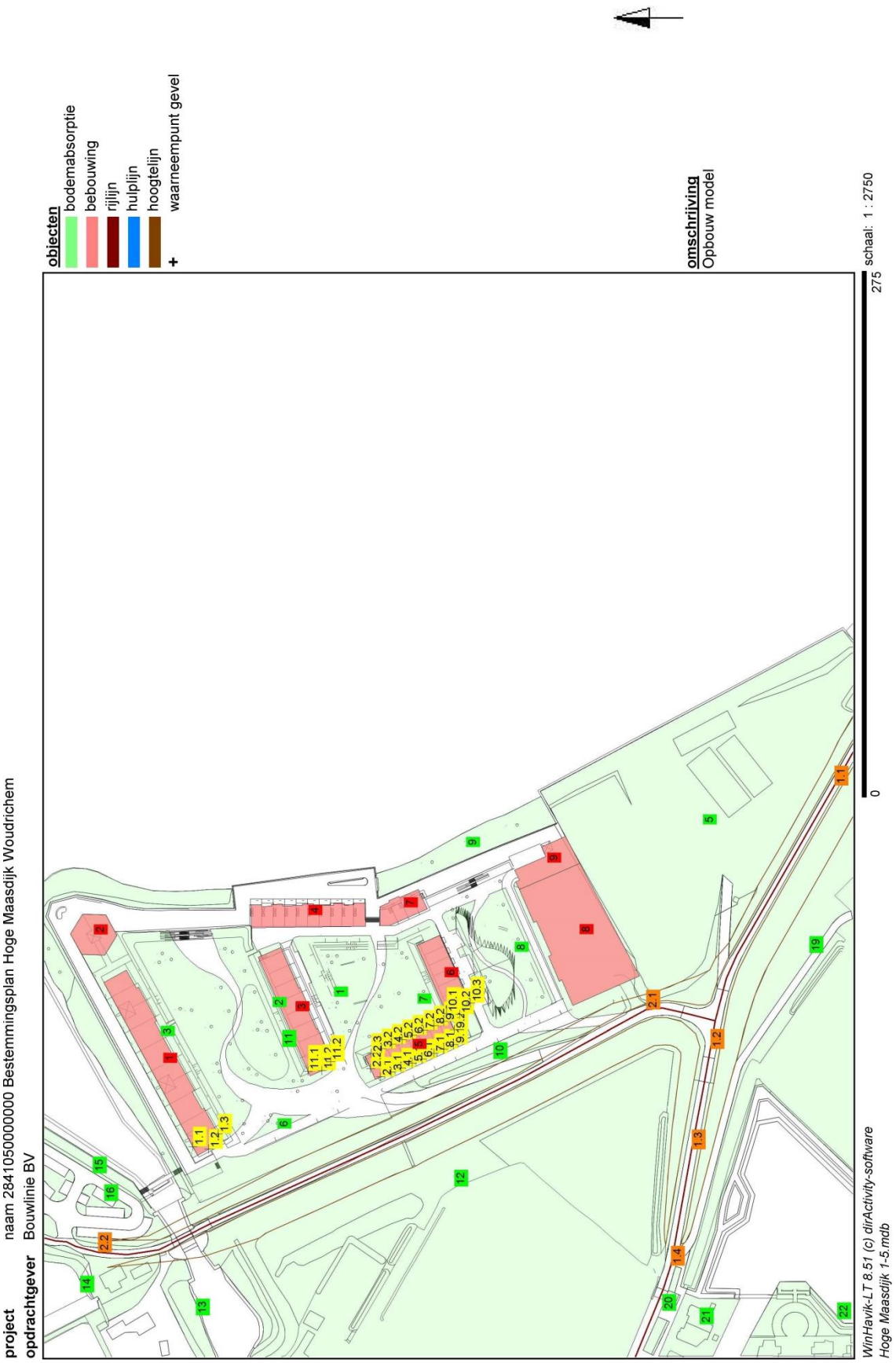
In dit rapport is een akoestisch onderzoek gerapporteerd met betrekking tot de geluidsbelasting vanwege wegverkeerslawaai afkomstig van respectievelijk de Hoge Maasdijk en Acacialaan op de gevels van de te realiseren woningen en appartementen in het kader van het bestemmingsplan Hoge Maasdijk, Woudrichem. De Wet geluidhinder beschouwt een woning en appartement als een geluidsgevoelig gebouw. Daarom dient er een toetsing plaats te vinden aan de eisen uit de Wet geluidhinder.

