

Openstelling busbrug 'De Binding' te Zaandam
Wegverkeerslawaaï en luchtkwaliteit

Opdrachtgever : Gemeente Zaanstad
Kenmerk : R070722aaA4.mvb
Datum : 22 juni 2008

Auteur : mw. ing. M.J.M. van Bemmelen
mw. ing. K. Auée

Inhoudsopgave

1 Inleiding	3
2 Uitgangspunten	4
2.1 Situatie.....	4
2.2 Wettelijk kader	5
3 Rekenmethode	6
3.1 Geluidbelasting	6
3.2 Luchtkwaliteit	6
4 Rekenresultaten en conclusies	7
4.1 Geluidbelasting	7
4.2 Luchtkwaliteit	11

Bijlage

Bijlage I	Literatuur
Bijlage II	Rekenresultaten
Bijlage III	Wegverkeergegevens
Bijlage IV	Wettelijk kader
Bijlage V	Luchtkwaliteit
Bijlage VI	Figuren

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Zaanstad, contactpersoon de heer ing. H.J. Kooij, is een onderzoek verricht naar de effecten van het openstellen van busbrug 'De Binding' die de wijken Westerkoog en Westerwatering te Zaandam met elkaar verbindt.

Dit onderzoek doet verslag van de akoestische consequenties van de wijziging van de busbrug en de omliggende wegen voor de bestaande woningen. Bij het bepalen van de geluidbelasting geldt dat de geluidbelasting voor de volgende peiljaren berekend dient te worden:

- Het jaar voorafgaand aan het jaar waarop de reconstructie wordt uitgevoerd. Dit is het jaar 2007 (situatie voor reconstructie).
- Het jaar 10 jaar na afronding van de reconstructie. Dit is het jaar 2018 (situatie na reconstructie).

Daarnaast wordt verslag gedaan van de luchtkwaliteit ter plaatse.

De samenvatting en conclusie van dit onderzoek zijn in hoofdstuk 2 gegeven. In de hoofdstukken 3 t/m 5 zijn alle uitgangspunten en de betreffende rekenresultaten gegeven.

Dit rapport vervangt LBP-rapport R070722aaA2.mvb 'Openstelling busbrug 'De Binding' te Zaandam; Wegverkeerslawaai en luchtkwaliteit' d.d. 5 september 2007. De volgende wijzigingen zijn doorgevoerd:

- In de berekeningen die ten grondslag liggen aan rapport R070722aaA2.mvb is uitgegaan van werkdaggemiddelde etmaalintensiteiten. Conform het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006 en de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 moet uitgegaan worden van de wekdaggemiddelde etmaalintensiteiten. Dit is gecorrigeerd.
- Enkele verkeersintensiteiten in tabel III.1 van bijlage III uit het rapport d.d. 5 september 2007 waren onjuist. Deze zijn gecorrigeerd.
- Het rapport is aangevuld met de akoestische beoordeling van het gebruik van de middenberm van de Glazenmaker en de Wildeman.

De gewijzigde uitgangspunten hebben geen andere conclusies tot gevolg.

2 Uitgangspunten

2.1 Situatie

Locatie

Tussen de wijken Westerkoog en Westerwatering te Zaandam ligt De Binding. Deze wijken zijn via deze weg verbonden door middel van een busbrug. In de huidige situatie is de brug alleen open voor bussen en dienstverlenend verkeer. De gemeente is voornemens deze brug ook voor het overig gemotoriseerd verkeer open te stellen, behalve tijdens de spitsuren (07.00 – 09.00 uur en 16.00 – 18.00 uur). Door deze wijziging neemt de etmaalintensiteit op De Binding, De Glazenmaker, De Wildeman, de Guisweg, de Westerkoogweg en de Houtveldweg toe.

Bij het onderzoek is gebruik gemaakt van een digitale situatietekening die is verstrekt door de gemeente Zaanstad. In figuur VI.1 van bijlage VI is de gemodelleerde situatie gegeven.

Gebouwen

In het algemeen bestaat de bebouwing in het onderzoeksgebied uit drie bouwlagen (gebouwhoogte ca. 9 m).

Alle bebouwing is gemodelleerd met een reflectiepercentage voor de gevels van 80%, zoals voor normale situaties is voorgeschreven.

Geometrie en bodemgesteldheid

Het bij de berekeningen beschouwde onderzoeksgebied is in figuur VI.1 gegeven. De hoogte van de busbrug is ca. 2,5 m hoger dan de hoogte van het plaatselijk maaiveld. In het rekenmodel is rekening gehouden met akoestisch absorberende vlakken zoals de grasvlakken.

Wegverkeergegevens

Bij de onderzoeken zijn De Binding, De Glazenmaker, De Wildeman, de Guisweg, de Westerkoogweg en de Houtveldweg beschouwd (zie bijlage IV Wettelijk kader). De in het akoestisch en luchtkwaliteitonderzoek gehanteerde wegverkeergegevens van deze wegen zijn respectievelijk gespecificeerd in de bijlagen III en V.

2.2 Wettelijk kader

Geluidbelasting

De geluidbelasting op de gevels van de woningen dient te voldoen aan de geluideisen ingevolge de Wet geluidhinder. Het van toepassing zijnde wettelijk kader bij de toetsing van de berekende geluidbelasting aan die eisen wordt in bijlage IV beschreven.

Ingeval de geluidbelasting op de gevels voldoet aan de grenswaarden, zijn er geen bezwaren in de zin van de Wet geluidhinder. Bij een hogere geluidbelasting kunnen geluidwerende voorzieningen in de gevels noodzakelijk zijn. Hierbij moet voldaan worden aan de eisen volgens de Wet geluidhinder. Deze eisen zijn ook in bijlage IV gegeven.

Luchtkwaliteit

De concentraties luchtverontreinigende stoffen dienen te voldoen aan de grenswaarden overeenkomstig de Wet Milieubeheer, Titel 5.2. De vastgelegde grenswaarden geven een niveau van de buitenluchtkwaliteit aan dat, in het belang van de bescherming van de gezondheid van de mens en van het milieu in zijn geheel, binnen een bepaalde termijn moet worden bereikt. De van toepassing zijnde eisen worden in bijlage IV verduidelijkt.

3 Rekenmethode

3.1 Geluidbelasting

De geluidbelasting in L_{den} is de geluidbelasting vanwege een weg ter plaatse van de gevel over alle perioden van 07.00 – 19.00 uur, van 19.00 – 23.00 uur en van 23.00 – 07.00 uur (etmaalperiode).

Reken- en meetvoorschrift

Het equivalente geluidniveau vanwege een weg wordt bepaald op basis van het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006 (ex art. 110d Wgh) [1]. In de onderhavige situatie is het equivalente geluidniveau bepaald met behulp van Standaard Rekenmethode II overeenkomstig rekenmodule SRMII10 van Royal Haskoning. Bij de berekeningen is uitgegaan van de zogenoemde VOAB-afspraken; maximaal één reflectie, een minimum zichthoek voor reflecties van twee graden en een maximum sectorhoek van vijf graden.

3.2 Luchtkwaliteit

De luchtkwaliteit wordt bepaald op basis van de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 [2]. In de onderhavige situatie is met behulp van het (webbased) rekenmodel CAR II, versie 7.0 bepaald wat de consequenties van het plan op de luchtkwaliteit zijn.

De concentraties luchtverontreinigende stoffen worden op een te definiëren afstand tot de as van een weg op het trottoir berekend. De basis hierbij wordt gevormd door de achtergrondconcentraties. Het rekenmodel kent geen mogelijkheden om kwantitatief inzicht te verkrijgen in de luchtkwaliteit op bepaalde hoogten of achter gebouwen.

De uitgangspunten van de berekeningen zijn in bijlage V gegeven.

4 Rekenresultaten en conclusies

4.1 Geluidbelasting

Rekenresultaten

Voor een aantal representatief te achten waarneempunten is onderzocht of de geluidbelasting vanwege De Binding met 2 dB of meer toeneemt als gevolg van het openstellen van de busbrug. Hierbij is voor de situatie voor reconstructie het peiljaar 2007 beschouwd en voor de situatie na reconstructie het peiljaar 2018. Indien de toename 2 dB of meer bedraagt, is sprake van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder. Tevens is onderzocht of het openstellen van de busbrug tot gevolg heeft dat de geluidbelasting vanwege de overige wegen met 2 dB of meer toeneemt. In de figuren VI.2 t/m VI.8 van bijlage VI is de ligging van alle waarneempunten gegeven; deze is identiek in de beschouwde situaties.

In de tabellen II.1, II.3 t/m II.7¹ van bijlage II is voor respectievelijk De Binding, De Glazenmaker, De Wildeman, de Guisweg, de Westerkoogweg en de Houtveldweg de niet-afgeronde geluidbelasting voor en na de reconstructie gegeven. Tevens is in deze tabellen de toename (een negatief getal betekent een afname van de geluidbelasting) van de geluidbelasting gegeven.

De toename is bepaald uit de niet-afgeronde geluidbelasting en vervolgens afgerond conform de ISO-afroundingsregels (het resultaat wordt afgerond naar het dichtstbijzijnde gehele getal, wanneer het getal achter de komma exact 50 is, wordt afgerond naar het dichtstbijzijnde *even* gehele getal), zie ook bijlage IV Wettelijk kader.

De in de tabellen gegeven geluidbelastingen zijn de geluidbelastingen *bij* toepassing van de aftrek ex art. 110g Wgh. De in de tabellen gegeven toenamen van de geluidbelasting zijn de toenamen waarbij de geluidbelastingen *zonder* toepassing van de aftrek ex art. 110g Wgh als basis hebben gediend, zie ook bijlage IV Wettelijk kader.

Indien de geluidbelasting voor reconstructie lager is dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB, mag bij het bepalen van de toename van de geluidbelasting gerekend worden vanaf de voorkeursgrenswaarde. Voor de niet-afgeronde waarde van de voorkeursgrenswaarde is in dat geval uitgegaan van 48,49 dB.

1 In de tabellen zijn alleen de waarneempunten opgenomen, waarvoor de geluidbelasting voor en/of na reconstructie gelijk aan of hoger is dan 40 dB.

Uit de tabellen II.1, II.3 t/m II.7 blijkt dat vanwege De Binding, De Glazenmaker, De Wilde-man en de Houtveldweg de geluidbelasting met 2 dB of meer toeneemt. Voor De Binding is sprake van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder.

Uit tabel II.1 blijkt tevens dat de toename van de geluidbelasting vanwege De Binding voor de waarneempunten 217, 218, 219, 220, 222, 224, 225 en 240 groter is dan 5 dB, met een maximum van 9 dB.

Uit het voorgaande blijkt dat om de busbrug open te kunnen stellen geluidbeperkende maatregelen getroffen moeten worden.

Geluidbelasting met maatregelen

Om de toename van de geluidbelasting te reduceren zal het stille wegdektype Zeer Stil Asfalt semi-dicht (ZSA-SD) worden aangebracht op De Binding (zie bijlage III).

In de berekeningen is ervan uitgegaan dat het stille wegdek niet op de kruisingsvlakken zal worden aangebracht (zie figuur VI.9), vanwege civieltechnische bezwaren.

In tabel II.2² is de niet-afgeronde geluidbelasting op de gevels van de woningen gegeven voor en na de reconstructie. Tevens is in deze tabellen de toename (een negatief getal betekent een afname van de geluidbelasting) van de geluidbelasting gegeven.

Uit bovengenoemde tabel blijkt dat de toename van de geluidbelasting beperkt wordt tot ten hoogste 5 dB door toepassing van het wegdektype ZSA-SD. Voor de woningen en woonwagens ter plaatse van de waarneempunten 219, 220, 222, 224, 225 en 240 is ook na het aanbrengen van ZSA-SD sprake van een reconstructie. In principe dienen aanvullende geluidbeperkende maatregelen getroffen te worden om de geluidbelasting terug te brengen tot de berekende geluidbelasting in 2007 (situatie voor reconstructie), doch niet lager dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Hiertoe zou een geluidscherm met grote lengte kunnen worden gerealiseerd. Een dergelijk geluidscherm vormt in de onderhavige situatie echter een stedenbouwkundig ongewenste barrière.

Voor de woningen en de woonwagens (waarneempunten 224 en 225) waarvoor een hogere waarde vastgesteld dient te worden, dient de geluidwering (G_A) van de gevels tenminste gelijk te zijn aan het verschil tussen de hogere waarde en 33 dB. Voor een woonwagen is het echter moeilijk dan wel onmogelijk geluidwerende gevelvoorzieningen te treffen. Om de geluidbelasting op de gevels van de woonwagen te beperken tot ten hoogste de geluidbelasting voor reconstructie, is de gemeente voornemens op deze locatie een scherm met een beperkte lengte te realiseren.

2 In de tabel zijn alleen de waarneempunten opgenomen, waarvoor de geluidbelasting voor en/of na reconstructie gelijk aan of hoger is dan 40 dB.

Er zijn twee schermvarianten beschouwd, te weten:

- Schermvariant 1: het geluidscherm is gesitueerd in het verlengde van de bestaande berging, die op de hoek Mallegatsloot – De Binding is gelegen.
- Schermvariant 2: het geluidscherm is gesitueerd direct ten westen van het fietspad naast de Binding en aansluitend op de brugreling.

In de tabellen II.8 en II.9 van bijlage II is voor De Binding voor de waarneempunten 224 t/m 228 en 429 de niet-afgeronde geluidbelasting gegeven voor en na reconstructie in combinatie met de hiervoor genoemde schermvarianten. Tevens is in deze tabel de toename van de geluidbelasting gegeven.

Uit tabel II.8 blijkt dat bij schermvariant 1 met een scherm lengte van ten minste 18 m en een hoogte van 2 m ten opzichte van de hoogte van plaatselijk maaiveld de geluidbelasting vanwege de Binding met 1 dB toeneemt. Hiermee wordt voor de woonwagens de reconstructiesituatie opgeheven. In figuur VI.10 van bijlage VI is de ligging van de afscherming verduidelijkt.

Uit tabel II.9 blijkt dat bij schermvariant 2 met een scherm lengte van ten minste 16 m en een hoogte van 2 m ten opzichte van de hoogte van de weg de geluidbelasting vanwege de Binding met 1 dB toeneemt. Hiermee wordt voor de woonwagens de reconstructiesituatie opgeheven. In figuur VI.11 van bijlage VI is de ligging van de afscherming verduidelijkt.

Het scherm dient akoestisch geheel gesloten uitgevoerd (desgewenst transparant) en een oppervlaktemassa te hebben van ten minste 10 kg/m². Bij de berekeningen is het scherm aan beide zijden als akoestisch reflecterend beschouwd en er is een scherpe tophoek verondersteld ($C_p = 0$ dB). Uiteraard kan gekozen worden voor een akoestisch absorberend scherm. Dit heeft vlak achter het scherm een extra afname van de geluidbelasting van ten hoogste 2 dB tot gevolg.

Conclusie

Geconcludeerd wordt dat door het aanbrengen van het stille wegdektype ZSA SD en het realiseren van een geluidscherm voor vrijwel alle woningen en alle woonwagens de reconstructiesituatie wordt opgeheven. Voor de woningen ter plaatse van de waarneempunten 219, 220, 222 en 240 dienen vanwege De Binding hogere waarden van respectievelijk 51, 53, 53 en 50 dB voor de geluidbelasting op de gevel vastgesteld te worden. Hierbij kan als criterium gelden dat De Binding een noodzakelijke verkeers- en vervoersfunctie zal gaan vervullen.

Gebruik rabbatstrook

De rijbanen van de Glazenmaker en de Wildeman worden gescheiden door een middenberm. In de hiervoor gepresenteerde berekeningen is er van uitgegaan dat het verkeer geen gebruik maakt van deze middenberm. In werkelijkheid zijn er situaties waarin het verkeer de berm wel berijdt, bijvoorbeeld tijdens het inhalen van fietsers. In het volgende wordt ingegaan op de akoestische consequenties van het gebruik van de middenberm.

De Glazenmaker en de Wildeman (hierna de rondweg) zijn gedeeltelijk voorzien van een 1,0 – 1,5 m brede middenberm. Deze middenberm is enigszins bollend aangelegd en voorzien van elementenverharding. De berm is aangelegd om de breedte van de rijbanen visueel te versmallen. Hierdoor wordt de rijnsnelheid verlaagd en de verkeersveiligheid verhoogd.

Om vast te stellen of de middenberm consequenties heeft op de geluidbelasting vanwege de rondweg, is onderzocht of en zo ja, op welke wijze gebruik gemaakt wordt van de middenberm. Gebleken is dat het verkeer de berm in het algemeen mijdt en de rijbanen gebruikt. In een enkele situatie berijden auto's de berm met twee wielen, bijvoorbeeld tijdens het inhalen van fietsers of het afsnijden van de buitenbocht. Het berijden van de middenberm is dus beperkt. Per etmaal zal ca. 5% van de auto's de middenberm met twee wielen berijden. Dat wil zeggen dat effectief 2,5% van de auto's de middenberm berijdt.

In bijlage II zijn de berekeningen opgenomen. Opgemerkt wordt dat in deze berekeningen aannames zijn gedaan voor de verschillende omgevingskenmerken. De berekende geluidbelasting betreft derhalve niet de werkelijke geluidbelasting vanwege de Glazenmaker en de Wildeman.

Uit de berekeningen blijkt dat indien alle auto's met vier wielen onafgebroken over de middenberm rijden, de geluidbelasting 69,00 dB bedraagt. Wanneer geen enkele auto de middenberm berijdt, bedraagt de geluidbelasting 64,80 dB.

De geluidbelasting vanwege de auto's die met vier wielen over de rijbaan rijden (97,5%) bedraagt 64,69 dB ($64,80 - 10 \log(100/97,5) = 64,69$). De geluidbelasting vanwege de auto's die over de middenberm rijden (2,5%) bedraagt 52,98 dB ($69,00 - 10 \log(100/2,5) = 52,98$). Hieruit volgt dat de totale geluidbelasting 64,97 dB bedraagt ($10 \log(10^{(64,69/10)} + (10^{(52,98/10)}) = 64,97$).

Uit het voorgaande blijkt dat de toename van de geluidbelasting vanwege het gedeeltelijk berijden van de middenberm 0,2 dB bedraagt ($64,97 - 64,80 = 0,17$).

Geconcludeerd wordt dat er geen akoestisch relevant verschil is tussen de situatie waarin 5% van de auto's de middenberm met twee wielen berijdt en de situatie waarin geen enkele auto de middenberm berijdt. Door het berijden van de middenberm neemt de geluidbelasting met ca. 0,2 dB toe.

Het ervaren van geluidhinder is subjectief, zodat een algemeen oordeel moeilijk te geven is. In het algemeen is een verschil in geluidniveau van 3 dB enigszins waarneembaar voor het menselijk gehoor, een verschil van 1 dB is ook voor een geoefend gehoor niet hoorbaar.

4.2 Luchtkwaliteit

In bijlage V zijn de berekende concentraties NO₂ (stikstofdioxide), PM₁₀ (fijn stof), C₆H₆ (benzeen), SO₂ (zwaveldioxide), CO (koolmonoxide) en BaP (benzoapyreen) op straatniveau gegeven.

Rekenresultaten

Uit de rekenresultaten blijkt dat na het openstellen van de busbrug voor het overig gemotoriseerd verkeer voor alle beschouwde jaren aan alle grenswaarden wordt voldaan.

Conclusie

Geconcludeerd wordt dat er vanuit de Wet milieubeheer, Titel 5.2 geen bezwaren tegen de reconstructie zijn.