Een akoestisch onderzoek is op grond van de Wet geluidhinder noodzakelijk wanneer een geluidgevoelig object gelegen is binnen een door deze wet aangewezen geluidzone. De nieuw te realiseren appartementen bevinden zich binnen de geluidzones van de Hoge Maasdijk en Acacialaan.

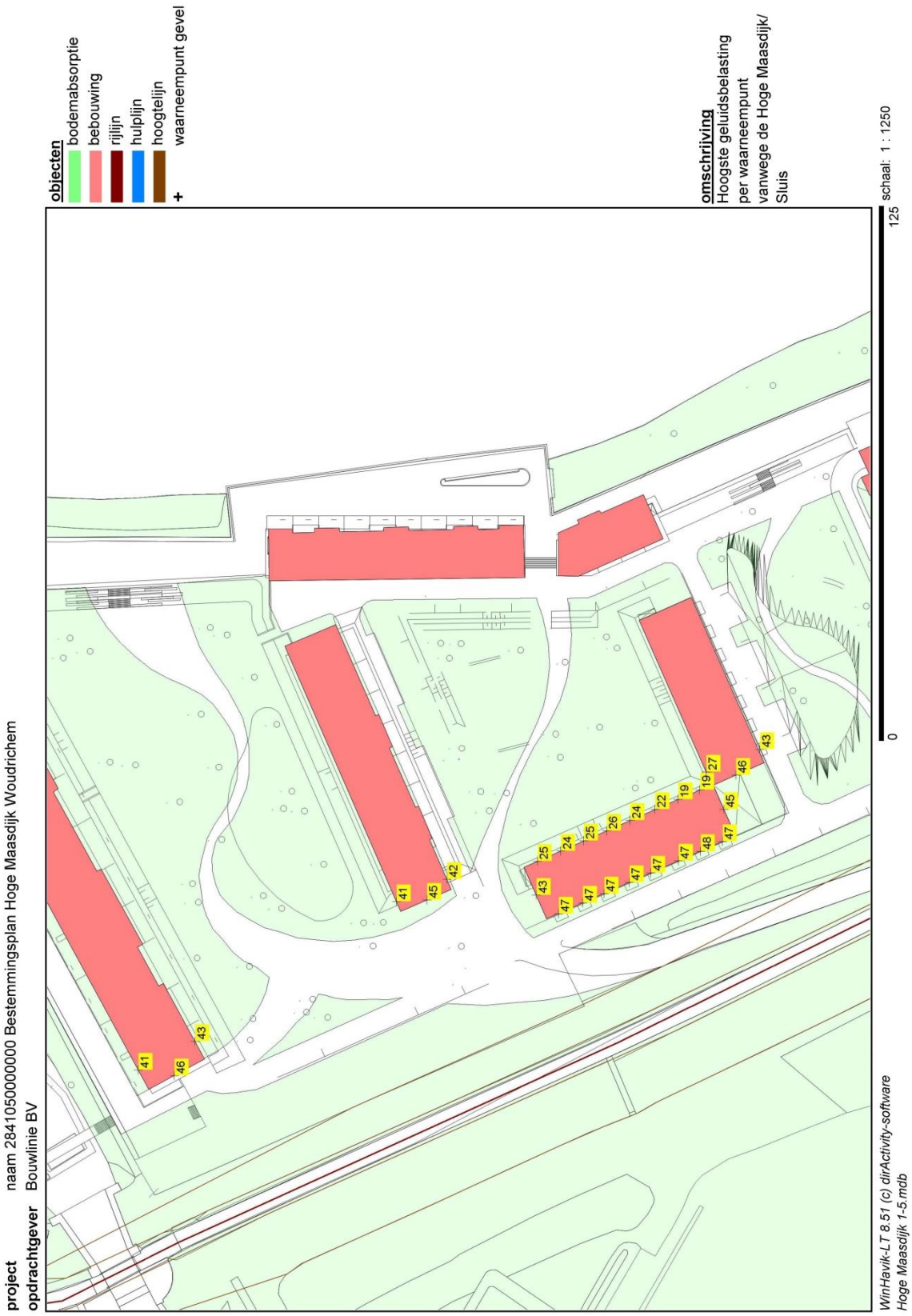
Uit het onderzoek blijkt dat de te realiseren woningen en appartementen voldoen aan de wettelijke eisen wat betreft het wegverkeerslawaai vanwege beide wegen. De Wet geluidhinder verzet zich derhalve niet tegen de komst van de woningen en appartementen.