Lichtveld Buis & Partners BV



mw. ing. M.J.M. van Bemmelen



mw. ing. K. Auée

Bijlage I Literatuur

- 1 *Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006*, Stct. 2006, 249.
- 2 *Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007*, Stct. 2007, 237.
- 3 *Wet geluidhinder*, Stbl. 1992, 625, laatstelijk gewijzigd bij Stbl. 2006, 350.
- 4 *Wet milieubeheer*, Stbl. 1984, 80, laatstelijk gewijzigd bij Stbl. 2007, 414.
- 5 *Besluit niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen)*, Stbl. 2007, 440.
- 6 *Regeling niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitseisen)*, Stct. 2007, 218.

Bijlage II Rekenresultaten

Tabel II.1

Geluidbelasting vanwege de Binding

WNP	Geluidbelasting [dB] in 2007 (situatie voor reconstructie) voor de waarnemingshoogte			Geluidbelasting [dB] in 2018 (situatie na reconstructie) voor de waarnemingshoogte			Toename geluidbelasting [dB] voor de waarnemingshoogte		
	2	5	8	2	5	8	2	5	8
97	32,03	31,11	30,46	43,23	42,20	41,54	0	0	0
98	39,34	40,15	40,36	50,55	51,26	51,43	2	3	3
99	39,99	41,10	41,27	51,21	52,21	52,35	3	4	4
100	40,95	41,93	42,11	52,15	53,03	53,18	4	5	5
101	40,05	41,29	41,56	51,26	52,40	52,63	3	4	4
102	38,65	39,92	40,21	49,87	51,04	51,29	1	3	3
103	40,78	42,01	42,23	51,93	53,04	53,22	3	5	5
104	32,72	34,33	35,03	43,85	45,26	45,88	0	0	0
105	40,28	41,30	42,16	48,81	49,81	50,64	0	1	2
106	34,33	35,28	36,22	45,26	46,10	47,02	0	0	0
109	37,75	38,56	39,55	44,37	45,19	46,17	0	0	0
110	39,94	41,00	41,91	47,61	48,49	49,39	0	0	1
111	40,40	41,67	42,38	47,49	48,52	49,23	0	0	1
122	34,64	35,17	36,03	42,04	42,48	43,19	0	0	0
123	33,49	33,63	34,30	40,96	41,05	41,55	0	0	0
124	33,74	33,96	34,63	41,26	41,40	41,83	0	0	0
212	38,15	39,23	39,24	44,51	45,55	45,55	0	0	0
213	45,76	46,47	46,53	52,28	52,93	53,00	4	4	5
214	41,65	42,88	43,05	48,07	49,25	49,43	0	1	1
215	40,86	42,07	42,15	47,32	48,47	48,56	0	0	0
216	46,67	47,36	47,39	53,24	53,90	53,95	5	5	5
217	47,24	47,81	47,83	53,90	54,50	54,56	5	6	6
218	47,32	47,78	47,81	54,32	54,86	54,91	6	6	6
219	45,88	46,48	46,56	55,95	56,31	56,30	7	8	8
220	46,57	46,98	47,01	57,23	57,47	57,41	9	9	9
221	39,78	40,34	40,42	50,77	51,22	51,23	2	3	3
222	46,45	46,91	46,95	57,37	57,72	57,69	9	9	9
223	41,35	41,89	42,07	52,30	52,67	52,77	4	4	4
224	46,71	47,18	47,24	57,59	57,93	57,95	9	9	9
225	41,65	43,65	43,80	52,56	54,46	54,54	4	6	6
226	39,39	40,11	40,30	50,37	50,94	51,05	2	2	3
227	37,05	40,48	40,84	47,90	51,29	51,55	0	3	3
228	37,24	38,09	38,27	48,29	48,97	49,08	0	0	1
233	34,51	35,88	36,48	45,48	46,67	47,17	0	0	0
234	37,81	38,71	39,02	48,80	49,54	49,80	0	1	1
235	41,62	42,39	42,72	52,60	53,20	53,45	4	5	5
236	41,27	42,11	42,40	52,31	53,00	53,24	4	5	5
237	40,76	41,96	42,25	51,75	52,82	53,06	3	4	5
238	39,40	40,66	40,91	50,44	51,56	51,77	2	3	3
239	41,05	41,96	42,12	52,06	52,85	52,98	4	4	4
240	43,59	44,31	44,48	54,67	55,28	55,41	6	7	7
241	41,66	42,62	42,81	52,77	53,64	53,80	4	5	5
242	35,87	37,25	37,75	46,99	48,30	48,75	0	0	0
243	41,17	42,17	42,30	52,36	53,27	53,37	4	5	5
244	33,30	34,80	35,08	44,53	45,92	46,11	0	0	0
247	37,90	39,22	39,41	49,12	50,34	50,49	1	2	2
248	29,06	30,73	31,18	40,32	41,89	42,26	0	0	0
370	34,94			46,07			0		
371	34,62			45,76			0		
373	38,48	39,58	39,86	49,49	50,49	50,75	1	2	2
374	30,63	31,51	32,41	41,90	42,66	43,52	0	0	0
375	31,57	32,63	33,55	42,83	43,76	44,62	0	0	0
376	32,13	33,28	34,22	43,35	44,38	45,25	0	0	0
377	27,74	28,49	30,29	38,90	39,47	40,84	0	0	0
378	28,29	29,31	30,71	39,37	40,23	41,53	0	0	0
419	41,42	42,21	42,42	52,47	53,11	53,28	4	5	5
420	36,44	37,48	37,73	46,97	47,96	48,20	0	0	0
422	33,63	34,14	34,84	43,56	44,11	44,95	0	0	0
423	33,31	33,73	34,23	43,13	43,59	44,20	0	0	0
425	40,24	41,33	41,49	51,44	52,44	52,57	3	4	4
429	41,89			52,86			4		

Tabel II.2

Geluidbelasting vanwege de Binding bij toepassing van ZSA-SD

WNP	Geluidbelasting [dB] in 2007 (situatie voor reconstructie) voor de waarnemingshoogte			Geluidbelasting [dB] in 2018 (situatie na reconstructie) voor de waarnemingshoogte			Toename geluidbelasting [dB] voor de waarnemingshoogte		
	2	5	8	2	5	8	2	5	8
97	32,03	31,11	30,46	41,65	42,19	41,52	0	0	0
98	39,34	40,15	40,36	46,95	47,79	47,91	0	0	0
99	39,99	41,10	41,27	46,45	47,62	47,77	0	0	0
100	40,95	41,93	42,11	47,14	48,12	48,33	0	0	0
101	40,05	41,29	41,56	46,22	47,42	47,69	0	0	0
102	38,65	39,92	40,21	44,72	45,96	46,24	0	0	0
103	40,78	42,01	42,23	46,86	48,13	48,32	0	0	0
104	32,72	34,33	35,03	39,06	40,76	41,41	0	0	0
105	40,28	41,30	42,16	44,00	45,05	45,87	0	0	0
106	34,33	35,28	36,22	40,51	41,45	42,36	0	0	0
109	37,75	38,56	39,55	39,60	40,42	41,39	0	0	0
110	39,94	41,00	41,91	42,93	43,86	44,76	0	0	0
111	40,40	41,67	42,38	43,16	44,34	45,07	0	0	0
212	38,15	39,23	39,24	43,62	44,71	44,69	0	0	0
213	45,76	46,47	46,53	48,67	49,39	49,42	0	1	1
214	41,65	42,88	43,05	42,74	44,02	44,23	0	0	0
215	40,86	42,07	42,15	43,31	44,69	44,79	0	0	0
216	46,67	47,36	47,39	48,43	49,28	49,34	0	1	1
217	47,24	47,81	47,83	48,97	49,67	49,79	0	1	1
218	47,32	47,78	47,81	49,24	49,88	49,96	1	1	1
219	45,88	46,48	46,56	50,90	51,38	51,38	2	3	3
220	46,57	46,98	47,01	52,26	52,63	52,57	4	4	4
221	39,78	40,34	40,42	45,80	46,42	46,45	0	0	0
222	46,45	46,91	46,95	52,53	53,04	53,02	4	5	5
223	41,35	41,89	42,07	47,52	48,13	48,26	0	0	0
224	46,71	47,18	47,24	52,82	53,35	53,37	4	5	5
225	41,65	43,65	43,80	47,93	49,94	50,06	0	1	2
226	39,39	40,11	40,30	45,54	46,35	46,48	0	0	0
227	37,05	40,48	40,84	43,36	46,73	47,05	0	0	0
228	37,24	38,09	38,27	43,47	44,42	44,55	0	0	0
233	34,51	35,88	36,48	40,83	42,25	42,78	0	0	0
234	37,81	38,71	39,02	44,11	45,07	45,33	0	0	0
235	41,62	42,39	42,72	47,77	48,59	48,86	0	0	0
236	41,27	42,11	42,40	47,37	48,27	48,53	0	0	0
237	40,76	41,96	42,25	46,74	48,02	48,28	0	0	0
238	39,40	40,66	40,91	45,40	46,75	46,98	0	0	0
239	41,05	41,96	42,12	47,02	48,01	48,16	0	0	0
240	43,59	44,31	44,48	49,56	50,32	50,46	1	2	2
241	41,66	42,62	42,81	47,61	48,58	48,76	0	0	0
242	35,87	37,25	37,75	41,66	43,08	43,56	0	0	0
243	41,17	42,17	42,30	47,41	48,45	48,58	0	0	0
244	33,30	34,80	35,08	39,46	40,89	41,19	0	0	0
247	37,90	39,22	39,41	45,69	46,94	47,04	0	0	0
248	29,06	30,73	31,18	39,83	41,54	41,83	0	0	0
370	34,94			43,43			0		
371	34,62			42,90			0		
373	38,48	39,58	39,86	46,78	47,73	47,88	0	0	0
374	30,63	31,51	32,41	38,59	39,66	40,51	0	0	0
375	31,57	32,63	33,55	39,68	40,93	41,69	0	0	0
376	32,13	33,28	34,22	40,54	41,78	42,53	0	0	0
419	41,42	42,21	42,42	47,63	48,48	48,65	0	0	0
420	36,44	37,48	37,73	42,22	43,48	43,72	0	0	0
422	33,63	34,14	34,84	38,85	39,66	40,51	0	0	0
425	40,24	41,33	41,49	47,02	48,17	48,28	0	0	0
429	41,89			48,00			0		

Tabel II.3

Geluidbelasting vanwege de Glazenmaker

WNP	Geluidbelasting [dB] in 2007 (situatie voor reconstructie) voor de waarneemhoogte					Geluidbelasting [dB] in 2018 (situatie na reconstructie) voor de waarneemhoogte					Toename geluidbelasting [dB] voor de waarneemhoogte				
	2	3	5	8	11	2	3	5	8	11	2	3	5	8	11
11	46,37		47,58	47,58		47,55		48,75	48,76		0		0	0	
12	48,43		49,85	50,08		49,61		51,03	51,27		1		1	1	
13	51,67		52,39	52,46		52,85		53,57	53,64		1		1	1	
14	51,43		52,20	52,27		53,00		53,81	53,91		2		2	2	
17	45,18		46,47	46,94		46,33		47,62	48,11		0		0	0	
18	52,77		53,39	53,51		55,83		56,41	56,50		3		3	3	
19	52,81		53,45	53,51		56,06		56,71	56,75		3		3	3	
20	48,61		49,41	49,54		51,80		52,58	52,69		3		3	3	
25	41,56		42,63	43,44		44,61		45,65	46,48		0		0	0	
26	49,57		50,05	50,16		52,24		52,79	52,93		3		3	3	
27	58,43		58,32	57,93		60,42		60,34	59,98		2		2	2	
28	47,43		47,93	48,04		49,27		49,77	49,90		1		1	1	
29	50,59		51,27	51,45		52,37		53,04	53,23		2		2	2	
30	48,99		50,17	50,45		50,95		52,13	52,44		2		2	2	
31	40,80		42,55	42,86		42,64		44,38	44,69		0		0	0	
32	52,65		53,29	53,50		54,40		55,02	55,23		2		2	2	
33	54,26		54,41	54,34		55,92		56,04	55,96		2		2	2	
34	47,34		48,37	48,52	48,57	49,18		50,21	50,35	50,41	1		2	2	2
35	57,78		57,88	57,72	57,44	59,09		59,19	59,03	58,76	1		1	1	1
36	48,17		48,93	49,04	49,23	49,11		49,88	49,99	50,18	1		1	1	1
37	50,63		51,16	51,28		51,74		52,30	52,44		1		1	1	
38	55,09		55,43	55,43		56,08		56,43	56,44		1		1	1	
39	53,97		54,36	54,41		54,92		55,31	55,37		1		1	1	
40	50,15		50,80	50,93		51,13		51,77	51,91		1		1	1	
41	42,59		43,57	43,81		43,53		44,51	44,77		0		0	0	
42	45,86		47,12	47,33		46,84		48,09	48,31		0		0	0	
43	49,92		51,02	51,20		50,93		52,03	52,21		1		1	1	
44	53,09		53,42	53,40		54,09		54,41	54,40		1		1	1	
45	57,40		57,42	57,19		58,39		58,42	58,19		1		1	1	
46	49,54		50,33	50,39		50,57		51,37	51,44		1		1	1	
47	43,17		44,68	44,86		44,24		45,76	45,94		0		0	0	
48	51,30		51,72	51,73		52,34		52,75	52,77		1		1	1	
49	56,86		56,92	56,71		57,99		58,04	57,84		1		1	1	
50	49,22		49,77	49,86		50,36		50,90	51,00		1		1	1	
51	48,41		48,94	49,08		49,55		50,07	50,21		1		1	1	
52	53,64		54,05	54,07		54,77		55,19	55,22		1		1	1	
53	52,27		52,85	52,92		53,39		53,97	54,05		1		1	1	
54	47,93		48,62	48,75		49,03		49,72	49,87		1		1	1	
55	48,01		48,80	48,95		49,10		49,89	50,04		1		1	1	
56	55,58		55,83	55,73		56,75		57,01	56,91		1		1	1	
57	48,60		49,22	49,49		49,95		50,57	50,84		1		1	1	
59	49,96		50,46	50,56		51,27		51,76	51,85		1		1	1	
60	57,88		57,90	57,60		59,39		59,40	59,10		2		2	2	
61	51,16		51,68	51,77		52,78		53,29	53,39		2		2	2	
62	46,37		47,67	48,09		48,08		49,34	49,77		0		1	1	
63	46,06		47,52	47,91		47,75		49,19	49,58		0		1	1	
64	43,48		44,84	45,43		45,41		46,71	47,32		0		0	0	
66	42,88		44,24	44,80		44,48		45,83	46,40		0		0	0	
67	48,47		49,68	49,98		50,21		51,40	51,72		2		2	2	
68	42,75		44,00	44,48		44,72		45,94	46,44		0		0	0	
70	44,12		45,53	45,85	46,02	45,83		47,23	47,55	47,73	0		0	0	0
71	49,63		50,38	50,52	50,55	51,46		52,19	52,33	52,36	2		2	2	2
72	50,34		50,57	50,55	50,43	52,76		53,04	53,06	52,96	2		2	3	3
73	40,24		41,41	42,19	42,30	43,81		44,96	45,71	45,85	0		0	0	0
76	44,90		46,21	46,26		47,84		49,15	49,20		0		1	1	
77	45,86		46,91	46,92		49,45		50,48	50,53		1		2	2	
78	38,45		39,52	40,27		42,32		43,31	44,05		0		0	0	
81	40,12		41,23	41,95		42,64		43,85	44,51		0		0	0	
82	47,87		48,55	48,73		51,40		52,07	52,19		3		4	3	
83	48,83		49,31	49,35		52,61		53,06	53,11		4		4	4	
84	34,65		36,29	36,81		38,37		39,98	40,43		0		0	0	
85	43,26		44,48	44,67		46,99		48,20	48,37		0		0	0	
86	50,74		51,29	51,35		54,45		55,00	55,04		4		4	4	
87	45,72		46,42	46,50		49,49		50,18	50,26		1		2	2	
88	38,83		40,08	40,73		42,32		43,60	44,24		0		0	0	
89	44,55		45,63	45,88		48,16		49,26	49,49		0		1	1	
90	50,88		51,35	51,35		54,63		55,09	55,09		4		4	4	
91	44,22		45,39	45,55		48,05		49,20	49,36		0		1	1	
92	45,01		46,05	46,36		48,73		49,76	50,06		0		1	2	
93	48,47		49,28	49,37		52,33		53,12	53,20		4		4	4	
95	47,32		48,15	48,27		51,56		52,34	52,43		3		4	4	
96	45,59		46,32	46,51		49,82		50,51	50,65		1		2	2	
97	50,16		50,56	50,18		54,45		54,83	54,44		4		4	4	
98	44,97		45,37	45,24		49,27		49,66	49,52		1		1	1	
99	36,73		38,35	38,72		41,05		42,66	43,00		0		0	0	
100	34,05		34,96	36,12		38,35		39,24	40,35		0		0	0	
247	39,69		40,95	41,55		43,97		45,20	45,78		0		0	0	
248	38,65		39,47	40,44		42,92		43,69	44,64		0		0	0	
249	36,50		37,06	38,00		40,74		41,24	42,17		0		0	0	
302	39,93		40,57	41,45		41,09		41,73	42,63		0		0	0	
303	42,54		43,52	44,33		43,70		44,68	45,50		0		0	0	
304	41,28		42,21	43,03		42,60		43,52	44,33		0		0	0	

Tabel II.3

Geluidbelasting vanwege de Glazenmaker

WNP	Geluidbelasting [dB] in 2007 (situatie voor reconstructie) voor de waarneemhoogte					Geluidbelasting [dB] in 2018 (situatie na reconstructie) voor de waarneemhoogte					Toename geluidbelasting [dB] voor de waarneemhoogte				
	2	3	5	8	11	2	3	5	8	11	2	3	5	8	11
305	39,22		39,93	41,03		40,40		41,13	42,26		0		0	0	
321	45,78		47,11	47,34		46,98		48,30	48,54		0		0	0	
322	46,86		47,95	47,99		48,01		49,10	49,14		0		1	1	
323	56,40		56,59	56,49		57,58		57,77	57,67		1		1	1	
324	56,49		56,65	56,51		57,74		57,92	57,80		1		1	1	
325	55,92		56,14	56,05		57,46		57,71	57,65		2		2	2	
326	52,69		52,99	53,00		55,04		55,26	55,23		2		2	2	
327	55,06		55,31	55,22		58,33		58,57	58,46		3		3	3	
328	55,91		56,07	55,90		59,21		59,36	59,18		3		3	3	
329	51,18		51,42	51,31		53,94		54,13	54,00		3		3	3	
330	44,01		45,31	45,62		46,39		47,68	48,00		0		0	0	
331	42,07		43,46	43,98		44,36		45,80	46,31		0		0	0	
332	42,67		44,19	44,30	44,56	45,23		46,77	46,88	47,10	0		0	0	0
333	55,78		55,83	55,67	55,41	57,77		57,86	57,71	57,48	2		2	2	2
334	49,89		50,85	51,03	51,07	51,54		52,47	52,64	52,67	2		2	2	2
335	43,80		45,11	45,62	45,86	44,89		46,17	46,69	46,95	0		0	0	0
336	50,63		51,20	51,27	51,23	51,69		52,28	52,38	52,35	1		1	1	1
337	59,29		59,28	58,95	58,54	60,22		60,22	59,89	59,48	1		1	1	1
338	50,25		50,72	50,73	50,76	51,20		51,67	51,68	51,73	1		1	1	1
340	49,28		49,86	49,97		50,27		50,84	50,95		1		1	1	
341	58,39		58,30	57,98		59,38		59,29	58,97		1		1	1	
342	51,97		52,25	52,26		52,97		53,25	53,27		1		1	1	
343	45,58		46,92	47,03		46,57		47,92	48,02		0		0	0	
344	57,96		57,90	57,57		58,96		58,90	58,57		1		1	1	
345	53,55		53,79	53,72		54,63		54,87	54,81		1		1	1	
346	46,14		47,16	47,36		47,20		48,23	48,43		0		0	0	
347	51,79		52,42	52,47		52,91		53,54	53,59		1		1	1	
348	53,68		54,16	54,20		54,80		55,28	55,33		1		1	1	
349	53,96		54,38	54,41		55,07		55,50	55,54		1		1	1	
350	53,92		54,29	54,32		55,07		55,46	55,50		1		1	1	
351	49,32		49,83	49,93		50,59		51,08	51,17		1		1	1	
352	52,82		53,25	53,30		54,24		54,64	54,69		1		1	1	
353	53,55		53,88	53,84		55,07		55,39	55,34		2		2	2	
354	52,12		52,47	52,51		53,68		54,03	54,05		2		2	2	
355	49,43		49,89	50,03		50,96		51,41	51,53		2		2	2	
356	57,05		57,05	56,85		58,63		58,62	58,42		2		2	2	
357	54,04		54,21	54,13		55,76		55,95	55,88		2		2	2	
358	49,84		50,65	50,68		51,82		52,64	52,69		2		2	2	
359	46,68		48,01	48,18		49,05		50,38	50,56		1		2	2	
360	43,64		45,21	45,36		46,62		48,19	48,37		0		0	0	
361	39,99		41,66	42,20		43,41		45,08	45,64		0		0	0	
362		46,64					50,07					2			
363		50,89					54,64					4			
364		53,58					57,33					4			
365		42,56					46,76					0			
366	36,98					41,04					0				
367	43,10					47,35					0				
368	42,04					46,31					0				
369	42,62					46,87					0				
370	51,15					55,43					4				
371	39,78					44,06					0				
372	40,31		42,65	43,36		44,59		46,89	47,59		0		0	0	
373	44,29		45,19	45,37		48,57		49,45	49,62		0		1	1	
375	34,93		36,24	37,34		39,19		40,47	41,53		0		0	0	
376	38,05		38,71	39,54		42,16		42,79	43,62		0		0	0	
417	42,80		44,06	44,54		43,99		45,24	45,73		0		0	0	
418	39,57		40,47	41,47		40,75		41,65	42,66		0		0	0	
425	37,81		39,04	39,79		42,11		43,32	44,05		0		0	0	

Tabel II.4

Geluidbelasting vanwege de Wildeman

WNP	Geluidbelasting [dB] in 2007 (situatie voor reconstructie) voor de waarneemhoogte				Geluidbelasting [dB] in 2018 (situatie na reconstructie) voor de waarneemhoogte				Toename geluidbelasting [dB] voor de waarneemhoogte			
	2	5	8	11	2	5	8	11	2	5	8	11
1	38,98	39,55	40,51		40,49	41,08	42,12		0	0	0	
11	42,21	43,19	43,30		43,70	44,71	44,98		0	0	0	
12	37,35	37,82	38,89		38,94	39,47	40,68		0	0	0	
13	38,02	38,40	39,14		39,56	39,97	40,83		0	0	0	
97	38,99	40,16	40,78		43,31	44,48	45,10		0	0	0	
98	40,71	41,85	42,35		44,89	46,06	46,56		0	0	0	
99	36,88	37,84	38,76		41,26	42,22	43,12		0	0	0	
100	34,60	35,26	36,32		39,05	39,73	40,76		0	0	0	
242	18,59	21,00	24,37		25,29	28,34	34,09		0	0	0	
243	34,72	36,19	36,82		39,13	40,59	41,22		0	0	0	
247	45,87	46,24	46,19		50,22	50,56	50,51		2	2	2	
248	50,18	50,65	50,69		54,40	54,82	54,84		4	4	4	
249	51,07	51,53	51,57		55,15	55,57	55,59		4	4	4	
253	49,93	50,16	50,07		53,49	53,76	53,70		4	4	4	
254	56,82	56,80	56,47		60,06	60,05	59,74		3	3	3	
255	48,55	48,68	48,58		51,74	51,85	51,77		3	3	3	
256	52,52	52,97	53,01		55,96	56,43	56,49		3	3	3	
257	46,39	47,09	47,19		49,61	50,31	50,41		1	2	2	
258	51,70	52,06	52,13		55,49	55,77	55,81		3	3	3	
262	30,79	31,12	32,35		33,90	34,29	35,54		0	0	0	
263	48,77	49,65	49,82		51,90	52,78	52,96		3	3	3	
264	51,43	51,89	51,94		54,48	54,94	54,99		3	3	3	
265	53,64	53,90	53,85		56,65	56,91	56,85		3	3	3	
266	55,59	55,64	55,43		58,71	58,78	58,62		3	3	3	
267	49,67	50,07	50,10		52,36	52,77	52,94		3	3	3	
268	47,32	47,97	48,05		50,19	50,84	50,95		2	2	2	
269	54,75	54,89	54,74		57,22	57,37	57,23		2	2	2	
270	52,51	52,70	52,62		57,92	58,75	59,09		2	2	2	
271	42,47	43,87	44,04		47,00	48,35	49,14		0	0	0	
272	44,89	45,81	45,87		47,39	48,34	48,51		0	0	0	
273	54,06	54,28	54,16		60,81	61,20	61,13		2	2	2	
274	50,25	50,66	50,73		61,16	61,93	62,06		2	2	2	
275	54,95	55,20	55,13		68,34	68,57	68,43		2	2	2	
276	48,62	49,26	49,35		61,73	62,41	62,39		2	2	2	
277	49,19	49,72	49,86		62,39	63,02	63,08		2	2	2	
278	55,45	55,70	55,65		67,84	68,07	67,92		2	2	2	
279	56,35	56,60	56,51		60,92	61,73	61,88		2	2	2	
280	56,46	56,70	56,61		59,39	59,79	60,00		2	2	2	
281	49,28	49,90	50,05		52,22	52,95	53,25		2	2	2	
282	44,25	45,61	45,98		46,19	47,62	48,14		0	0	0	
283	50,31	50,86	50,99		52,46	53,02	53,30		2	2	2	
284	57,18	57,35	57,18		59,52	59,71	59,67		2	2	2	
285	47,27	48,47	48,78		48,98	50,20	50,58		0	2	2	
289	49,01	49,82	49,94		50,84	51,66	51,93		2	2	2	
290	53,58	53,86	53,87		55,58	55,91	55,97		2	2	2	
291	41,04	42,20	43,14		43,77	45,01	45,96		0	0	0	
292	47,49	48,78	49,15		49,09	50,39	50,77		1	2	2	
293	49,16	50,34	50,62		50,59	51,75	52,04		1	1	1	
294	46,50	47,65	47,95		48,04	49,19	49,51		0	1	1	
295	53,42	53,92	54,02		54,91	55,41	55,52		1	1	1	
296	46,48	47,69	48,03		47,96	49,17	49,53		0	1	1	
298	47,13	48,19	48,44		48,63	49,69	49,95		0	1	1	
299	53,45	53,94	54,05		54,91	55,39	55,51		1	1	1	
300	46,05	47,25	47,59		47,52	48,72	49,06		0	0	1	
301	50,69	51,68	51,88		52,15	53,13	53,34		1	1	1	
302	52,72	53,24	53,30		54,15	54,67	54,73		1	1	1	
303	51,86	52,48	52,52		53,29	53,91	53,94		1	1	1	
304	43,87	45,46	45,58		45,30	46,89	47,02		0	0	0	
305	38,15	39,49	40,44		39,59	40,93	41,89		0	0	0	
322	40,06	40,98	41,83		41,55	42,50	43,42		0	0	0	
370	39,51				43,60				0			
371	39,23				43,52				0			
373	45,43	46,09	46,24		49,73	50,40	50,58		1	2	2	
374	37,06	38,50	38,84		41,30	42,77	43,09		0	0	0	
375	38,49	40,15	40,45		42,89	44,55	44,85		0	0	0	
376	48,48	49,15	49,24		52,75	53,39	53,48		4	4	4	
377	43,95	44,99	45,14		48,33	49,36	49,50		0	1	1	
378	53,54	53,85	53,76		57,41	57,69	57,59		4	4	4	
379	49,04	49,71	49,79		52,21	52,88	52,97		3	3	3	
380	54,91	54,95	54,74		58,17	58,23	58,03		3	3	3	
381	50,33	50,82	50,88		53,47	53,94	54,00		3	3	3	
382	52,48	52,83	52,87		56,04	56,44	56,51		3	3	3	
383	50,76	51,42	51,53		54,14	54,79	54,97		3	3	3	
384	49,83	50,75	50,89		52,78	53,71	53,91		3	3	3	
386	49,49	50,07	50,13		52,30	52,89	52,96		3	3	3	
387	53,96	54,28	54,21		57,61	58,10	58,35		3	3	3	
388	46,33	47,39	47,56		50,59	51,79	52,33		0	1	1	
389	43,10	44,55	44,80		48,22	49,20	49,76		0	0	0	
390	48,87	49,53	49,61		51,39	52,08	52,21		2	2	3	
391	54,25	54,49	54,39		60,45	61,33	61,42		2	2	2	
392	45,53	46,68	46,87		56,38	57,95	58,16		0	0	1	
393	40,86	42,46	42,89		51,37	53,04	53,48		0	0	0	
394	51,44	51,78	51,75		63,83	64,05	63,93		2	2	2	

Tabel II.4

Geluidbelasting vanwege de Wildeman

WNP	Geluidbelasting [dB] in 2007 (situatie voor reconstructie) voor de waarneemhoogte				Geluidbelasting [dB] in 2018 (situatie na reconstructie) voor de waarneemhoogte				Toename geluidbelasting [dB] voor de waarneemhoogte			
	2	5	8	11	2	5	8	11	2	5	8	11
395	56,69	56,69	56,43		70,48	70,50	70,23		2	2	2	
396	47,33	48,10	48,19		60,81	61,69	61,77		1	2	2	
397	38,35	39,56	40,55		51,26	52,63	53,63		0	0	0	
398	43,55	44,99	45,25		56,75	58,32	58,50		0	0	0	
399	52,38	52,57	52,44		66,07	66,31	66,15		2	2	2	
400	57,06	57,09	56,83		70,32	70,30	69,96		2	2	2	
402	54,16	54,52	54,48		60,99	61,90	62,03		2	2	2	
403	53,95	54,32	54,28		57,58	58,35	58,59		2	2	2	
404	53,72	54,10	54,05	53,91	56,11	56,50	56,60	56,61	2	2	2	2
405	53,29	53,59	53,52	53,40	54,96	55,27	55,21	55,12	2	2	2	2
406	55,25	55,35	55,22	55,00	56,85	56,95	56,83	56,64	2	2	2	2
407	46,90	47,85	47,95	48,03	48,49	49,45	49,58	49,67	0	1	1	1
408	51,99	52,57	52,64	52,59	53,48	54,06	54,13	54,08	1	1	1	1
409	51,26	52,08	52,23	52,24	52,69	53,51	53,65	53,66	1	1	1	1
410	51,70	52,38	52,51		53,16	53,84	53,98		1	1	1	
411	51,38	52,11	52,28		52,84	53,57	53,73		1	1	1	
412	49,50	50,63	50,88		50,94	52,07	52,32		1	1	1	
413	48,84	50,10	50,41		50,28	51,53	51,84		1	1	1	
414	43,15	44,59	45,15		44,60	46,04	46,61		0	0	0	
415	36,79	37,51	38,85		38,54	39,28	40,57		0	0	0	
416	45,43	46,75	47,12		46,94	48,28	48,68		0	0	0	
417	50,33	51,11	51,22		51,76	52,53	52,64		1	1	1	
418	38,16	39,66	40,10		39,69	41,18	41,62		0	0	0	
425	39,07	40,51	40,58		43,44	44,86	44,92		0	0	0	
427	55,86	56,16	56,10		58,19	58,43	58,43		2	2	2	
428	51,41	51,81	51,85		53,24	53,68	53,85		2	2	2	

Tabel II.5

Geluidbelasting vanwege de Guisweg

WNP	Geluidbelasting [dB] in 2007 (situatie voor reconstructie) voor de waarnemhoogte			Geluidbelasting [dB] in 2018 (situatie na reconstructie) voor de waarnemhoogte			Toename geluidbelasting [dB] voor de waarnemhoogte		
	2	5	8	2	5	8	2	5	8
1	38,89	39,77	40,91	39,55	40,42	41,56	0	0	0
2	51,68	52,71	53,63	52,35	53,38	54,29	1	1	1
3	53,54	54,78	55,54	54,21	55,46	56,22	1	1	1
4	52,78	53,93	54,80	53,43	54,59	55,46	1	1	1
5	50,35	51,07	52,05	51,06	51,78	52,76	1	1	1
6	46,41	46,92	47,66	47,16	47,67	48,41	0	0	0
304	47,09	47,59	48,18	47,77	48,28	48,86	0	0	0
305	50,19	50,58	51,20	50,85	51,25	51,87	1	1	1
307	50,46	51,19	51,92	51,12	51,86	52,58	1	1	1
308	49,56	50,28	51,10	50,23	50,94	51,76	1	1	1
309	47,44	47,98	48,94	48,12	48,66	49,62	0	0	1
310	45,83	46,50	47,53	46,51	47,18	48,22	0	0	0
311	46,63	47,22	47,85	47,31	47,89	48,52	0	0	0
321	41,76	42,86	43,73	42,45	43,54	44,41	0	0	0
322	35,29	38,77	41,09	35,94	39,43	41,77	0	0	0
413	41,28	42,00	42,99	41,98	42,70	43,70	0	0	0
414	42,18	42,64	42,89	42,86	43,33	43,57	0	0	0
415	41,99	42,42	42,98	42,67	43,11	43,69	0	0	0
416	39,24	40,09	42,35	39,90	40,75	43,06	0	0	0
417	46,44	46,83	47,50	47,12	47,50	48,18	0	0	0
418	44,83	45,24	45,41	45,51	45,92	46,10	0	0	0

Tabel II.6

Geluidbelasting vanwege de Westerkooigweg

WNP	Geluidbelasting [dB] in 2007 (situatie voor reconstructie) voor de waarnemhoogte			Geluidbelasting [dB] in 2018 (situatie na reconstructie) voor de waarnemhoogte			Toename geluidbelasting [dB] voor de waarnemhoogte		
	2	5	8	2	5	8	2	5	8
1	45,04	47,37	49,40	46,45	48,77	50,81	0	0	1
2	41,22	41,80	42,91	42,62	43,21	44,32	0	0	0
3	15,58	16,42	18,65	16,98	17,81	20,05	0	0	0
4	27,28	28,28	30,22	28,69	29,68	31,62	0	0	0
11	47,67	49,27	49,44	49,08	50,68	50,85	1	1	1
12	32,16	33,63	35,27	33,57	35,04	36,68	0	0	0
13	35,48	36,11	37,25	36,89	37,51	38,66	0	0	0
302	30,75	31,55	32,20	32,16	32,96	33,60	0	0	0
303	39,38	40,67	41,02	40,79	42,08	42,43	0	0	0
304	49,01	50,47	50,64	50,42	51,88	52,05	1	1	1
305	51,35	52,50	52,59	52,76	53,91	53,99	1	1	1
307	45,37	47,01	47,12	46,78	48,42	48,53	0	0	0
308	41,43	42,95	43,60	42,84	44,35	45,00	0	0	0
309	38,06	38,50	39,57	39,47	39,90	40,98	0	0	0
310	21,02	24,10	28,03	22,41	25,49	29,42	0	0	0
311	31,20	31,32	32,15	32,61	32,73	33,55	0	0	0
321	47,14	48,02	48,65	48,54	49,42	50,04	0	1	1
322	42,74	43,60	44,54	44,14	45,01	45,94	0	0	0
323	41,77	42,24	43,23	43,18	43,65	44,64	0	0	0
413	40,76	41,30	42,27	42,17	42,71	43,68	0	0	0
414	39,88	40,37	41,30	41,29	41,78	42,71	0	0	0
415	39,30	39,52	40,42	40,71	40,92	41,82	0	0	0
416	15,20	16,46	17,76	16,59	17,84	19,14	0	0	0
417	44,72	46,02	46,58	46,12	47,42	47,98	0	0	0
418	42,02	42,74	43,67	43,43	44,15	45,07	0	0	0