BIJLAGE – WEGVERKEERSLAWAAI

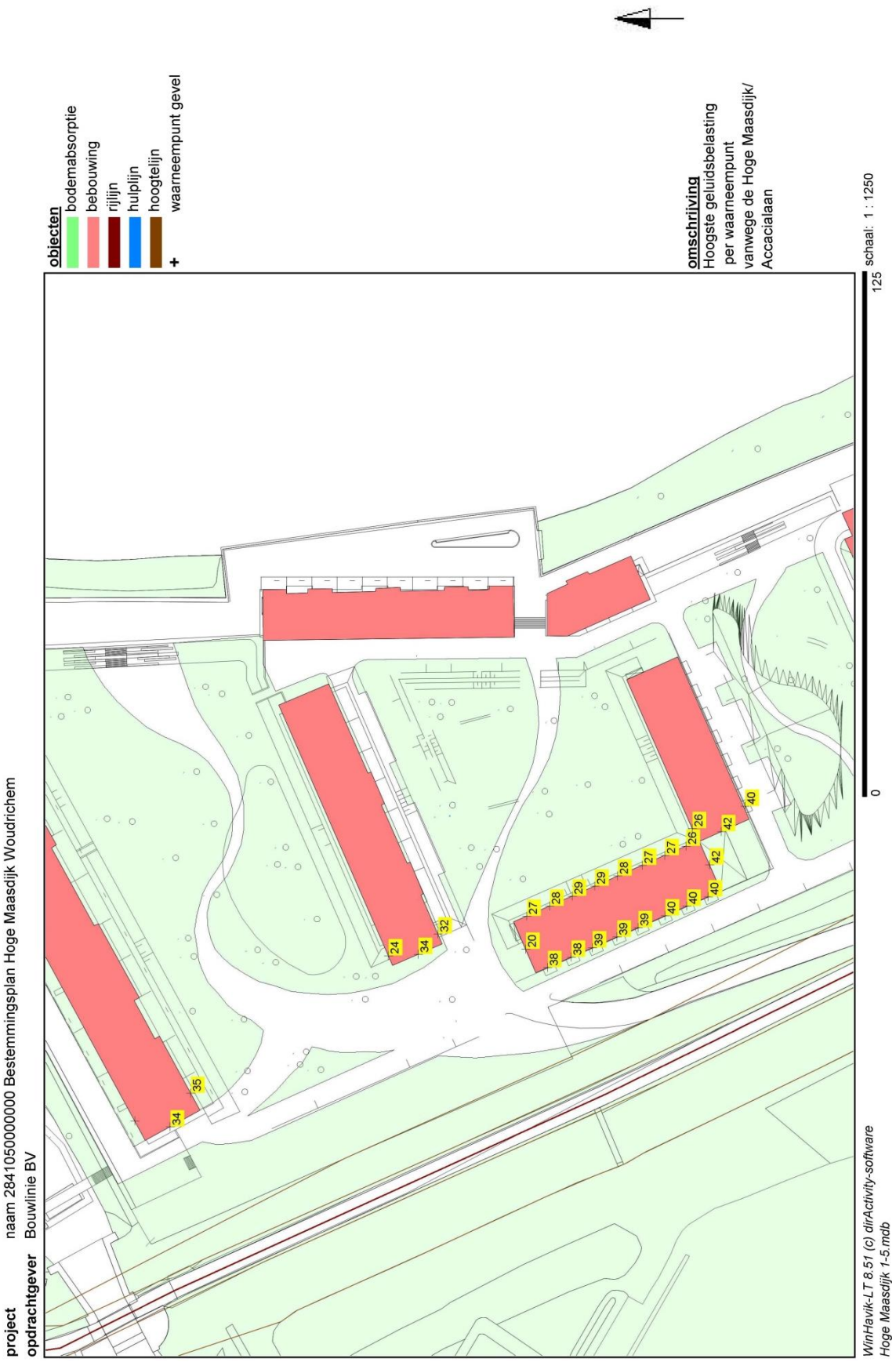
Opbouw model



Hoogste geluidsbelasting per waarneempunt vanwege de Hoge Maasdijk



Hoogste geluidsbelasting per waarneempunt vanwege de Hoge Maasdijk/Acacialaan



Projectgegevens

projectnaam:	naam 2841050000000 Bestemmingsplan Hoge Maasdijk Woudrichem
opdrachtgever:	Bouwlinie BV
adviseur:	BügelHajema Adviseurs
databaseversie:	849
situatie:	eerste situatie
uitsnede:	basismodel

omschrijving	verkeerslawaai
rekenhart:	16.0.5 (build2)
aut. berekening gemiddeld maaiveld:	☑
alleen absorptiegebieden(geen hz-lijnen):	☑
standaard bodemabsorptie:	0 %
rekenresultaat binnengelezen (datum):	17-09-2018
rekenresultaat binnengelezen (tijd):	16:15
maximum aantal reflecties:	1 graden
minimum zichthoek reflecties:	2 graden
maximum sectorhoek:	5 graden
vaste sectorhoek:	2