Tabel II.7

Geluidbelasting vanwege de Houtveldweg

WNP	Geluidbelasting [dB] in 2007 (situatie voor reconstructie) voor de waarneemhoogte			Geluidbelasting [dB] in 2018 (situatie na reconstructie) voor de waarneemhoogte			Toename geluidbelasting [dB] voor de waarneemhoogte		
	2	5	8	2	5	8	2	5	8
111	41,10	42,77	43,19	44,43	46,10	46,50	0	0	0
112	48,47	49,64	49,81	51,66	52,82	52,99	3	3	3
113	48,73	49,86	50,04	51,85	52,97	53,15	3	3	3
114	49,58	50,58	50,74	52,63	53,63	53,79	3	3	3
115	49,67	50,67	50,85	52,67	53,66	53,83	3	3	3
116	49,78	50,81	50,97	52,59	53,61	53,77	3	3	3
122	40,52	41,33	42,23	43,75	44,55	45,45	0	0	0
123	44,54	45,85	46,45	47,74	49,05	49,64	0	1	1
124	38,56	40,10	40,80	41,92	43,46	44,16	0	0	0
125	45,27	46,47	47,08	48,36	49,56	50,17	0	1	2
126	45,55	46,70	47,34	48,59	49,73	50,36	0	1	2
127	45,60	46,73	47,38	48,58	49,71	50,35	0	1	2
128	45,13	46,43	47,25	47,77	49,04	49,86	0	1	1
129	44,72	45,94	46,49	47,19	48,39	48,95	0	0	0
130	48,47	49,79	50,03	50,90	52,22	52,46	2	2	2
131	48,20	49,54	49,81	50,59	51,94	52,21	2	2	2
132	47,95	49,32	49,63	50,29	51,68	51,98	2	2	2
133	48,02	49,38	49,70	50,32	51,69	52,00	2	2	2
134	47,74	49,15	49,51	49,91	51,32	51,67	1	2	2
135	48,27	49,68	49,99	50,20	51,61	51,93	2	2	2
136	48,35	49,76	50,09	50,19	51,59	51,92	2	2	2
137	48,37	49,82	50,16	50,17	51,61	51,96	2	2	2
138	48,31	49,74	50,10	50,09	51,52	51,88	2	2	2
139	50,48	51,71	51,92	52,20	53,42	53,63	2	2	2
140	45,47	46,80	47,20	47,20	48,54	48,93	0	0	0
141	50,02	51,33	51,57	51,56	52,87	53,11	2	2	2
142	46,36	47,70	48,04	47,82	49,16	49,50	0	1	1
150	43,57	44,74		45,05	46,22		0	0	
151	46,29	47,35		47,77	48,82		0	0	
152	47,04	48,20	48,97	48,49	49,68	50,45	0	1	1
153	48,52	49,97	50,36	50,00	51,43	51,83	1	1	1
154	46,40	47,94	48,27	47,88	49,39	49,72	0	1	1
155	45,40	46,70	47,20	46,86	48,16	48,65	0	0	0
156	50,77	52,03	52,23	52,23	53,49	53,69	1	1	1
157	51,88	52,96	53,08	53,34	54,41	54,53	1	1	1
158	50,77	51,77	51,94	52,24	53,23	53,40	1	1	1
159	46,86	48,16	48,73	48,35	49,64	50,20	0	1	1
160	46,36	47,56	48,42	47,87	49,07	49,93	0	1	1
161	50,20	51,41	51,62	51,68	52,90	53,11	1	1	1
162	52,89	53,73	53,91	54,41	55,23	55,41	2	2	2
164	52,67	53,26	53,35	54,12	54,71	54,77	1	1	1
165	54,19	54,71	54,69	55,70	56,22	56,19	2	2	2
166	49,83	50,64	50,69	51,34	52,15	52,19	2	2	2
167	56,18	56,43	56,35	57,68	57,93	57,84	2	2	1
168	58,81	58,71	58,43	60,31	60,21	59,94	2	2	2
169	58,84	58,91	58,74	60,34	60,41	60,24	2	2	2
170	55,37	55,71	55,77	56,87	57,22	57,27	2	2	2
171	48,61	49,73	50,11	50,12	51,24	51,62	2	2	2
172	46,43	47,79	48,47	47,94	49,31	49,98	0	1	1
174	49,38	50,37	50,61	50,89	51,87	52,11	2	2	2
175	54,78	55,29	55,41	56,29	56,80	56,91	2	2	2
176	50,99	52,04	52,24	52,51	53,54	53,74	2	2	2
177	44,34	45,64	46,25	45,86	47,15	47,76	0	0	0
178	49,03	50,09	50,34	50,55	51,59	51,84	2	2	2
179	54,12	54,72	54,87	55,63	56,23	56,38	2	2	2
180	49,15	50,17	50,41	50,66	51,68	51,92	2	2	2
181	49,84	51,19	51,51	51,35	52,70	53,02	2	2	2
182	45,65	46,93	47,51	47,17	48,45	49,02	0	0	1
183	47,09	48,43	49,13	48,60	49,94	50,63	0	1	2
190	50,90	52,12	52,34	52,42	53,63	53,84	2	2	2
191	45,82	47,26	47,63	47,33	48,77	49,14	0	0	1
192	51,26	52,44	52,64	52,77	53,95	54,14	2	2	2
193	51,38	52,55	52,76	52,90	54,06	54,27	2	2	2
194	51,50	52,67	52,92	53,02	54,18	54,43	2	2	2
195	51,73	52,88	53,14	53,25	54,38	54,65	2	2	2
196	51,78	52,91	53,18	53,26	54,38	54,65	1	1	1
197	51,85	53,08	53,34	53,06	54,32	54,53	1	1	1
198	47,67	49,09	49,56	49,33	50,62	51,07	1	2	2
199	51,11	52,41	52,72	52,60	53,91	54,22	1	2	2
200	44,97	46,18	46,72	46,42	47,72	48,25	0	0	0
212	42,04	43,27	43,73	45,31	46,54	46,99	0	0	0
213	42,78	44,03	44,43	46,06	47,30	47,69	0	0	0
215	39,76	40,52	41,51	43,04	43,79	44,76	0	0	0
216	40,04	40,85	41,72	43,31	44,12	44,97	0	0	0
217	38,21	38,51	39,42	41,48	41,76	42,67	0	0	0
218	36,91	37,03	37,83	40,20	40,28	41,08	0	0	0

Tabel II.8 - schermvariant 1

Geluidbelasting vanwege de Binding met toepassing van ZSA-SD
bij verschillende schermhoogtes (lengte scherm ca. 18 m)

wnp	Geluidbelasting [dB] in 2007 voor de waarneemhoogte 2 m	Schermhooigte [m]	Geluidbelasting [dB] in 2018 voor de waarneemhoogte 2 m	Toename geluidbelasting [dB]
224	46,71	0,0	52,78	4
		0,5	52,78	4
		1,0	52,78	4
		1,5	52,52	4
		2,0	49,40	1
225	41,65	0,0	47,94	0
		0,5	47,94	0
		1,0	47,91	0
		1,5	47,79	0
		2,0	47,15	0
226	39,39	0,0	45,62	0
		0,5	45,62	0
		1,0	45,60	0
		1,5	45,56	0
		2,0	45,43	0
227	37,06	0,0	43,39	0
		0,5	43,39	0
		1,0	43,38	0
		1,5	43,34	0
		2,0	43,18	0
228	37,25	0,0	43,58	0
		0,5	43,58	0
		1,0	43,57	0
		1,5	43,54	0
		2,0	43,42	0
429	41,89	0,0	47,96	0
		0,5	47,96	0
		1,0	47,95	0
		1,5	47,89	0
		2,0	47,50	0

Tabel II.9 - schermvariant 2

Geluidbelasting vanwege de Binding met toepassing van ZSA-SD
bij verschillende schermhoogtes (lengte scherm ca. 16 m)

wnp	Geluidbelasting [dB] in 2007 voor de waarneemhoogte 2 m	Schermmhoogte [m]	Geluidbelasting [dB] in 2018 voor de waarneemhoogte 2 m	Toename geluidbelasting [dB]
224	46,71	0,0	52,05	4
		0,5	51,20	3
		1,0	50,31	2
		1,5	50,04	2
		2,0	49,90	1
225	41,65	0,0	47,25	0
		0,5	46,64	0
		1,0	46,00	0
		1,5	45,80	0
		2,0	45,69	0
226	39,39	0,0	45,44	0
		0,5	45,35	0
		1,0	45,30	0
		1,5	45,21	0
		2,0	45,18	0
227	37,06	0,0	42,88	0
		0,5	42,60	0
		1,0	42,35	0
		1,5	42,27	0
		2,0	42,22	0
228	37,25	0,0	43,31	0
		0,5	43,16	0
		1,0	43,07	0
		1,5	42,93	0
		2,0	42,89	0
429	41,89	0,0	48,00	0
		0,5	47,99	0
		1,0	47,97	0
		1,5	47,96	0
		2,0	47,95	0

project 070722aa, Openstelling busbrug De Binding

projectdatum 16-7-2008
 opdrachtgever Gemeente Zaanstad
 uitgevoerd door mw. ing. K. Auée

wegverkeer SRM I elementenverharding

rekenmethode RMV 2002

objectfractie vlakken aan overzijde van de weg 50 % reflectieterm 0.8 dB

hoogte waarneempunt 2 m

dag avond nacht
Lp 67.62 66.25 59.35 dB

Lden 69 dB

emissie termen voor rijlijn: elementenverharding		Lden,p 69.00 dB			LA,p 67.62 66.25 59.35 dB						
voertuigtype	intensiteit Q [1/h]			snelheid v [km/h]			emissiegetal [dB(A)]			wegdekcorrectie	
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	Lm	Bm
lichte motorvoertuigen	461.20	343.20	66.60	50	50	50	77.90	76.60	69.50	4.50	
middelzware motorvoertuigen	10.00	5.30	2.10	50	50	50	64.40	61.70	57.70	1.00	
zware motorvoertuigen	1.40	0.40	0.40	50	50	50	58.90	53.40	53.40	1.00	

horizontale afstand waarneempunt-rijlijn 10.0 m afstandsterm 10.1 dB

hoogte weg 0.0 m luchtdemping 0.1 dB

bodemfactor (percentage niet-verharde bodem) 20.0 % bodemdemping 0.6 dB

meteo-effect 0.5 dB

aard wegdek verharding met klinkers

dag avond nacht
 Cwegdek 4.2 4.3 4.1 dB

afstand tot obstakel m Cobstakel dB

afstand tot kruising m Ckruispunt dB

Coptrek dB

project 070722aa, Openstelling busbrug De Binding

projectdatum 16-7-2008
 opdrachtgever Gemeente Zaanstad
 uitgevoerd door mw. ing. K. Auée

wegverkeer SRM I dicht asfalt beton

rekenmethode RMV 2002

objectfractie vlakken aan overzijde van de weg 50 % reflectieterm 0.8 dB

hoogte waarneempunt 2 m

dag avond nacht
Lp 63.4 61.94 55.27 dB

Lden 65 dB

emissie termen voor rijlijn: dicht asfalt beton **Lden,p 64.80 dB LA,p 63.40 61.94 55.27 dB**

voertuigtype	intensiteit Q [1/h]			snelheid v [km/h]			emissiegetal [dB(A)]			wegdekcorrectie	
	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	Lm	Bm
lichte motorvoertuigen	461.20	343.20	66.60	50	50	50	73.40	72.10	65.00		
middelzware motorvoertuigen	10.00	5.30	2.10	50	50	50	63.40	60.70	56.70		
zware motorvoertuigen	1.40	0.40	0.40	50	50	50	57.90	52.40	52.40		

horizontale afstand waarneempunt-rijlijn 10.0 m afstandsterm 10.1 dB

hoogte weg 0.0 m luchtdemping 0.1 dB

bodemfactor (percentage niet-verharde bodem) 20.0 % bodemdemping 0.6 dB

meteo-effect 0.5 dB

aard wegdek niet-elementen verharding, fijne textuur Cwegdek dB

afstand tot obstakel m Cobstakel dB

afstand tot kruising m Ckruispunt dB

Coptrek dB

Bijlage III Wegverkeergegevens

Wegverkeerintensiteiten

De representatieve weekdaggemiddelde etmaalintensiteiten, de gemiddelde uurintensiteit in de dagperiode (07.00 – 19.00 uur), de avondperiode (19.00 – 23.00 uur) en de nachtperiode (23.00 – 07.00 uur) en de verdeling over de verschillende motorvoertuigcategorieën van De Binding, De Glazenmaker, De Wildeman, de Guisweg, de Westerkoogweg en de Houtveldweg de jaren 2007 en 2018 zijn door de gemeente Zaanstad, dienst Wijken opgegeven. De etmaalintensiteiten, de gemiddelde uurintensiteiten en de verdeling over de verschillende voertuigcategorieën zijn in de figuren III.1 en III.2 voor respectievelijk de jaren 2007 en 2018 gespecificeerd.

Bij het vaststellen van de uurintensiteiten is er mee rekening gehouden dat de busbrug tijdens de spitsuren (07.00 - 09.00 uur en 16.00 - 18.00 uur) gesloten is voor het verkeer, uitgezonderd bussen en dienstverlenend verkeer. Tevens blijft de brug voor vrachtverkeer gesloten, behoudens bussen en dienstverlenend verkeer.

Maximumsnelheid

De maximumsnelheid op de Binding, de Glazenmaker, de Wildeman, de Westerkoogweg en de Houtveldweg bedraagt 50 km/u. De maximumsnelheid op de Guisweg bedraagt 70 km/u.

Wegdek

In de huidige situatie bestaat het wegdek op alle wegen uit dicht asfaltbeton (DAB).

Om de busbrug te kunnen openstellen voor overig gemotoriseerd vervoer, dient op De Binding een geluidreducerend wegdek te worden aangebracht (zie figuur VI.9).

In de berekeningen is uitgegaan van het geluidreducerende wegdek Zeer Stil Asfalt semi-dicht (ZSA-SD). Voor de wegdekcorrectiefactoren van ZSA-SD is uitgegaan van de waarden zoals deze op www.stillerverkeer.nl zijn vermeld. Het aanbrengen van een ander geluidreducerend wegdek kan, mits de wegdekcorrectie (C_{wegdek}) voor lichte motorvoertuigen ten minste -4,6 dB en voor zware motorvoertuigen ten minste -4,3 dB bedraagt.

Het wegdek op de overige wegvakken zal blijven bestaan uit dicht asfalt beton (DAB).

Tabel III.1
Wegverkeergegevens voor het jaar 2007

WEG	WEGVAK	WEGDEK	MAX. V [km/uur]	ETMAALINTENSITEIT 2007 [mvt/etm]	UURINTENSITEIT						VERDELING MVT-CATEGORIEËN								
					dag [% u/etm] [mvt/u]		avond [% u/etm] [mvt/u]		nacht [% u/etm] [mvt/u]		dag [% l mvt] [% mz mvt] [% z mvt]			avond [% l mvt] [% mz mvt] [% z mvt]			nacht [% l mvt] [% mz mvt] [% z mvt]		
De Binding	Glazenmaker - B. Wolfstraat	DAB	50	400	6,2	24,8	4,6	18,4	0,9	3,6	66,8	32,2	0	66,1	32,4	0	50,2	48,3	0
De Glazenmaker	Blauwsemolen - Vermolen	DAB	50	4200	6,3	264,6	4,5	189	0,8	33,6	96,1	2,6	0,3	96,2	2,2	0,1	94,7	3,1	0,7
De Glazenmaker	Cacoamol - Weeshuisland	DAB	50	5600	6,3	352,8	4,5	252	0,8	44,8	96,6	2,2	0,2	96,7	1,7	0,1	95,7	2,3	0,5
De Glazenmaker	Geerteveld - Oosterveld	DAB	50	4200	6,3	264,6	4,5	189	0,8	33,6	95,5	3,2	0,3	96,2	2,2	0,1	94,7	3,1	0,7
De Glazenmaker	Glazenmakersveld - Mokveld	DAB	50	6000	6,3	378	4,5	270	0,8	48	96,8	2	0,2	96,9	1,5	0,1	95,8	2,2	0,5
De Glazenmaker	Henneland - Molenwerf	DAB	50	1900	6,3	119,7	4,5	85,5	0,8	15,2	92,1	5,8	1,1	92,1	6,1	0,3	87,6	8,6	2,3
De Glazenmaker	Legerland - Henneland	DAB	50	2300	6,3	144,9	4,5	103,5	0,8	18,4	93,5	4,7	0,8	93,4	4,9	0,2	89,7	6,9	1,9
De Glazenmaker	Locomotief - Legerland	DAB	50	3400	6,3	214,2	4,5	153	0,8	27,2	95,8	2,8	0,4	95,6	2,7	0,2	93,9	3,8	0,8
De Glazenmaker	Mokveld - Cacoamol	DAB	50	6000	6,3	378	4,5	270	0,8	48	96,8	2	0,2	96,9	1,5	0,1	95,8	2,2	0,5
De Glazenmaker	Molenwerf - De Binding	DAB	50	2300	6,3	144,9	4,5	103,5	0,8	18,4	93,5	4,7	0,8	93,4	4,9	0,2	89,7	6,9	1,9
De Glazenmaker	Oosterveld - Glazenmakersveld	DAB	50	6000	6,3	378	4,5	270	0,8	48	96,8	2	0,2	96,9	1,5	0,1	95,8	2,2	0,5
De Glazenmaker	Veevingveld - Geerteveld	DAB	50	4700	6,3	296,1	4,5	211,5	0,8	37,6	95,8	2,9	0,3	96,4	2	0,1	95,1	2,8	0,6
De Glazenmaker	Vermolen - Locomotief	DAB	50	4200	6,3	264,6	4,5	189	0,8	33,6	96,1	2,6	0,3	96,2	2,2	0,1	94,7	3,1	0,7
De Glazenmaker	Weeshuisland - Zonderland	DAB	50	5100	6,3	321,3	4,5	229,5	0,8	40,8	96,6	2,1	0,3	96,6	1,8	0,1	95,3	2,6	0,6
De Glazenmaker	Westerkoogweg - Veeinveld	DAB	50	5800	6,3	365,4	4,5	261	0,8	46,4	96,3	2,5	0,2	96,8	1,6	0,1	95,7	2,3	0,5
De Glazenmaker	Zonderland - Blauwsemolen	DAB	50	4700	6,3	296,1	4,5	211,5	0,8	37,6	96,4	2,3	0,3	96,4	2	0,1	95,1	2,8	0,6
De Wildeman	Beenakker - Guldenakker	DAB	50	6000	6,3	378	4,5	270	0,8	48	96,3	2,4	0,3	96,5	1,9	0,1	94,2	3,6	0,7
De Wildeman	De Binding - Kogerwatering	DAB	50	2300	6,3	144,9	4,5	103,5	0,8	18,4	93,5	4,7	0,8	93,4	4,9	0,2	87,2	9,4	1,9
De Wildeman	Ellekamp - Kraaijenkamp	DAB	50	3700	6,3	233,1	4,5	166,5	0,8	29,6	95,3	3,2	0,5	95,3	3,1	0,1	91,4	5,9	1,2
De Wildeman	Gouwzoom - Westerzoom	DAB	50	5200	6,3	327,6	4,5	234	0,8	41,6	96	2,6	0,4	96,2	2,2	0,1	93,5	4,2	0,8
De Wildeman	Guldenakker - Westerkoogweg	DAB	50	6000	6,3	378	4,5	270	0,8	48	96,3	2,4	0,3	96,5	1,9	0,1	94,2	3,6	0,7
De Wildeman	Kampakker - Wildemanakker	DAB	50	5600	6,3	352,8	4,5	252	0,8	44,8	96,2	2,4	0,4	96,4	2	0,1	93,8	3,9	0,8
De Wildeman	Kogerwatering - Ellekamp	DAB	50	3300	6,3	207,9	4,5	148,5	0,8	26,4	94,7	3,7	0,6	94,8	3,5	0,2	90,5	6,7	1,3
De Wildeman	Kraaijenkamp - Ruigebol	DAB	50	4200	6,3	264,6	4,5	189	0,8	33,6	96,8	2,1	0,1	97	1,5	0	95,4	2,8	0,3
De Wildeman	Ruigebol - Vijverzoom	DAB	50	4200	6,3	264,6	4,5	189	0,8	33,6	95,6	2,9	0,5	95,7	2,7	0,1	92,3	5,2	1
De Wildeman	Vijverzoom - Gouwzoom	DAB	50	4700	6,3	296,1	4,5	211,5	0,8	37,6	95,7	2,9	0,4	96	2,4	0,1	92,9	4,7	0,9
De Wildeman	Westerzoome - Kampakker	DAB	50	5400	6,3	340,2	4,5	243	0,8	43,2	96,1	2,5	0,4	96,3	2,1	0,1	93,7	4	0,8
De Wildeman	Wildemanaker - Baanakker	DAB	50	5800	6,3	365,4	4,5	261	0,8	46,4	96,4	2,3	0,3	96,4	2	0,1	93,9	3,8	0,8
Guisweg	tussen oprit en afrit A8	DAB	70	12300	6,3	774,9	4,5	553,5	0,8	98,4	94	3,3	1,7	96,6	1,2	0,7	92,7	3,3	2,5
Guisweg	Westerkoogweg - oprit A8	DAB	70	14000	6,3	882	4,5	630	0,8	112	94	3,2	1,8	96,6	1,2	0,7	92,6	3,3	2,6
Westerkoogweg	-	DAB	50	9900	6,3	623,7	4,5	445,5	0,8	79,2	95,8	2,9	0,3	96,3	2,1	0,1	94,3	3,5	0,7
Houtveldweg	De Binding - Hensbroekstraat	DAB	50	4200	6,3	264,6	4,3	180,6	0,9	37,8	94	4,6	0,4	95,2	3,2	0,1	92,4	5,5	0,6
Houtveldweg	Hensbroekstraat - Weiteveen	DAB	50	5100	6,3	321,3	4,3	219,3	0,9	45,9	95,8	2,8	0,4	96,8	1,6	0,1	95	3	0,5
Houtveldweg	Weiteveen - Diepenbroekstraat	DAB	50	6000	6,3	378	4,3	258	0,9	54	95,4	3,1	0,5	96,8	1,5	0,2	94,7	3,2	0,6
Houtveldweg	Langeweide - Westerwateringtunn	DAB	50	8900	6,3	560,7	4,3	382,7	0,9	80,1	94,5	3,8	0,7	96,6	1,6	0,3	93,8	3,7	1
Houtveldweg	Diepenbroekstraat - Langeweide	DAB	50	7400	6,3	466,2	4,3	318,2	0,9	66,6	95,5	3	0,5	96,9	1,4	0,2	94,8	3	0,7
Houtveldweg	Westerwateringtunnel - Durgerdan	DAB	50	8800	6,3	554,4	4,3	378,4	0,9	79,2	94,5	3,8	0,7	96,6	1,6	0,3	93,8	3,7	1
De Binding	B. Wolfstraat - Houtveldweg	DAB	50	1900	6,3	119,7	4,3	81,7	0,9	17,1	90,7	8	0,3	91,8	6,7	0	87,5	10,3	0,7