Bebouwing

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
1	12.0	0.0	138	Hoge Maasdijk 1-5	80	1
2	15.0	0.0	61	Hoge Maasdijk 1-5	80	2
3	9.0	0.0	151	Hoge Maasdijk 1-5	80	3
4	12.0	0.0	91	Hoge Maasdijk 1-5	80	4
5	9.0	0.0	75	Hoge Maasdijk 1-5	80	5
6	9.0	0.0	98	Hoge Maasdijk 1-5	80	6
7	12.0	0.0	66	Hoge Maasdijk 1-5	80	7
8	9.0	0.0	173	Hoge Maasdijk 1-5	80	8
9	9.0	0.0	84	Hoge Maasdijk 1-5	80	9

Bodemlijnen

nr	z,gem	lengte	type	kenmerk
1	2.4	105	hoogtelijn	1
2	4.0	317	hoogtelijn	2
3	0.0	428	hoogtelijn	3
4	4.0	555	hoogtelijn	4
5	0.0	571	hoogtelijn	5
6	2.4	106	hoogtelijn	6
7	0.6	255	hoogtelijn	7
8	0.0	359	hoogtelijn	8
9	2.0	30	hoogtelijn	9
10	2.0	27	hoogtelijn	10

Waarneempunten met rekenresultaten

nr	z1	m1	adres	huisnr	type	afw.toets	refl	kenmerk	rhart	groep	sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	Letm	IL: inc. maatregel VL: inc. aftrek RL: inc. prognose Lden	Letm	VL: excl. optrektoeslag dag	avond	nacht
1	0.0	0.0	Hoge Maasdijk 1-5	1-5	gevel			1.1	VL	1	1	4.5	--	--	--	-99.00	-89.90	-99.00	-89.90	--	--	--
									VL	1	1	7.5	--	--	--	-99.00	-89.90	-99.00	-89.90	--	--	--
									VL	1	1	10.5	--	--	--	-99.00	-89.90	-99.00	-89.90	--	--	--
									VL	2	1	4.5	45.93	41.46	36.27	46.14	46.27	41.14	41.27	45.93	41.46	36.27
									VL	2	1	7.5	46.18	41.71	36.52	46.39	46.52	41.39	41.52	46.18	41.71	36.52
									VL	2	1	10.5	46.21	41.74	36.55	46.42	46.55	41.42	41.55	46.21	41.74	36.55
2	0.0	0.0	Hoge Maasdijk 1-5	1-5	gevel			1.2	VL	1	1	4.5	38.20	33.73	28.51	38.40	38.51	33.40	33.51	38.20	33.73	28.51
									VL	1	1	7.5	38.49	34.02	28.80	38.69	38.80	33.69	33.80	38.49	34.02	28.80
									VL	1	1	10.5	39.03	34.56	29.33	39.22	39.33	34.22	34.33	39.03	34.56	29.33
									VL	2	1	4.5	50.52	46.05	40.85	50.72	50.85	45.72	45.85	50.52	46.05	40.85
									VL	2	1	7.5	50.66	46.19	40.98	50.86	50.98	45.86	45.98	50.66	46.19	40.98
									VL	2	1	10.5	50.68	46.21	41.01	50.88	51.01	45.88	46.01	50.68	46.21	41.01
3	0.0	0.0	Hoge Maasdijk 1-5	1-5	gevel			1.3	VL	1	1	4.5	38.36	33.89	28.67	38.56	38.67	33.56	33.67	38.36	33.89	28.67
									VL	1	1	7.5	38.96	34.49	29.27	39.16	39.27	34.16	34.27	38.96	34.49	29.27
									VL	1	1	10.5	39.89	35.42	30.19	40.08	40.19	35.08	35.19	39.89	35.42	30.19
									VL	2	1	4.5	47.54	43.07	37.85	47.74	47.85	42.74	42.85	47.54	43.07	37.85
									VL	2	1	7.5	47.68	43.21	38.00	47.88	48.00	42.88	43.00	47.68	43.21	38.00
									VL	2	1	10.5	47.76	43.29	38.08	47.96	48.08	42.96	43.08	47.76	43.29	38.08
4	0.0	0.0	Hoge Maasdijk 1-5	1-5	gevel			2.1	VL	1	1	4.5	42.26	37.79	32.57	42.46	42.57	37.46	37.57	42.26	37.79	32.57
									VL	1	1	7.5	42.88	38.41	33.18	43.07	43.18	38.07	38.18	42.88	38.41	33.18