Tabel III.2
Wegverkeergegevens voor het jaar 2018

WEG	WEGVAK	WEGDEK	MAX. V [km/uur]	ETMAALINTENSITEIT			UURINTENSITEIT			VERDELING MVT-CATEGORIEËN									
				2018 [mvt/etm]	dag [% u/etm]	avond [mvt/u]	avond [% u/etm]	nacht [mvt/u]	nacht [% u/etm]	dag [% l mvt]	avond [% mz mvt]	nacht [% z mvt]	dag [% l mvt]	avond [% mz mvt]	nacht [% z mvt]	dag [% l mvt]	avond [% mz mvt]	nacht [% z mvt]	
De Binding	Glazenmaker - B. Wolfstraat	DAB	50	7900	5,7	450,3	5,7	450,3	1,1	86,9	97,1	1,9	0	97,2	1,3	0	96,5	2,1	0
De Glazenmaker	Blauwsemolen - Vermolen	DAB	50	5900	6,2	365,8	4,5	265,5	0,9	53,1	96,5	2,2	0,3	96,7	1,7	0,1	95,7	2,3	0,5
De Glazenmaker	Cacoamol - Weeshuisland	DAB	50	7200	6,4	460,8	4,2	302,4	0,8	57,6	96,8	2	0,2	96,9	1,5	0,1	94,5	2	0,4
De Glazenmaker	Geerteveld - Oosterveld	DAB	50	6300	6,2	390,6	4,5	283,5	0,9	56,7	96,1	2,6	0,3	96,9	1,5	0,1	95,3	2,1	0,5
De Glazenmaker	Glazenmakersveld - Mokveld	DAB	50	7500	6,3	472,5	4,5	337,5	0,8	60	96,9	1,9	0,2	97	1,4	0,1	95,2	1,9	0,4
De Glazenmaker	Henneland - Molenwerf	DAB	50	5300	6	318	4,9	259,7	1	53	96	2,5	0,5	96,3	2,1	0,1	95,9	3,1	0,8
De Glazenmaker	Legerland - Henneland	DAB	50	5600	6,1	341,6	4,8	268,8	0,9	50,4	96,2	2,3	0,5	96,3	2,1	0,1	95,7	3,1	0,8
De Glazenmaker	Locomotief - Legerland	DAB	50	5200	6	312	4,8	249,6	1	52	96,4	2,3	0,3	96,6	1,8	0,1	95,9	2,3	0,5
De Glazenmaker	Mokveld - Cacoamol	DAB	50	7600	6,3	478,8	4,5	342	0,8	60,8	96,9	1,9	0,2	97	1,4	0,1	95,2	1,9	0,4
De Glazenmaker	Molenwerf - De Binding	DAB	50	6100	5,9	359,9	5,2	317,2	1	61	96,4	2,2	0,4	96,6	1,8	0,1	96,1	2,6	0,6
De Glazenmaker	Oosterveld - Glazenmakersveld	DAB	50	7500	6,3	472,5	4,5	337,5	0,8	60	96,9	1,9	0,2	97	1,4	0,1	95,2	1,9	0,4
De Glazenmaker	Veeingveld - Geerteveld	DAB	50	6400	6,3	403,2	4,5	288	0,8	51,2	96,2	2,5	0,3	96,8	1,6	0,1	95,2	2,1	0,5
De Glazenmaker	Vermolen - Locomotief	DAB	50	5900	6,2	365,8	4,5	265,5	0,9	53,1	96,5	2,2	0,3	96,7	1,7	0,1	95,7	2,2	0,5
De Glazenmaker	Weeshuisland - Zonderland	DAB	50	6700	6,3	422,1	4,5	301,5	0,8	53,6	96,9	1,9	0,2	96,8	1,6	0,1	95,5	2,1	0,5
De Glazenmaker	Westerkoogweg - Veeinveld	DAB	50	7300	6,2	452,6	4,6	335,8	0,9	65,7	96,4	2,4	0,2	97	1,4	0,1	95,7	1,9	0,4
De Glazenmaker	Zonderland - Blauwsemolen	DAB	50	6400	6,2	396,8	4,6	294,4	0,9	57,6	96,7	2	0,3	96,8	1,6	0,1	95,7	2,1	0,5
De Wildeman	Beenakker - Guldenakker	DAB	50	8100	6,2	502,2	4,6	372,6	0,9	72,9	96,5	2,2	0,3	96,9	1,5	0,1	96,3	2,9	0,5
De Wildeman	De Binding - Kogerwatering	DAB	50	6200	5,9	365,8	5,2	322,4	1	62	96,4	2,2	0,4	96,7	1,7	0,1	96,3	3,4	0,6
De Wildeman	Ellekamp - Kraaijenkamp	DAB	50	7100	6	426	5	355	1	71	96,5	2,1	0,4	96,9	1,5	0,1	96	3	0,6
De Wildeman	Gouwzoom - Westerzoom	DAB	50	7700	6,2	477,4	4,6	354,2	0,9	69,3	96,6	2,1	0,3	96,9	1,5	0,1	96,1	3	0,6
De Wildeman	Guldenakker - Westerkoogweg	DAB	50	8000	6,2	496	4,6	368	0,9	72	96,5	2,2	0,3	96,9	1,5	0,1	96,2	3	0,6
De Wildeman	Kampakker - Wildemanakker	DAB	50	7700	6,1	469,7	4,9	377,3	0,9	69,3	96,6	2,1	0,3	96,9	1,5	0,1	96,1	3	0,6
De Wildeman	Kogerwatering - Ellekamp	DAB	50	6600	6	396	4,9	323,4	1	66	96,3	2,3	0,4	96,8	1,6	0,1	96,1	3,2	0,6
De Wildeman	Kraaijenkamp - Ruigebol	DAB	50	7600	6	456	5,2	395,2	0,9	68,4	96,7	2	0,3	96,9	1,5	0,1	96	2,9	0,5
De Wildeman	Ruigebol - Vijverzoom	DAB	50	7100	6,1	433,1	4,9	347,9	0,9	63,9	96,5	2,1	0,4	96,8	1,6	0,1	95,9	3,1	0,6
De Wildeman	Vijverzoom - Gouwzoom	DAB	50	7600	6,1	463,6	4,9	372,4	0,9	68,4	96,6	2,1	0,3	96,9	1,5	0,1	96,1	3	0,6
De Wildeman	Westerzooime - Kampakker	DAB	50	7700	6,2	477,4	4,6	354,2	0,9	69,3	96,6	2,1	0,3	96,9	1,5	0,1	96,2	3	0,6
De Wildeman	Wildemanaker - Baanakker	DAB	50	7900	6,2	489,8	4,6	363,4	0,9	71,1	96,7	2	0,3	96,9	1,5	0,1	96,2	2,9	0,5
Guisweg	tussen oprit en afrit A8	DAB	70	15000	6,4	960	4,2	630	0,8	120	94	3,3	1,7	96,6	1,2	0,7	92,7	3,3	2,5
Guisweg	Westerkoogweg - oprit A8	DAB	70	16500	6,4	1056	4,2	693	0,8	132	94	3,2	1,8	96,6	1,2	0,7	92,6	3,3	2,6
Westerkoogweg	-	DAB	50	13200	6,2	818,4	4,6	607,2	0,9	118,8	96	2,7	0,3	96,7	1,7	0,1	95,9	2,8	0,7
Houtveldweg	De Binding - Hensbroekstraat	DAB	50	8800	5,9	519,2	5	440	1,1	96,8	96,8	2,1	0,1	97,2	1,2	0,1	95,9	2,5	0,1
Houtveldweg	Hensbroekstraat - Weiteveen	DAB	50	9800	6	588	4,7	460,6	1,1	107,8	97,7	1,2	0,1	97,9	0,5	0,1	96,4	2	0,1
Houtveldweg	Weiteveen - Diepenbroekstraat	DAB	50	10300	6,1	628,3	4,7	484,1	1	103	96,6	2,1	0,3	97,5	0,9	0,1	96,3	1,8	0,4
Houtveldweg	Langeweide - Westerwateringtunn	DAB	50	12800	6,4	819,2	4	512	0,9	115,2	95,2	3,2	0,6	96,9	1,3	0,3	94,7	3	0,8
Houtveldweg	Diepenbroekstraat - Langeweide	DAB	50	10900	6,3	686,7	4,1	446,9	1	109	95,9	2,6	0,5	97,2	1,1	0,2	95,5	2,4	0,6
Houtveldweg	Westerwateringtunnel - Durgerdan	DAB	50	12800	6,4	819,2	4	512	0,9	115,2	95,2	3,2	0,6	96,9	1,3	0,3	94,7	3	0,8
De Binding	B. Wolfstraat - Houtveldweg	DAB	50	8200	5,7	467,4	5,7	467,4	1,1	90,2	97	2	0	97,3	1,2	0	96,3	2,2	0

Bijlage IV Wettelijk kader

Wet geluidhinder

Geluidzones

Conform de Wet geluidhinder (Wgh) [3] dient voor nieuw te realiseren geluidgevoelige objecten binnen de geluidzone van een geluidbron een akoestisch onderzoek uitgevoerd te worden. Hierbij moet verslag gedaan worden van de geluidbelasting op de gevels van de nieuwbouw vanwege die geluidbron. Indien de nieuwbouw binnen de geluidzones van meerdere geluidbronnen is gesitueerd, dient de geluidbelasting vanwege die afzonderlijke bronnen beschouwd te worden.

Voor alle beschouwde wegen is een zonebreedte van 200 m van toepassing (wegen in stedelijk gebied met één of twee rijstroken).

Overige (nabijgelegen) wegen worden in de onderhavige situatie akoestisch niet relevant geacht.

Geluidgevoelige objecten

De Wet geluidhinder stelt alleen eisen aan de geluidbelasting op de gevels van geluidgevoelige objecten, zoals woningen, scholen voor basis-, voortgezet en hoger (beroeps)-onderwijs, universiteiten, ziekenhuizen, verpleeghuizen, gezondheidszorggebouwen en woonwagendstandplaatsen. Kantoren, hotels, kinderdagverblijven en horecagebouwen zijn *niet* geluidgevoelig.

Aftrek ex art. 110g Wet geluidhinder

Voordat de berekende geluidbelasting vanwege wegverkeer op de gevel van een geluidgevoelig object wordt getoetst aan de wettelijke grenswaarden, mag een aftrek ex art. 110g Wgh worden toegepast. Door deze aftrek toe te passen wordt rekening gehouden met de verwachting dat de geluidemissie van motorvoertuigen in de toekomst gereduceerd zal worden.

Voor wegen waar de representatief te achten snelheid voor de lichte motorvoertuigen 70 km/u of hoger is, bedraagt de aftrek ex art. 110g Wgh 2 dB. Voor wegen waar de representatief te achten snelheid voor de lichte motorvoertuigen lager dan 70 km/u is, bedraagt de aftrek 5 dB.

De aftrek mag niet worden toegepast bij de bepaling van de eventueel benodigde geluidwerende voorzieningen in de gevel en bij de vaststelling van het verschil tussen twee geluidbelastingwaarden.

Geluidbelasting

Een reconstructie van een weg is in de feitelijke zin een civieltechnische wijziging of een wijziging van de verkeerstekens van een bestaande weg.

Indien de geluidbelasting van een woning ten gevolge van een te reconstrueren weg met 2 dB of meer toeneemt, is sprake van een reconstructie *in de zin van de Wet geluidhinder*. Hierbij wordt opgemerkt dat in verband met de ISO-afrondding bij een toename van het niet-afgeronde equivalente geluidniveau van 1,50 dB reeds sprake is van een reconstructie.

In het kader van een reconstructieonderzoek wordt ook onderzocht of die reconstructie tot gevolg heeft dat de geluidbelasting vanwege andere wegen met 2 dB of meer toeneemt. Het onderzoek voor deze wegen blijft echter beperkt tot het vaststellen van de geluidbelasting; er vindt geen toetsing aan de grenswaarden plaats en er worden geen geluidbeperkende maatregelen in beschouwing genomen.

Peiljaren voor het akoestisch onderzoek

De geluidbelasting op de gevels van de woningen dient voor de volgende peiljaren berekend te worden:

- Het jaar voorafgaand aan het jaar waarop de reconstructie wordt uitgevoerd. Volgens opgave van de gemeente Zaanstad is dit het jaar 2007 (situatie voor reconstructie).
- Het jaar 10 jaar na afronding van de reconstructie. Volgens opgave van de gemeente Zaanstad is dit het jaar 2018 (situatie na reconstructie).

Drempelwaarde

Voor de woningen kunnen reeds in het verleden hogere waarden voor de geluidbelasting op de gevels zijn vastgesteld. De laagste waarde van de (afgeronde) hogere waarde en de (niet-afgeronde) berekende geluidbelasting voor reconstructie geldt als drempelwaarde voor de geluidbelasting voor reconstructie. Indien in het verleden geen hogere waarden voor de geluidbelasting op de gevels zijn vastgesteld en de geluidbelasting voor reconstructie is hoger dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB, dan is de berekende geluidbelasting voor reconstructie de drempelwaarde.

Indien de drempelwaarde lager is dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB, mag bij het bepalen van het verschil in geluidbelasting gerekend worden vanaf de (niet-afgeronde) voorkeursgrenswaarde.

Indien het verschil tussen de geluidbelasting na reconstructie en de drempelwaarde voor de geluidbelasting voor reconstructie 2 dB of meer bedraagt is sprake van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder.

Indien voor de drempelwaarde uitgegaan dient te worden van de berekende geluidbelasting voor reconstructie, wordt de geluidbelasting voor en na reconstructie bepaald tot op twee cijfers achter de komma. Het verschil wordt dan afgerond conform de ISO-afroundingsregels (het resultaat wordt afgerond naar het dichtstbijzijnde gehele getal; wanneer het getal achter de komma exact een half is, wordt afgerond naar het dichtstbijzijnde gehele even getal). Indien voor de drempelwaarde uitgegaan dient te worden van de in het verleden vastgestelde hogere waarde, dient de toekomstige waarde te worden afgerond op een geheel getal voordat het verschil wordt bepaald.

Voorkeursgrenswaarde en maximale ontheffingswaarde

In de zin van de Wet geluidhinder is met betrekking tot de bebouwing sprake van bestaande woningen in stedelijk gebied langs een te reconstrueren weg. De voorkeursgrenswaarde voor de geluidbelasting op de gevels van de woningen bedraagt 48 dB. Op grond van art. 100a lid 1b en lid 2 bedraagt de maximale ontheffingswaarde

- 63 dB indien al eerder een hogere waarde is vastgesteld, of indien nog geen hogere waarde is vastgesteld en de geluidbelasting voor reconstructie lager dan of gelijk is aan 53 dB;
- 68 dB in andere dan de hiervoor genoemde gevallen.

De geluidbelasting op de gevels mag ten gevolge van de reconstructie met ten hoogste 5 dB toenemen, tenzij voldaan wordt aan de volgende criteria:

- Ten gevolge van de reconstructie zal de geluidbelasting van ten minste een gelijk aantal woningen elders met een ten minste gelijke waarde verminderen.
- De wegbeheerder heeft verklaard dat er financiële middelen beschikbaar zijn voor de uitvoering van maatregelen (geluidwerende voorzieningen in de gevels) voor desbetreffende woningen. De uitvoering van deze maatregelen dient te geschieden voordat de reconstructie voltooid is.

Geluidbeperkende maatregelen

Voor de woningen waarvoor sprake is van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder, dienen maatregelen getroffen te worden om de geluidbelasting terug te brengen tot de laagste van de volgende waarden:

- de berekende geluidbelasting voor reconstructie, doch niet lager dan de voorkeursgrenswaarde;
- de eerder vastgestelde hogere waarde.

Hiertoe hanteert de Wet geluidhinder de volgende volgorde van voorkeur:

- maatregelen bij de bron (het aanbrengen van een geluidreducerend wegdek, het reduceren van de wegverkeersintensiteit of het verlagen van de maximumsnelheid);
- maatregelen in de overdracht (het situeren van niet-geluidgevoelige bebouwing tussen de weg en de woningen of het plaatsen van een geluidscherm of geluidwal).

Hogere waarde

Als de hiervoor genoemde maatregelen onvoldoende doeltreffend zijn of als deze overwegende bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard ontmoeten, kan de gemeente Zaanstad een zogenoemde hogere waarde voor de geluidbelasting op de gevels vaststellen. Deze hogere waarde kan echter niet hoger zijn dan de maximale ontheffingswaarde.

Geluidwering

Voor de gevel van een woning waarvoor een saneringsgrenswaarde moet worden vastgesteld, dient de geluidwering (G_A) van die gevel conform de Wet geluidhinder ten minste gelijk te zijn aan het verschil tussen deze saneringsgrenswaarde en 45 dB(A). Opgemerkt wordt dat deze eis betrekking heeft op de saneringswoningen die in het kader van de autonome sanering ofwel de gekoppelde sanering zijn bepaald.

Indien voor een saneringswoning opnieuw een hogere waarde moet worden vastgesteld, dient de geluidwering van de gevel ten minste gelijk te zijn aan het verschil tussen deze hogere waarde en 43 dB.

Voor de gevel van een woning waarvoor opnieuw een hogere waarde moet worden vastgesteld ten gevolge van een weg die voor 1 januari 1982 en op 1 maart 1986 nog steeds in aanleg was of ten gevolge van een weg die op 1 maart 1986 geprojecteerd was, dient de geluidwering (G_A) van die gevel ten minste gelijk te zijn aan het verschil tussen deze hogere waarde en 38 dB.

Voor de overige gevallen waarin voor de gevel van een woning voor de eerste maal of opnieuw een hogere waarde moet worden vastgesteld, dient de geluidwering (G_A) van die gevel ten minste gelijk te zijn aan het verschil tussen deze hogere waarde en 33 dB.

Wet milieubeheer

Grenswaarden

De Wet Milieubeheer, Titel 5.2 Luchtkwaliteitseisen [4] (hierna: de Wet) kent grenswaarden voor verschillende luchtvervuilende stoffen. Deze grenswaarden geven een niveau van de buitenluchtkwaliteit aan dat, in het belang van de bescherming van de gezondheid van de mens en van het milieu in zijn geheel, binnen een bepaalde termijn moet zijn bereikt. De grenswaarden gelden voor de buitenlucht in het algemeen met uitzondering van arbeidsplaatsen.

Daarnaast is de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 van belang. Hierin is in art. 68 opgenomen dat wanneer de waarde van een door middel van berekeningen bepaalde concentratie aan een grenswaarde wordt getoetst, die waarde moet worden afgerond naar het dichtstbijzijnde hele getal, waarbij een halve eenheid wordt afgerond naar het dichtstbijzijnde even getal. Echter, indien wordt getoetst aan de 3% of tijdelijke 1% grens ingevolge het Besluit niet in betekenende mate bijdragen (luchtkwaliteitsnormen) [5], wordt de berekende waarde afgerond op één cijfer achter de komma.