									VL	2	1	4.5	52.06	47.59	42.38	52.26	52.38	47.26	47.38	52.06	47.59	42.38
									VL	2	1	7.5	52.13	47.66	42.45	52.33	52.45	47.33	47.45	52.13	47.66	42.45
5	0.0	0.0	Hoge Maasdijk 1-5	1-5	gevel			2.2	VL	1	1	4.5	18.47	14.00	8.78	18.67	18.78	13.67	13.78	18.47	14.00	8.78
									VL	1	1	7.5	25.04	20.57	15.35	25.24	25.35	20.24	20.35	25.04	20.57	15.35
									VL	2	1	4.5	48.01	43.54	38.33	48.21	48.33	43.21	43.33	48.01	43.54	38.33
									VL	2	1	7.5	48.12	43.65	38.44	48.32	48.44	43.32	43.44	48.12	43.65	38.44
6	0.0	0.0	Hoge Maasdijk 1-5	1-5	gevel			2.3	VL	1	1	4.5	26.22	21.75	16.53	26.42	26.53	21.42	21.53	26.22	21.75	16.53
									VL	1	1	7.5	32.13	27.65	22.43	32.32	32.43	27.32	27.43	32.13	27.65	22.43
									VL	2	1	4.5	29.23	24.76	19.55	29.43	29.55	24.43	24.55	29.23	24.76	19.55
									VL	2	1	7.5	30.24	25.77	20.56	30.44	30.56	25.44	25.56	30.24	25.77	20.56
7	0.0	0.0	Hoge Maasdijk 1-5	1-5	gevel			3.1	VL	1	1	4.5	42.38	37.91	32.68	42.57	42.68	37.57	37.68	42.38	37.91	32.68
									VL	1	1	7.5	43.02	38.55	33.33	43.22	43.33	38.22	38.33	43.02	38.55	33.33
									VL	2	1	4.5	52.08	47.61	42.40	52.28	52.40	47.28	47.40	52.08	47.61	42.40
									VL	2	1	7.5	52.16	47.69	42.48	52.36	52.48	47.36	47.48	52.16	47.69	42.48
8	0.0	0.0	Hoge Maasdijk 1-5	1-5	gevel			3.2	VL	1	1	4.5	26.46	21.99	16.77	26.66	26.77	21.66	21.77	26.46	21.99	16.77
									VL	1	1	7.5	32.32	27.85	22.63	32.52	32.63	27.52	27.63	32.32	27.85	22.63
									VL	2	1	4.5	27.27	22.80	17.59	27.47	27.59	22.47	22.59	27.27	22.80	17.59
									VL	2	1	7.5	28.83	24.36	19.16	29.03	29.16	24.03	24.16	28.83	24.36	19.16
9	0.0	0.0	Hoge Maasdijk 1-5	1-5	gevel			4.1	VL	1	1	4.5	42.69	38.22	33.00	42.89	43.00	37.89	38.00	42.69	38.22	33.00
									VL	1	1	7.5	43.37	38.90	33.67	43.56	43.67	38.56	38.67	43.37	38.90	33.67
									VL	2	1	4.5	52.09	47.62	42.41	52.29	52.41	47.29	47.41	52.09	47.62	42.41
									VL	2	1	7.5	52.18	47.71	42.49	52.38	52.49	47.38	47.49	52.18	47.71	42.49
10	0.0	0.0	Hoge Maasdijk 1-5	1-5	gevel			4.2	VL	1	1	4.5	31.10	26.63	21.40	31.29	31.40	26.29	26.40	31.10	26.63	21.40
									VL	1	1	7.5	34.11	29.63	24.41	34.30	34.41	29.30	29.41	34.11	29.63	24.41
									VL	2	1	4.5	28.45	23.98	18.77	28.65	28.77	23.65	23.77	28.45	23.98	18.77
									VL	2	1	7.5	29.63	25.16	19.95	29.83	29.95	24.83	24.95	29.63	25.16	19.95
11	0.0	0.0	Hoge Maasdijk 1-5	1-5	gevel			5.1	VL	1	1	4.5	42.88	38.40	33.18	43.07	43.18	38.07	38.18	42.88	38.40	33.18
									VL	1	1	7.5	43.58	39.11	33.89	43.78	43.89	38.78	38.89	43.58	39.11	33.89
									VL	2	1	4.5	52.16	47.69	42.48	52.36	52.48	47.36	47.48	52.16	47.69	42.48

nr	z1	m1	adres	huisnr	type	afw.toets	refl	kenmerk	rhart	groep	sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	Letm	IL: inc. maatregel VL: inc. aftrek RL: inc. prognose Lden	Letm	VL: excl. optrektoeslag dag	avond	nacht
									VL	2	1	7.5	52.26	47.79	42.57	52.46	52.57	47.46	47.57	52.26	47.79	42.57
12	0.0	0.0	Hoge Maasdijk	1-5	gevel			5.2	VL	1	1	4.5	31.20	26.73	21.51	31.40	31.51	26.40	26.51	31.20	26.73	21.51
									VL	1	1	7.5	34.19	29.72	24.50	34.39	34.50	29.39	29.50	34.19	29.72	24.50
									VL	2	1	4.5	29.64	25.17	19.97	29.84	29.97	24.84	24.97	29.64	25.17	19.97
									VL	2	1	7.5	30.85	26.38	21.17	31.05	31.17	26.05	26.17	30.85	26.38	21.17
13	0.0	0.0	Hoge Maasdijk	1-5	gevel			6.1	VL	1	1	4.5	43.29	38.82	33.60	43.49	43.60	38.49	38.60	43.29	38.82	33.60
									VL	1	1	7.5	44.02	39.55	34.33	44.22	44.33	39.22	39.33	44.02	39.55	34.33
									VL	2	1	4.5	52.10	47.63	42.42	52.30	52.42	47.30	47.42	52.10	47.63	42.42
									VL	2	1	7.5	52.18	47.71	42.50	52.38	52.50	47.38	47.50	52.18	47.71	42.50
14	0.0	0.0	Hoge Maasdijk	1-5	gevel			6.2	VL	1	1	4.5	26.86	22.39	17.17	27.06	27.17	22.06	22.17	26.86	22.39	17.17
									VL	1	1	7.5	32.56	28.08	22.86	32.75	32.86	27.75	27.86	32.56	28.08	22.86
									VL	2	1	4.5	27.24	22.77	17.56	27.44	27.56	22.44	22.56	27.24	22.77	17.56
									VL	2	1	7.5	28.77	24.30	19.09	28.97	29.09	23.97	24.09	28.77	24.30	19.09
15	0.0	0.0	Hoge Maasdijk	1-5	gevel			7.1	VL	1	1	4.5	43.59	39.12	33.90	43.79	43.90	38.79	38.90	43.59	39.12	33.90
									VL	1	1	7.5	44.35	39.88	34.66	44.55	44.66	39.55	39.66	44.35	39.88	34.66
									VL	2	1	4.5	52.16	47.69	42.48	52.36	52.48	47.36	47.48	52.16	47.69	42.48
									VL	2	1	7.5	52.25	47.78	42.56	52.45	52.56	47.45	47.56	52.25	47.78	42.56
16	0.0	0.0	Hoge Maasdijk	1-5	gevel			7.2	VL	1	1	4.5	26.31	21.83	16.61	26.50	26.61	21.50	21.61	26.31	21.83	16.61
									VL	1	1	7.5	32.10	27.63	22.41	32.30	32.41	27.30	27.41	32.10	27.63	22.41
									VL	2	1	4.5	25.19	20.72	15.51	25.39	25.51	20.39	20.51	25.19	20.72	15.51
									VL	2	1	7.5	27.21	22.74	17.53	27.41	27.53	22.41	22.53	27.21	22.74	17.53
17	0.0	0.0	Hoge Maasdijk	1-5	gevel			8.1	VL	1	1	4.5	43.77	39.30	34.08	43.97	44.08	38.97	39.08	43.77	39.30	34.08
									VL	1	1	7.5	44.57	40.10	34.87	44.76	44.87	39.76	39.87	44.57	40.10	34.87
									VL	2	1	4.5	52.34	47.87	42.65	52.54	52.65	47.54	47.65	52.34	47.87	42.65
									VL	2	1	7.5	52.45	47.98	42.76	52.65	52.76	47.65	47.76	52.45	47.98	42.76
18	0.0	0.0	Hoge Maasdijk	1-5	gevel			8.2	VL	1	1	4.5	25.51	21.04	15.82	25.71	25.82	20.71	20.82	25.51	21.04	15.82
									VL	1	1	7.5	31.51	27.03	21.82	31.70	31.82	26.70	26.82	31.51	27.03	21.82
									VL	2	1	4.5	20.35	15.88	10.68	20.55	20.68	15.55	15.68	20.35	15.88	10.68
									VL	2	1	7.5	24.02	19.55	14.35	24.22	24.35	19.22	19.35	24.02	19.55	14.35
19	0.0	0.0	Hoge Maasdijk	1-5	gevel			9.1	VL	1	1	4.5	44.15	39.68	34.45	44.34	44.45	39.34	39.45	44.15	39.68	34.45
									VL	1	1	7.5	44.96	40.49	35.27	45.16	45.27	40.16	40.27	44.96	40.49	35.27
									VL	2	1	4.5	52.21	47.74	42.53	52.41	52.53	47.41	47.53	52.21	47.74	42.53
									VL	2	1	7.5	52.28	47.81	42.60	52.48	52.60	47.48	47.60	52.28	47.81	42.60
20	0.0	0.0	Hoge Maasdijk	1-5	gevel			9.2	VL	1	1	4.5	45.99	41.52	36.29	46.18	46.29	41.18	41.29	45.99	41.52	36.29
									VL	1	1	7.5	46.84	42.36	37.14	47.03	47.14	42.03	42.14	46.84	42.36	37.14
									VL	2	1	4.5	50.09	45.62	40.41	50.29	50.41	45.29	45.41	50.09	45.62	40.41
									VL	2	1	7.5	50.17	45.70	40.48	50.37	50.48	45.37	45.48	50.17	45.70	40.48
21	0.0	0.0	Hoge Maasdijk	1-5	gevel			9.3	VL	1	1	4.5	24.86	20.39	15.17	25.06	25.17	20.06	20.17	24.86	20.39	15.17
									VL	1	1	7.5	30.69	26.21	21.00	30.88	31.00	25.88	26.00	30.69	26.21	21.00
									VL	2	1	4.5	19.39	14.92	9.73	19.60	19.73	14.60	14.73	19.39	14.92	9.73
									VL	2	1	7.5	23.46	18.99	13.79	23.66	23.79	18.66	18.79	23.46	18.99	13.79
22	0.0	0.0	Hoge Maasdijk	1-5	gevel			10.1	VL	1	1	4.5	23.95	19.48	14.26	24.15	24.26	19.15	19.26	23.95	19.48	14.26
									VL	1	1	7.5	30.45	25.98	20.76	30.65	30.76	25.65	25.76	30.45	25.98	20.76
									VL	2	1	4.5	25.27	20.80	15.60	25.47	25.60	20.47	20.60	25.27	20.80	15.60
									VL	2	1	7.5	32.09	27.62	22.42	32.29	32.42	27.29	27.42	32.09	27.62	22.42
23	0.0	0.0	Hoge Maasdijk	1-5	gevel			10.2	VL	1	1	4.5	45.78	41.31	36.09	45.98	46.09	40.98	41.09	45.78	41.31	36.09
									VL	1	1	7.5	46.61	42.13	36.91	46.80	46.91	41.80	41.91	46.61	42.13	36.91
									VL	2	1	4.5	50.25	45.78	40.57	50.45	50.57	45.45	45.57	50.25	45.78	40.57
									VL	2	1	7.5	50.39	45.92	40.70	50.59	50.70	45.59	45.70	50.39	45.92	40.70
24	0.0	0.0	Hoge Maasdijk	1-5	gevel			10.3	VL	1	1	4.5	43.84	39.37	34.15	44.04	44.15	39.04	39.15	43.84	39.37	34.15
									VL	1	1	7.5	44.80	40.33	35.10	44.99	45.10	39.99	40.10	44.80	40.33	35.10
									VL	2	1	4.5	47.96	43.49	38.27	48.16	48.27	43.16	43.27	47.96	43.49	38.27