Plandrempeel

Naast de grenswaarden kent de Wet overschrijdingsmarges. Met de overschrijdingsmarges wordt een percentage van de grenswaarde aangegeven waarmee de grenswaarde tijdelijk overschreden mag worden, zonder dat een plan ter verbetering van de luchtkwaliteit moet worden opgesteld. De grenswaarde plus de overschrijdingsmarge wordt plandrempeel genoemd. De hoogte van de plandrempeel neemt af met het vorderen van de jaren tot de hoogte van de grenswaarde. De gedachte achter de plandrempeel is dat door het generieke beleid de concentraties in de loop van de jaren dalen zonder dat aanvullende maatregelen getroffen worden.

De belangrijkste grenswaarden en plandrempeel zijn in tabel IV.1 samengevat.

Tabel IV.1

Grenswaarden en plandrempeel

Luchtkwaliteit		Norm
NO ₂ stikstofdioxide	Plandrempeel 2007: jaargemiddelde	46 µg/m ³
	Jaargemiddelde vanaf 2010	40 µg/m ³
	Aantal overschrijdingen per jaar van uurgemiddelde ¹	18 keer
PM ₁₀ fijn stof	Jaargemiddelde	40 µg/m ³
	Aantal overschrijdingen per jaar van 24-uurgemiddelde ²	35 keer
C ₆ H ₆ benzeen	Jaargemiddelde tot 2010	10 µg/m ³
	Jaargemiddelde vanaf 2010	5 µg/m ³
SO ₂ zwaveldioxide	Jaargemiddelde	20 µg/m ³
	Aantal overschrijdingen per jaar van uurgemiddelde ³	24 keer
	Aantal overschrijdingen per jaar van 24-uurgemiddelde ⁴	3 keer
CO koolmoxide	8-uurgemiddelde	10.000 µg/m ³
BaP benzoapyreen	Jaargemiddelde	1 ng/m ³

1 Grenswaarde NO₂ (uurgemiddelde dat 18 keer per jaar mag worden overschreden) 200 µg/m³

2 Grenswaarde PM₁₀ (24-uurgemiddelde dat 35 keer per jaar mag worden overschreden) 50 µg/m³

3 Grenswaarde SO₂ (uurgemiddelde dat 24 keer per jaar mag worden overschreden) 350 µg/m³

4 Grenswaarde SO₂ (24-uurgemiddelde dat 3 keer per jaar mag worden overschreden) 125 µg/m³

De grenswaarden vormen het toetsingskader bij het ontwikkelen van beleid, het ontplooiën van activiteiten of het beoordelen van plannen. Aan de hand van de grenswaarden wordt beoordeeld of de voornemens zonder meer ten uitvoer kunnen worden gebracht of dat aanvullende maatregelen nodig zijn. Uiteraard moeten in eerste instantie maatregelen getroffen worden bij de bronnen die het meest bijdragen tot de verontreiniging.

Nieuwe activiteiten

Als nieuwe activiteiten worden ontwikkeld die gevolgen voor de luchtkwaliteit kunnen hebben, moeten de consequenties voor de luchtkwaliteit in kaart worden gebracht en dient gekozen te worden voor een zodanige invulling van die activiteit dat aan de grenswaarden voldaan wordt. Dit betekent dat nieuwe activiteiten zo gesitueerd moeten worden of onder zodanige voorwaarden plaats moeten vinden dat aan de grenswaarden voldaan wordt.

Conform art. 5.16 van de Wet is voor een plan dat niet in betekende mate (NIBM) bijdraagt aan de luchtkwaliteit, geen uitgebreid luchtkwaliteitonderzoek nodig en kan zonder toetsing aan de luchtkwaliteiteisen doorgang vinden. Tot het verlenen van derogatie door de EU is een plan met een bijdrage aan de luchtkwaliteit van minder dan 1% van de grenswaarde voor de stoffen NO₂ (stikstofdioxide) en PM₁₀ (fijn stof) gedefinieerd als NIBM. In de Regeling niet in betekende mate bijdragen (luchtkwaliteiteisen) [6] is vastgelegd welke plannen niet in betekende mate bijdragen aan de luchtverontreiniging.

Zeezoutaf trek

Overeenkomstig art. 5.19 van de Wet mag bij het beoordelen van de concentratie fijn stof (PM₁₀) het aandeel dat veroorzaakt wordt door natuurverschijnselen buiten beschouwing worden gelaten. Om een voor zeezout gecorrigeerde jaargemiddelde concentratie te bepalen, is een plaatsafhankelijke correctie nodig. In de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 is gegeven dat in Zaanstad het aandeel zeezout in de jaargemiddelde concentratie PM₁₀ 6 µg/m³ bedraagt.

Uit meetgegevens blijkt dat overschrijdingen van de 24-uursgemiddelde concentratie voornamelijk plaatsvinden bij wind uit het oosten en zuiden. Zeezout speelt dus een geringe rol in het veroorzaken van het aantal overschrijdingsdagen. Tevens blijkt dat de invloed van zeezout op het aantal overschrijdingsdagen voor heel Nederland vrijwel gelijk is. Om het voor zeezout gecorrigeerde aantal overschrijdingsdagen te verkrijgen wordt, uitgaande van de niet voor zeezout gecorrigeerde jaargemiddelde concentratie van PM₁₀, het aantal berekende overschrijdingsdagen met zes dagen verminderd.

Bijlage V Luchtkwaliteit

Uitgangspunten

Scenario

In CAR II, versie 7.0 wordt voor concentratieberekeningen voor de toekomstige situatie uitgegaan van het scenario UNRR (Uitwerkingsnotitie Referentieraming). Dit scenario gaat voor Nederland uit van vastgesteld beleid, voor EU-lidstaten van de National Emission Ceilings en voor de overige landen van het Gothenburg-protocol. Het beleid van andere landen is van belang voor het in rekening brengen van de bijdrage van buitenlandse bronnen op de luchtkwaliteit in Nederland.

Achtergrondconcentraties en meteo-conditie

Het CAR II rekenmodel bepaalt op basis van Rijksdriehoekskoördinaten:

- in welke regio de weg ligt;
- voor welke locatie de luchtkwaliteit moet worden bepaald;
- de regiofactor die de invloed van de lokale meteorologische omstandigheden beschrijft;
- de achtergrondconcentraties, opgenomen per vak van 1 km bij 1 km.

In de onderstaande tabel zijn de voor de onderzochte wegen gehanteerde rijksdriehoekskoördinaten opgenomen.

Tabel V.1

Rijksdriehoekskoördinaten

Weg	X-coördinaat	Y-coördinaat
De Binding	114.960	496.456
De Glazenmaker	115.274	497.172
De Wildeman	114.760	496.987
Guisweg	114.823	497.479
Houtveldweg	115.452	496.192

Bij de berekeningen is gebruik gemaakt van meerjarig gemiddelde meteorologische omstandigheden (over een periode van 10 jaar).

Wegverkeergegevens

De representatieve etmaalintensiteiten van wegen voor de jaren 2007 (situatie voor reconstructie) en 2018 (situatie na reconstructie) zijn door de gemeente Zaanstad, dienst Wijken opgegeven. Voor de berekening van de jaren 2007, 2010 (toetsjaar NO₂) en 2018 (blik in de toekomst) is gebruik gemaakt van de intensiteiten voor het jaar 2018. In werkelijkheid zijn de intensiteiten in de jaren 2007 en 2010 lager dan de intensiteiten in het jaar 2018. Daarmee zijn ook de emissies naar de buitenlucht kleiner. Dit betekent dat is uitgegaan van een worst-case-benadering.

In de onderstaande tabel zijn de etmaalintensiteiten van de berekende wegen opgenomen. Hierbij wordt opgemerkt dat per weg alleen de luchtkwaliteit als gevolg van het meest drukke wegvak is berekend. Indien met deze intensiteit geen overschrijdingen optreden, voldoet de weg met een lagere intensiteiten immers ook.

Tabel V.2

Etmaalintensiteiten

Weg	Etmaalintensiteiten [mvt/etmaal] na reconstructie in 2018
De Binding	8.200
De Glazenmaker	7.600
De Wildeman	8.100
Guisweg	16.500
Houtveldweg	12.800

De verdeling over de verschillende motorvoertuigcategorieën (licht, middelzwaar en zwaar) is van grote invloed op de resultaten van de berekening. Een grote fractie vrachtverkeer zorgt voor grotere emissies en daarmee voor hogere concentraties luchtverontreinigende stoffen. De verdelingen over de verschillende categorieën ten opzichte van de etmaalintensiteit zijn in tabel V.3 gespecificeerd.

Tabel V.3

Verdelingen over de motorvoertuigcategorieën ten opzichte van de etmaalintensiteit

Weg		Verdelingen [%]
De Binding	Lichte motorvoertuigen	98,2
	Middelzware motorvoertuigen	1,8
	Zware motorvoertuigen	0,0
De Glazenmaker	Lichte motorvoertuigen	97,9
	Middelzware motorvoertuigen	1,8
	Zware motorvoertuigen	0,3
De Wildeman	Lichte motorvoertuigen	97,4
	Middelzware motorvoertuigen	2,2
	Zware motorvoertuigen	0,4
Guisweg	Lichte motorvoertuigen	95,6
	Middelzware motorvoertuigen	2,6
	Zware motorvoertuigen	1,8
Houtveldweg	Lichte motorvoertuigen	96,8
	Middelzware motorvoertuigen	2,6
	Zware motorvoertuigen	0,6

Parkeerbewegingen

Er is ervan uitgegaan dat er geen parkeerbewegingen per etmaal zijn. Het parkeren zal voornamelijk plaatsvinden bij de woningen zelf. Daarnaast heeft het aantal parkeerbewegingen geen invloed op de maatgevende stoffen (NO₂ en PM₁₀).

Snelheidstypering

De maximumsnelheid op de Guisweg bedraagt 70 km/u. Derhalve is voor deze weg uitgegaan van het snelheidstype stadsverkeer met minder congestie. Op de overige wegen bedraagt de maximumsnelheid 50 km/u. Derhalve is voor deze wegen uitgegaan van het snelheidstype normaal stadsverkeer.

Wegtype

Voor alle wegen is uitgegaan van wegtype 2 (basistype).

De woningen langs de rondweg staan variërend haaks op, dan wel parallel langs De Wildeman en De Glazenmaker. In verband met deze diversiteit is uitgegaan van wegtype 2 (basistype). Wegtype 3a kent een beperkte toepasbaarheid. Indien in een bebouwingslint kleine onderbrekingen aanwezig zijn zoals garages, versprongen woningen, doorgangen en kruispunten, zal als gevolg van de hierdoor optredende turbulentie de lucht mengen en verspreiden. Daarom wordt in een dergelijke situatie, tenzij sprake is van een echte binnenstedelijke situatie over een afstand van ca. 100 m of meer, niet uitgegaan van wegtype 3a. Overigens zal ook als uitgegaan wordt van wegtype 3a aan de grenswaarden worden voldaan.

Bomenfactor

Voor De Binding en de Guisweg is uitgegaan van bomenfactor 1,00 (hier en daar een boom of geen bomen). Voor de overige wegen is uitgegaan van bomenfactor 1,25 (één of meer rijen bomen met een onderlinge afstand van minder dan 15 m met openingen tussen de kronen).

Afstanden

Art. 70 van de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 geeft aan dat de concentratie NO₂ op 5 m van de wegrand wordt bepaald en de concentratie PM₁₀ op 10 m van de wegrand. In de onderhavige situatie is voor alle wegen voor alle stoffen uitgegaan van de minimaal in te voeren afstand van 5 m.

Dicht bij de weg is de verdunning kleiner dan op grotere afstand en worden derhalve hogere concentraties luchtverontreinigende stoffen berekend. Omdat is uitgegaan van een afstand van 5 m is een worst-case-benadering gehanteerd.

Rekenresultaten

De berekeningen van de luchtkwaliteit zijn hierna opgenomen.

Wegenbestand 2007, 2010 en 2018

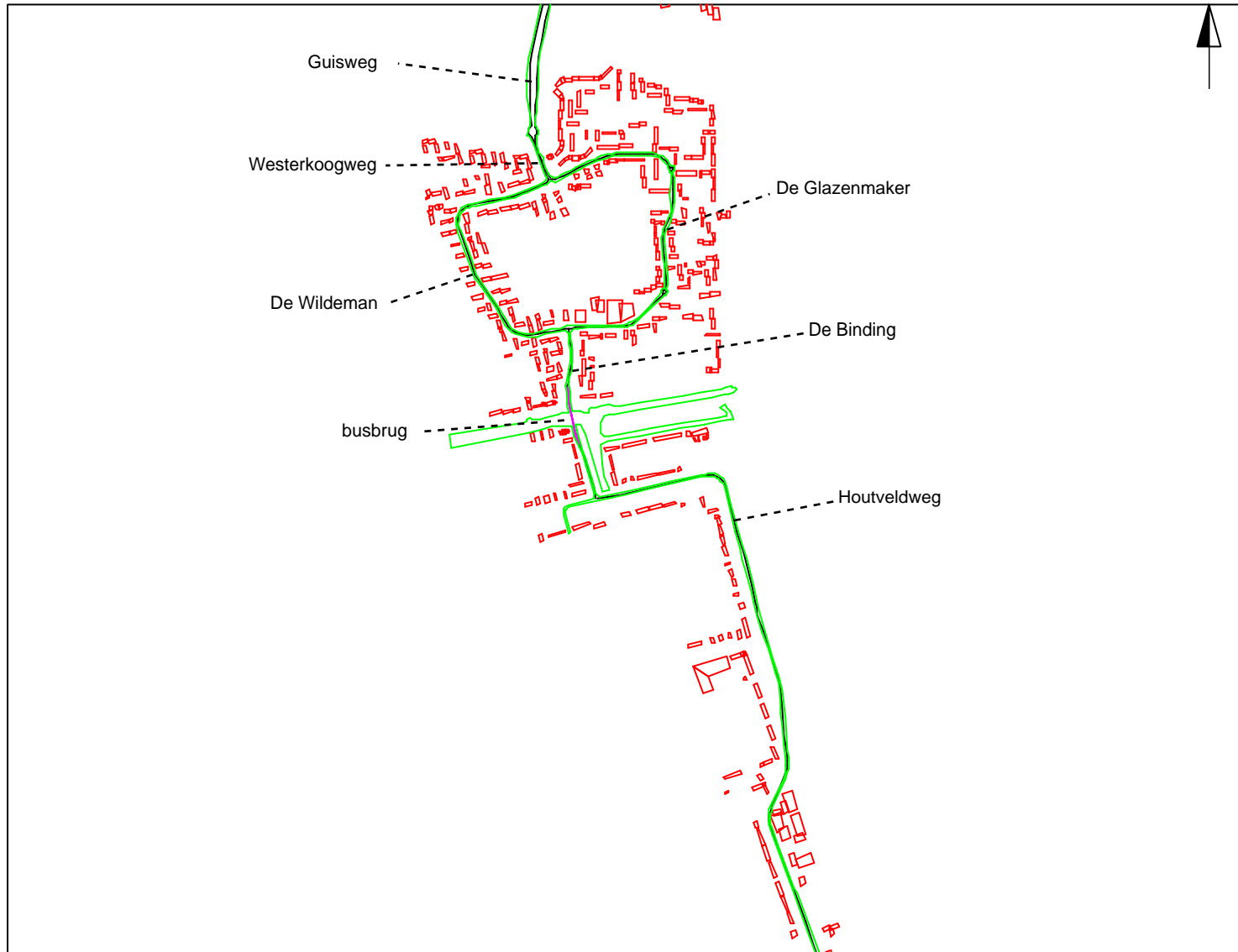
Plaats	Straatnaam	X [m]	Y [m]	Intensiteit [mv/etmaal]	Fractie licht	Fractie middelzwaar	Fractie zwaar	Fractie autobus	Aantal parkeerbewegingen	Snelheidtype	Wegtype	Bomenfactor	Afstand tot wegas [m]	Fractie stagnatie
Zaandam	1. De Binding incl	114960	496456	8200	0,982	0,018	0	0	0 c		2	1	5	0
Koog aan de Zaan	2. De Glazenmaker incl	115274	497172	7600	0,979	0,018	0,003	0	0 c		2	1,25	5	0
Koog aan de Zaan	3. De Wildeman incl	114760	496987	8100	0,974	0,022	0,004	0	0 c		2	1,25	5	0
Koog aan de Zaan	4. Guisweg incl	114823	497479	16500	0,956	0,026	0,018	0	0 e		2	1	5	0
Zaandam	5. Houtveldweg incl	115452	496192	12800	0,968	0,026	0,006	0	0 c		2	1,25	5	0

Straatnaam	Resultaten 2007		Resultaten 2010		Resultaten 2018	
	NO2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] Jaargemiddelde	NO2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] Jm achtergrond	NO2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] Jaargemiddelde	NO2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] Jm achtergrond	NO2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] Jaargemiddelde	NO2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] Jm achtergrond
1. De Binding incl	26,5	23,0	24,8	21,7	19,9	18,0
2. De Glazenmaker incl	30,0	26,0	27,1	23,6	21,2	19,0
3. De Wildeman incl	27,6	23,0	25,7	21,7	20,5	18,0
4. Guisweg incl	32,6	24,9	29,9	23,0	22,9	18,6
5. Houtveldweg incl	32,3	25,0	29,7	23,3	23,1	19,1
	NO2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] Aantal overschrijdingsdagen		NO2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] Aantal overschrijdingsdagen		NO2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] Aantal overschrijdingsdagen	
1. De Binding incl	0		0		0	
2. De Glazenmaker incl	0		0		0	
3. De Wildeman incl	0		0		0	
4. Guisweg incl	0		0		0	
5. Houtveldweg incl	0		0		0	
	PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] Jaargemiddelde	PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] Jm achtergrond (ongecorrigeerd)	PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] Jaargemiddelde	PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] Jm achtergrond (ongecorrigeerd)	PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] Jaargemiddelde	PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] Jm achtergrond (ongecorrigeerd)
1. De Binding incl	20,9	25,8	19,8	24,9	18,0	23,5
2. De Glazenmaker incl	21,5	26,3	20,3	25,3	18,5	23,9
3. De Wildeman incl	21,1	25,8	20,0	24,9	18,1	23,5
4. Guisweg incl	22,2	26,0	20,9	25,1	18,8	23,7
5. Houtveldweg incl	22,3	26,1	21,0	25,2	18,8	23,7
	PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] Aantal overschrijdingsdagen		PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] Aantal overschrijdingsdagen		PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] Aantal overschrijdingsdagen	
1. De Binding incl	14		12		8	
2. De Glazenmaker incl	16		13		9	
3. De Wildeman incl	15		12		8	
4. Guisweg incl	18		14		9	
5. Houtveldweg incl	19		15		9	
	Benzeen [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] Jaargemiddelde	Benzeen [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] Jm achtergrond	Benzeen [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] Jaargemiddelde	Benzeen [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] Jm achtergrond	Benzeen [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] Jaargemiddelde	Benzeen [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] Jm achtergrond
1. De Binding incl	1,0	0,8	1,0	0,8	0,9	0,8
2. De Glazenmaker incl	1,0	0,8	1,0	0,8	1,0	0,8
3. De Wildeman incl	1,0	0,8	1,0	0,8	1,0	0,8
4. Guisweg incl	1,1	0,7	1,0	0,7	1,0	0,7
5. Houtveldweg incl	1,3	0,9	1,2	0,9	1,2	0,9
	SO2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] Jaargemiddelde	SO2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] Jm achtergrond	SO2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] Jaargemiddelde	SO2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] Jm achtergrond	SO2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] Jaargemiddelde	SO2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] Jm achtergrond
1. De Binding incl	2,2	2,2	2,4	2,4	2,3	2,3
2. De Glazenmaker incl	2,1	2,0	2,2	2,2	2,2	2,2
3. De Wildeman incl	2,3	2,2	2,4	2,4	2,3	2,3
4. Guisweg incl	2,3	2,2	2,4	2,3	2,4	2,3
5. Houtveldweg incl	2,2	2,1	2,3	2,2	2,3	2,2