nr	z1	m1	adres	huisnr	type	afw.toets	refl	kenmerk	rhart	groep	sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	Letm	IL: inc. maatregel VL: inc. aftrek RL: inc. prognose Lden	Letm	VL: excl. optrektoeslag dag	avond	nacht
									VL	2	1	7.5	48.13	43.66	38.45	48.33	48.45	43.33	43.45	48.13	43.66	38.45
25	0.0	0.0	Hoge Maasdijk 1-5	1-5	gevel		11.1		VL	1	1	4.5	25.58	21.10	15.89	25.77	25.89	20.77	20.89	25.58	21.10	15.89
									VL	1	1	7.5	29.09	24.62	19.40	29.29	29.40	24.29	24.40	29.09	24.62	19.40
									VL	2	1	4.5	46.02	41.55	36.34	46.22	46.34	41.22	41.34	46.02	41.55	36.34
									VL	2	1	7.5	46.12	41.65	36.44	46.32	46.44	41.32	41.44	46.12	41.65	36.44
26	0.0	0.0	Hoge Maasdijk 1-5	1-5	gevel		11.2		VL	1	1	4.5	38.17	33.70	28.47	38.36	38.47	33.36	33.47	38.17	33.70	28.47
									VL	1	1	7.5	39.12	34.65	29.42	39.31	39.42	34.31	34.42	39.12	34.65	29.42
									VL	2	1	4.5	49.76	45.29	40.08	49.96	50.08	44.96	45.08	49.76	45.29	40.08
									VL	2	1	7.5	49.89	45.42	40.21	50.09	50.21	45.09	45.21	49.89	45.42	40.21
27	0.0	0.0	Hoge Maasdijk 1-5	1-5	gevel		11.2		VL	1	1	4.5	34.78	30.31	25.09	34.98	35.09	29.98	30.09	34.78	30.31	25.09
									VL	1	1	7.5	37.00	32.53	27.31	37.20	37.31	32.20	32.31	37.00	32.53	27.31
									VL	2	1	4.5	46.72	42.25	37.04	46.92	47.04	41.92	42.04	46.72	42.25	37.04
									VL	2	1	7.5	46.93	42.46	37.25	47.13	47.25	42.13	42.25	46.93	42.46	37.25

Rasters

					aantal stappen		rastergrootte		
nr	z1	m1	hoogte	grens	x	y	x	y	kenmerk
1	0.0	0.0	4.5		115	90	5	5	

Rijlijnen

nr	z,gem	lengte	wegdek	hellingcor.	groep	omschrijving	kenmerk	art 110g	etm.intens.	%	periode	Intensiteiten %	licht	middel	zwaar	motor	snelheden licht	middel	zwaar	motor
1	4.0	260	01 glad asfalt/DAB		1	Hoge Maasdijk	1.1	5	2100.0	☑	dag	7.00	93.00	5.00	2.00		60	60	60	
											avond	2.50	93.00	5.00	2.00		60	60	60	
											nacht	.75	93.00	5.00	2.00		60	60	60	
2	4.0	291	01 glad asfalt/DAB		2	Hoge Maasdijk	2.1	5	1200.0	☑	dag	7.00	97.00	2.50	.50		60	60	60	
											avond	2.50	97.00	2.50	.50		60	60	60	
											nacht	.75	97.00	2.50	.50		60	60	60	
3	1.8	88	80 keperverband elementenverh CROW316		1	Acacialaan	1.3	5	2450.0	☑	dag	7.00	93.00	5.00	2.00		60	60	60	
											avond	2.50	93.00	5.00	2.00		60	60	60	
											nacht	.75	93.00	5.00	2.00		60	60	60	
4	3.8	33	01 glad asfalt/DAB		1	Acacialaan	1.2	5	2450.0	☑	dag	7.00	93.00	5.00	2.00		60	60	60	
											avond	2.50	93.00	5.00	2.00		60	60	60	
											nacht	.75	93.00	5.00	2.00		60	60	60	
5	0.0	69	80 keperverband elementenverh CROW316		1	Acacialaan	1.4	5	2450.0	☑	dag	7.00	93.00	5.00	2.00		30	30	30	
											avond	2.50	93.00	5.00	2.00		30	30	30	
											nacht	.75	93.00	5.00	2.00		30	30	30	
6	4.0	114	80 keperverband elementenverh CROW316		2	Hoge Maasdijk	2.2	5	1200.0	☑	dag	7.00	97.00	2.50	.50		30	30	30	
											avond	2.50	97.00	2.50	.50		30	30	30	
											nacht	.75	97.00	2.50	.50		30	30	30	

Bodemabsorptie

nr	lengte	absorptie [%]	kenmerk
1	183	70.0	1
2	238	70.0	2
3	353	70.0	3
4	191	70.0	4
5	723	40.0	5
6	76	80.0	6
7	237	70.0	7
8	154	70.0	8
9	208	80.0	9
10	236	90.0	10
11	975	90.0	11
12	716	80.0	12
13	147	70.0	13
14	374	50.0	14
15	324	70.0	15
16	102	70.0	16
17	122	70.0	17
18	107	70.0	18
19	1347	80.0	19
20	115	90.0	20
21	98	70.0	21
22	206	60.0	22

Colofon

Opdrachtgever
Bouwlinie BV

Rapport
BügelHajema Adviseurs

Projectleiding
N. Geurts

Projectnummer
284.10.50.00.00

BügelHajema Adviseurs bv
Bureau voor Ruimtelijke Ordening en Milieu BNSP
Utrechtseweg 7
3811 NA Amersfoort
T 033 465 65 45
F 0592 314 035
E info@bugelhajema.nl
W www.bugelhajema.nl

Vestigingen te Assen, Leeuwarden en Amersfoort