Bijlage VI Figuren

Lichtveld Buis & Partners BV

project Bestemmingsplan De Binding
opdrachtgever Gemeente Zaanstad



algemeen

- gebouw
- + waarneempunt
- scherm-scherp
- scherm-stomp
- scherm-extra-stomp
- hardzacht-overgang
- hoogtelijn+scherm
- hoogtelijn
- bodemabsorptie
- +R raster
- woonwijk

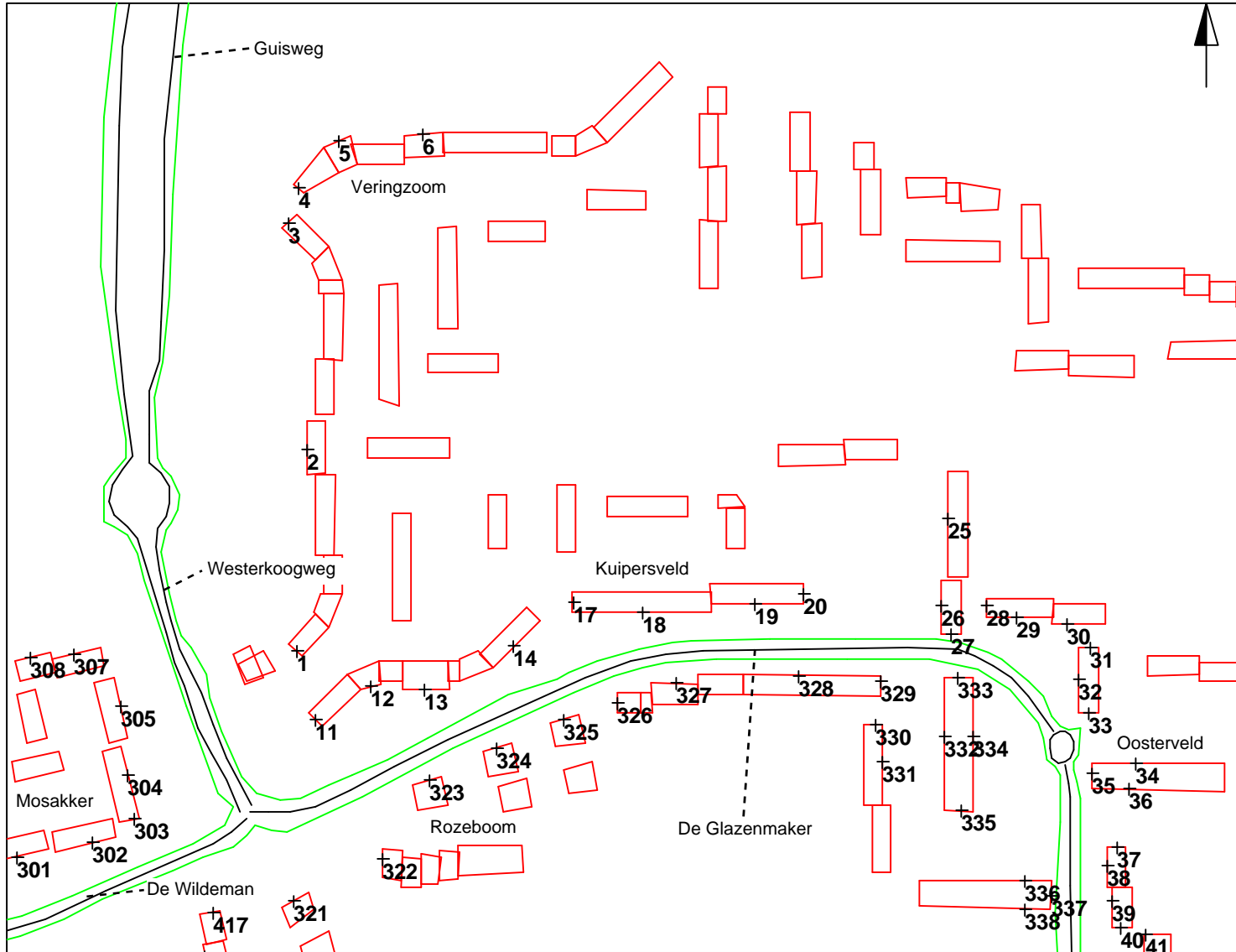
- rijlijn
- tram

omschrijving

Figuur VI.1
Gemodelleerde situatie

Lichtveld Buis & Partners BV

project Bestemmingsplan De Binding
 opdrachtgever Gemeente Zaanstad



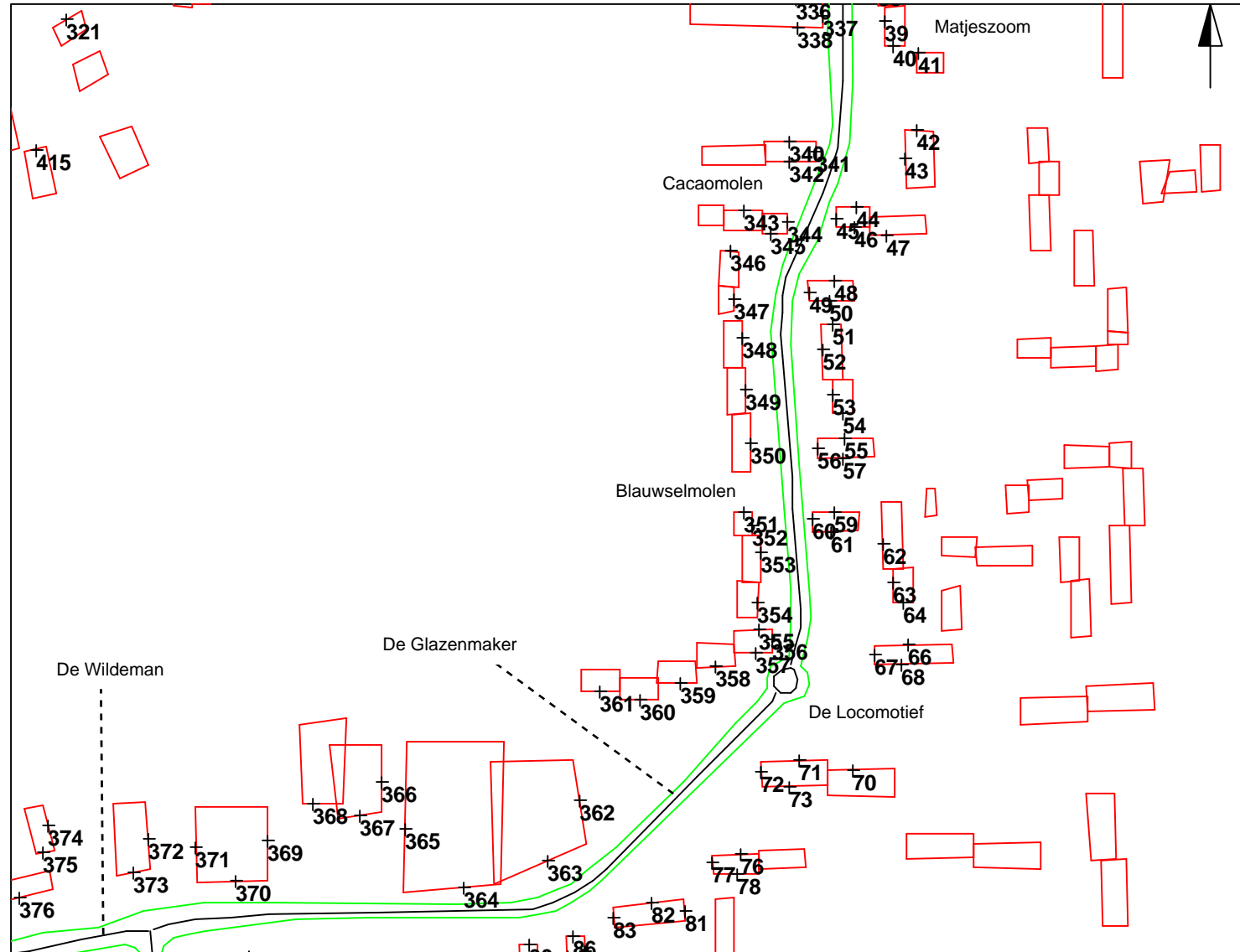
- algemeen**
- gebouw
 - + waarneempunt
 - scherm-scherp
 - scherm-stomp
 - scherm-extra-stomp
 - hardzacht-overgang
 - hoogtelijn+scherm
 - hoogtelijn
 - bodemabsorptie
 - +R raster
 - woonwijk
 - rijlijn
 - tram

omschrijving
 Figuur VI.2
 Ligging waarneempunten



Lichtveld Buis & Partners BV

project Bestemmingsplan De Binding
 opdrachtgever Gemeente Zaanstad



algemeen

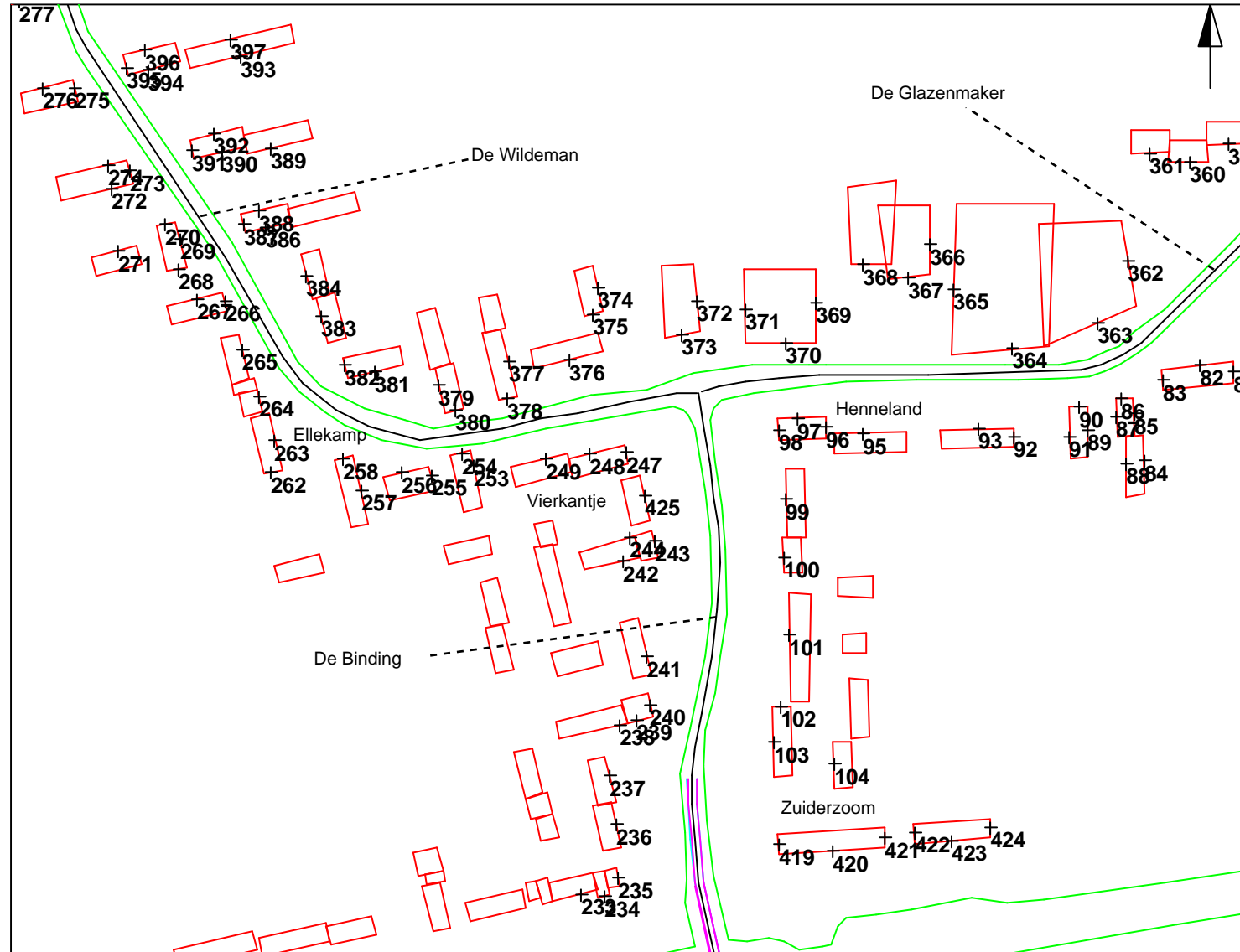
- gebouw
- waarneempunt
- scherm-scherp
- scherm-stomp
- scherm-extra-stomp
- hardzacht-overgang
- hoogtelijn+scherm
- hoogtelijn
- bodemabsorptie
- +R raster
- woonwijk
- rijlijn
- tram

omschrijving

Figuur VI.3
 Ligging waarneempunten

Lichtveld Buis & Partners BV

project Bestemmingsplan De Binding
 opdrachtgever Gemeente Zaanstad



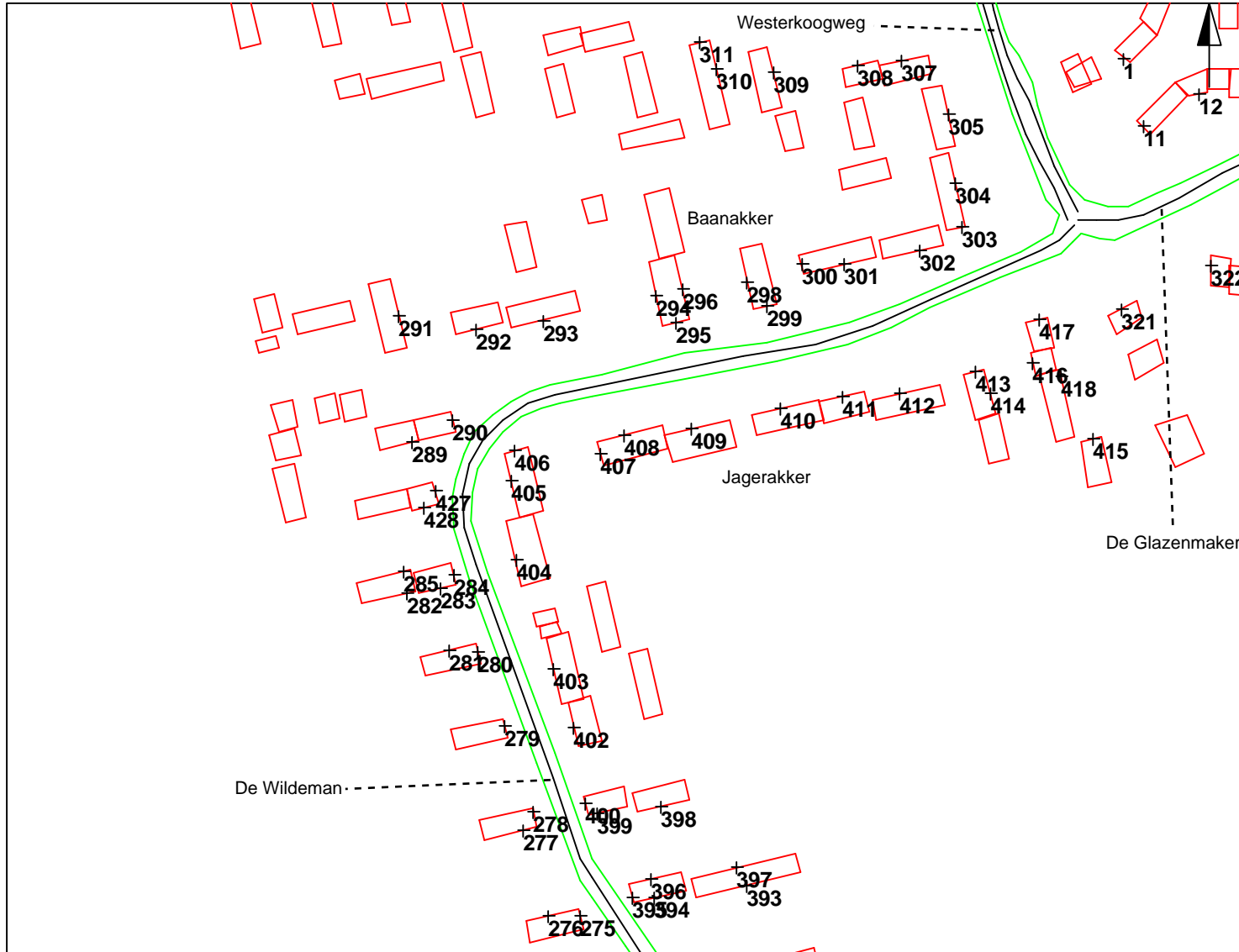
- algemeen**
- gebouw
 - waarneempunt
 - scherm-scherp
 - scherm-stomp
 - scherm-extra-stomp
 - hardzacht-overgang
 - hoogtelijn+scherm
 - hoogtelijn
 - bodemabsorptie
 - raster
 - woonwijk
 - bebouwing
 - rijlijn
 - tram

omschrijving
 Figuur VI.4
 Ligging waarneempunten



Lichtveld Buis & Partners BV

project Bestemmingsplan De Binding
 opdrachtgever Gemeente Zaanstad



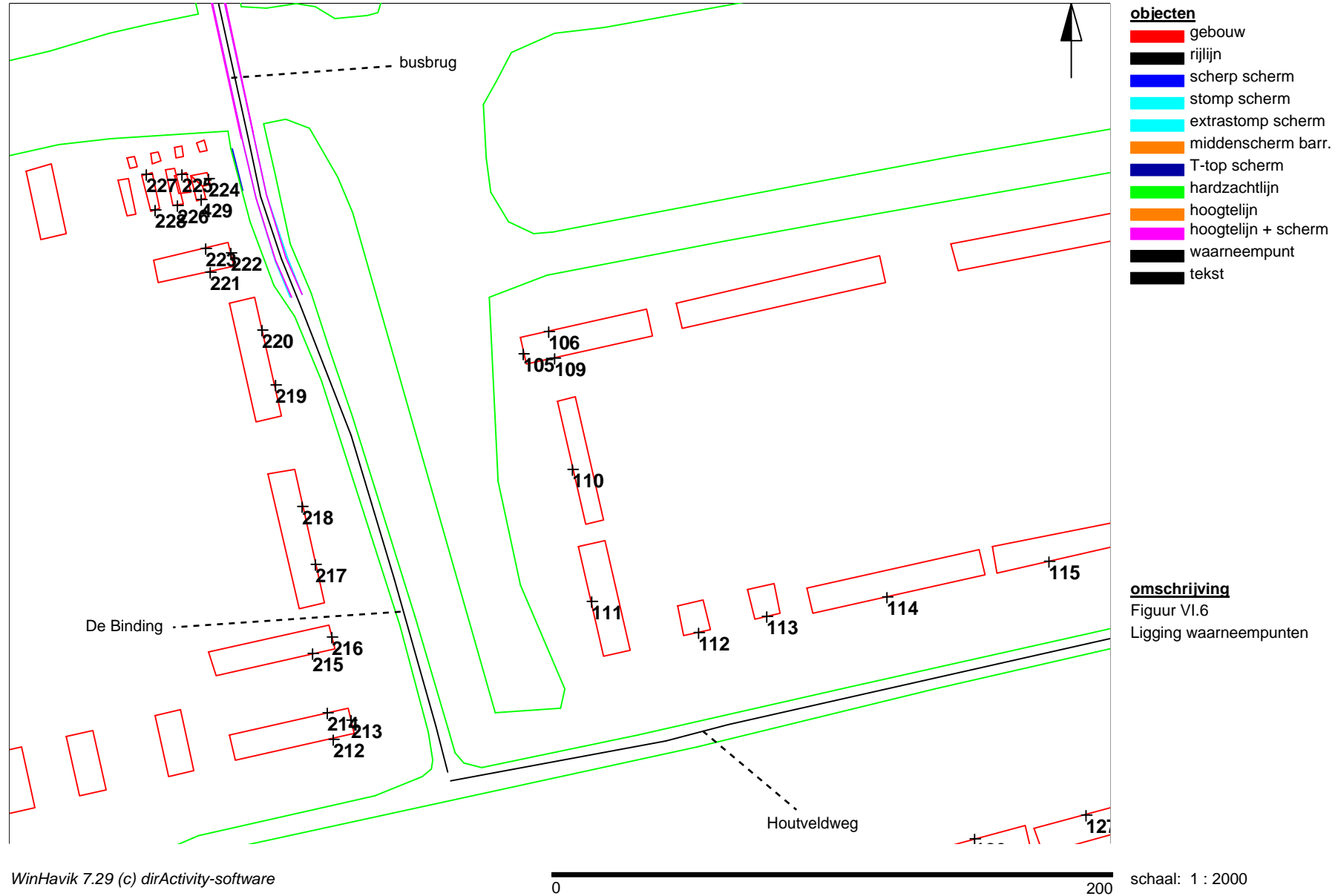
- algemeen**
- gebouw
 - + waarneempunt
 - scherm-scherp
 - scherm-stomp
 - scherm-extra-stomp
 - hardzacht-overgang
 - hoogtelijn+scherm
 - hoogtelijn
 - bodemabsorptie
 - +R raster
 - woonwijk
-
- rijlijn
 - tram

omschrijving
 Figuur VI.5
 Ligging waarneempunten



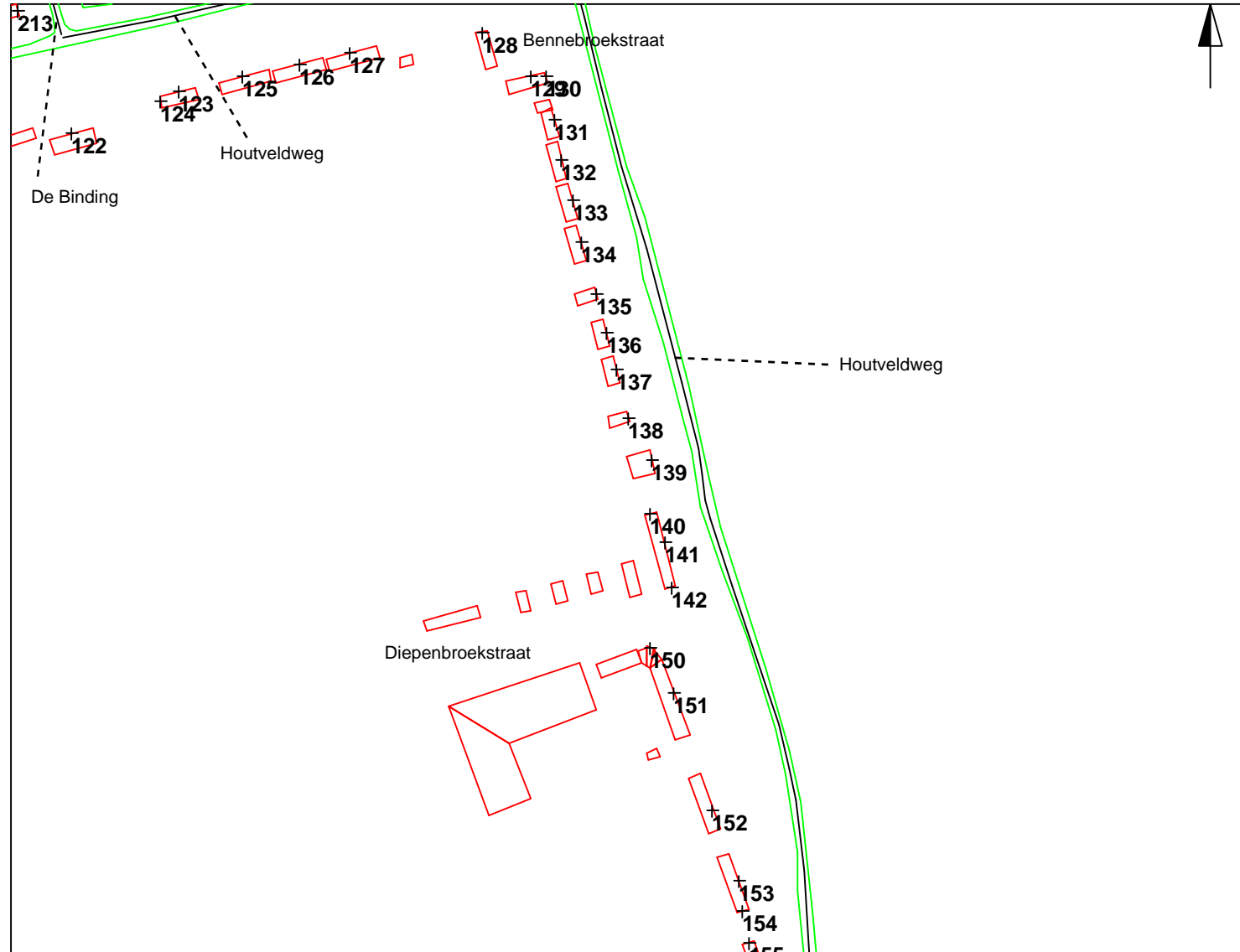
Lichtveld Buis & Partners BV

project Bestemmingsplan De Binding
opdrachtgever Gemeente Zaanstad



Lichtveld Buis & Partners BV

project Bestemmingsplan De Binding
opdrachtgever Gemeente Zaanstad

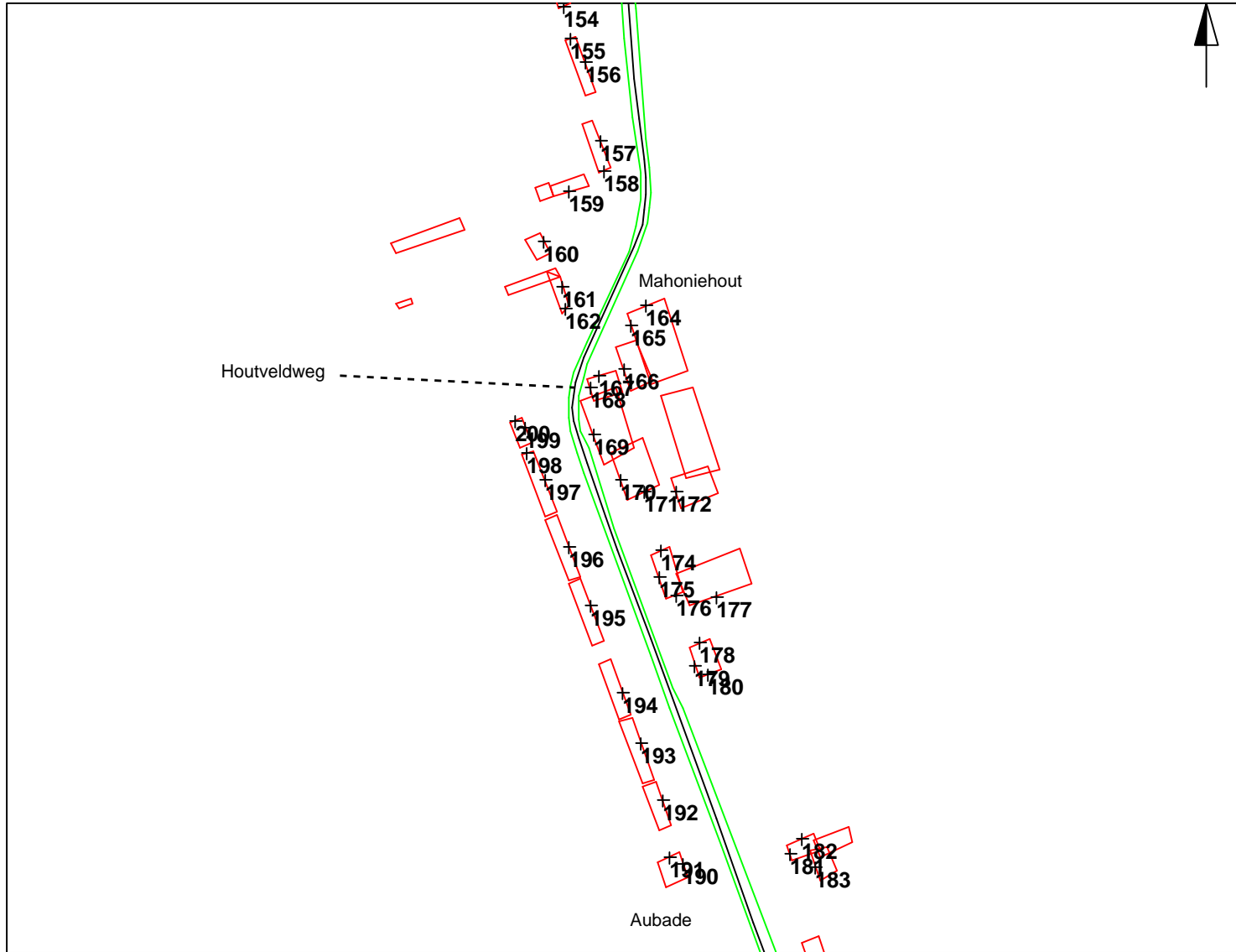


- algemeen**
- gebouw
 - waarneempunt
 - scherm-scherp
 - scherm-stomp
 - scherm-extra-stomp
 - hardzacht-overgang
 - hoogtelijn+scherm
 - hoogtelijn
 - bodemabsorptie
 - +R raster
 - woonwijk
- rijlijn
tram

omschrijving
Figuur VI.7
Ligging waarneempunten

Lichtveld Buis & Partners BV

project Bestemmingsplan De Binding
opdrachtgever Gemeente Zaanstad



algemeen

- gebouw
- waarneempunt
- scherm-scherp
- scherm-stomp
- scherm-extra-stomp
- hardzacht-overgang
- hoogtelijn+scherm
- hoogtelijn
- bodemabsorptie
- +R raster
- woonwijk

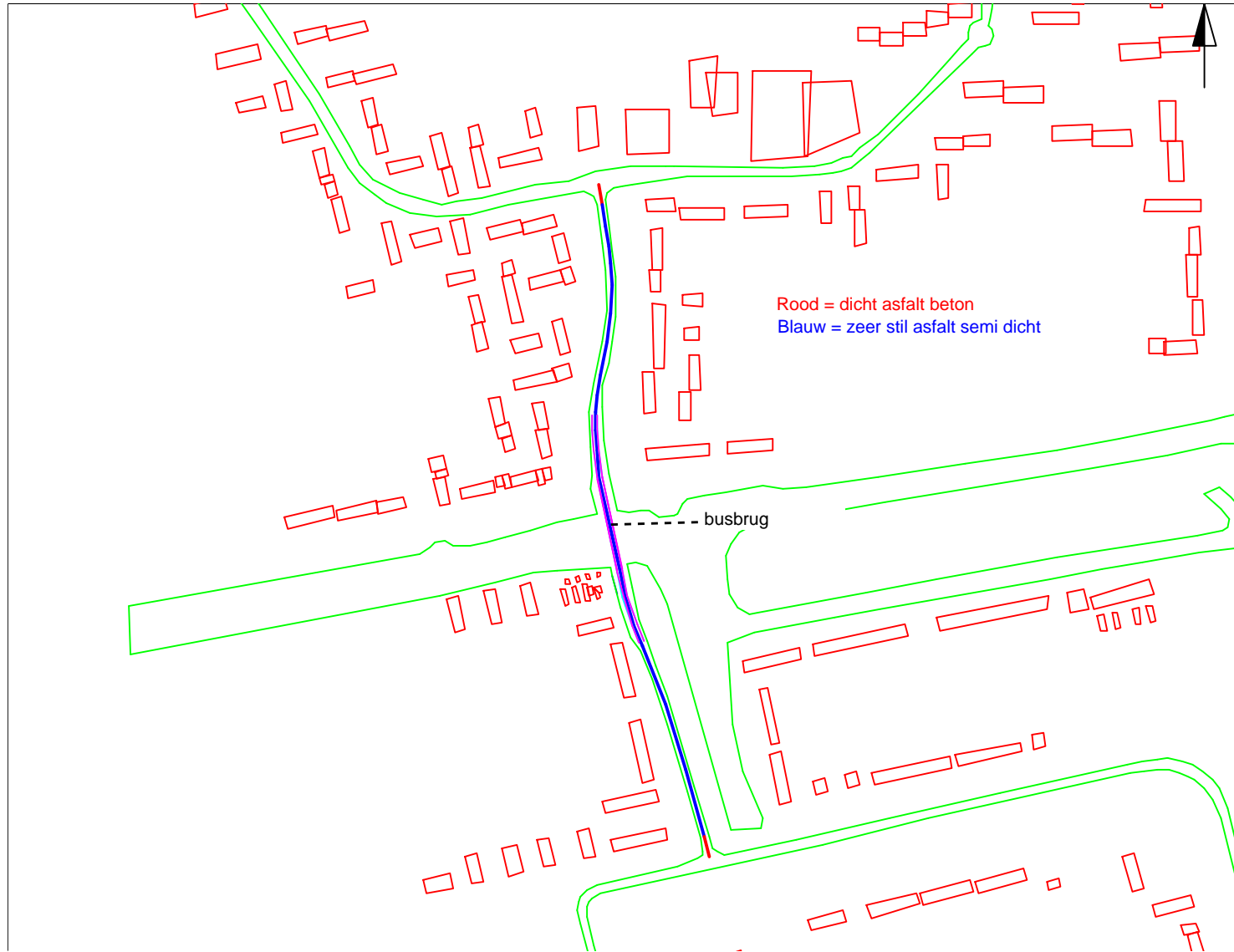
- rijlijn
- tram

omschrijving

Figuur VI.8
Ligging waarneempunten

Lichtveld Buis & Partners BV

project Bestemmingsplan De Binding
opdrachtgever Gemeente Zaanstad



Rood = dicht asfalt beton
Blauw = zeer stil asfalt semi dicht

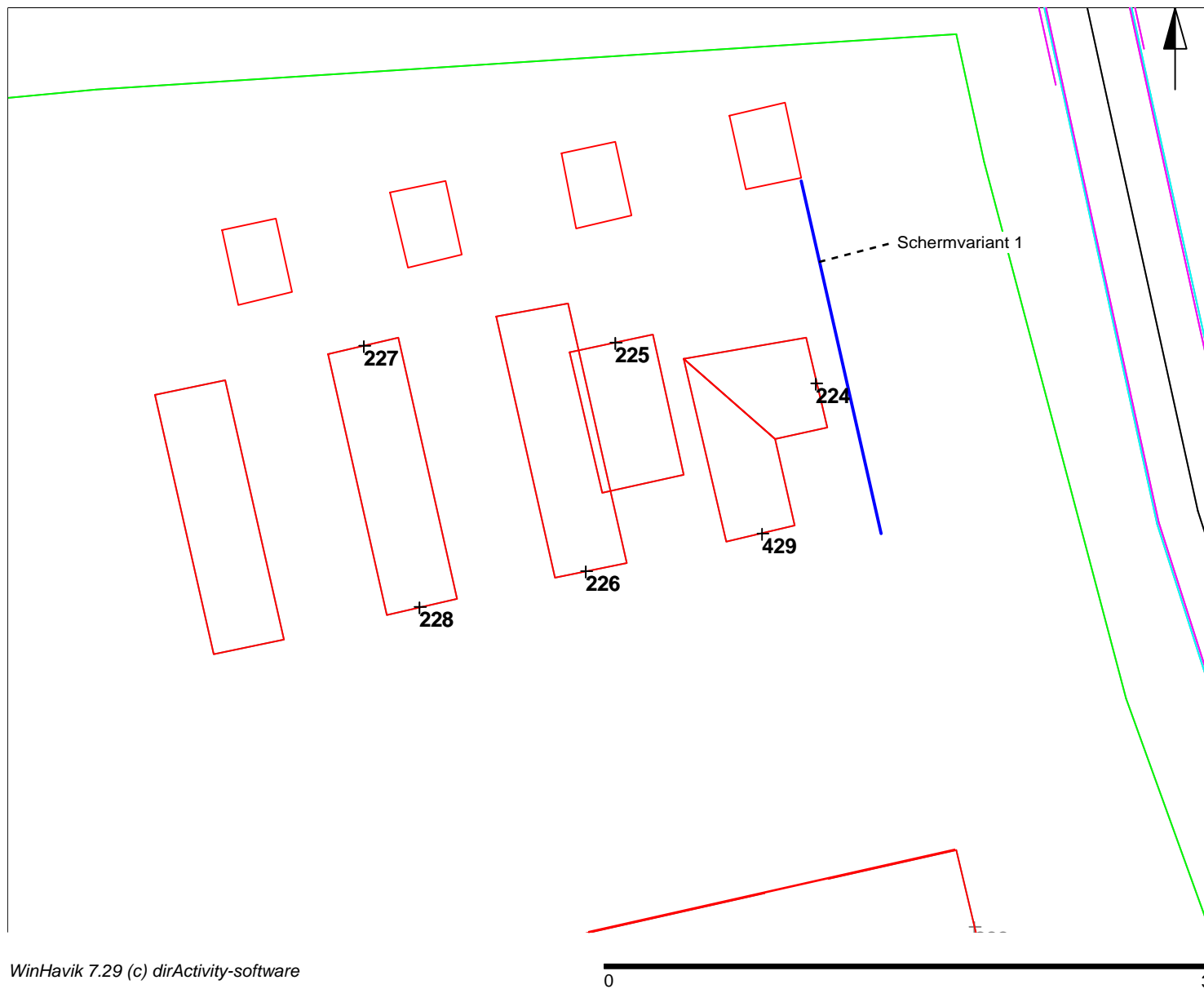
- objecten**
- gebouw
 - rijlijn
 - scherp scherm
 - stomp scherm
 - extrastomp scherm
 - middenscherm barr.
 - T-top scherm
 - hardzachtlijn
 - hoogtelijn
 - hoogtelijn + scherm
 - tekst

omschrijving
Figuur VI.9
Wegdektype
rood = dicht asfalt beton
blauw = zeer stil asfalt semi dicht



Lichtveld Buis & Partners BV

project Bestemmingsplan De Binding
opdrachtgever Gemeente Zaanstad



objecten

- gebouw
- rijlijn
- scherp scherm
- stomp scherm
- extrastomp scherm
- middenscherm barr.
- T-top scherm
- hardzachtlijn
- hoogtelijn
- hoogtelijn + scherm
- waarneempunt
- tekst

omschrijving

Figuur VI.10
Schermvariant 1 - scherm aansluitend op berging
Lengte ca. 18 m
Hoogte min. 2 m t.o.v. maaiveld tpv woonwagens

Lichtveld Buis & Partners BV

project Bestemmingsplan De Binding
opdrachtgever Gemeente Zaanstad

