
**10 appartementen en 11 woningen
Marktstraat 23-25 te Bodegraven**

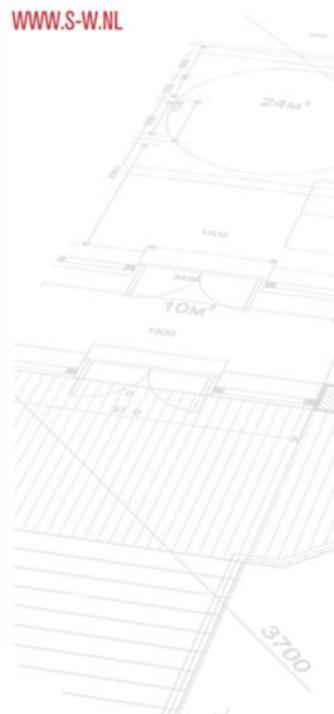
Akoestisch onderzoek geluidsbelasting

Rapportnr: 2160461
Datum: 26-04-2016
Versie: 1
Contactpersoon: T.J. Wattel

AKOESTISCHE ONDERZOEKEN
ENERGIE PRESTATIE BEREKENINGEN
BOUWFYSISCHE ADVIEZEN
MILIEUPRESTATIE BEREKENING (GPR)
GELUIDWERING GEVELS
BOUWKUNDIGE BESTEKKEN
TOETSING BOUWBESLUIT
BRANDVEILIGHEID
V&G PLANNEN
TRAININGEN
CONTROLE PV SYSTEMEN
NIEUWBOUWLABEL

BEREKEND OP UW EISEN

GILDEWEG 39A
POSTBUS 5185
4380 KD VLissingen
T 0118 44 22 70
INFO@S-W.NL
WWW.S-W.NL





Samenvatting

In opdracht van OCM II is door S&W Consultancy een akoestisch onderzoek uitgevoerd voor de nieuwbouw van 10 appartementen en 11 woningen te Bodegraven.

Aangezien de wegen binnen het aandachtsgebied van het bouwplan een maximaal toelaatbare snelheid hebben van 30 kilometer per uur zijn de wegen uitgesloten van het zoneringsregiem. Er hoeft derhalve niet getoetst te worden aan de Wet geluidhinder, wel dient de geluidwering van de gevel afgestemd te worden op de cumulatieve geluidbelasting zonder aftrek op grond van artikel 110 Wgh.

Vlissingen, 26 april 2016

T.J. Wattel
S&W Consultancy



Inhoudsopgave

Samenvatting	2
1. Inleiding	4
2. Normstelling en wettelijk kader	5
2.1 Geluidwering van de gevel	5
3. Berekening geluidsbelasting	6
3.1 Gebruikte rekenmethode wegverkeerslawaai	6
5. Conclusie	9
I. Bijlage "Situatie"	I
II. Bijlage "Verkeersgegevens"	II
III. Bijlage "Rekenmodel geluidsbelasting"	III
IV. Bijlage "Berekeningsresultaten geluidsbelasting"	IV



1. Inleiding

Voor de locatie Marktstraat 23-25 te Bodegraven is een plan in ontwikkeling voor de nieuwbouw van 10 appartementen en 11 woningen. De gevels van dit plan zijn geluidsbelast door omliggende wegen.

Er liggen rondom het bouwplan de volgende 30-km/uur-wegen, die volgens de Wet Geluidhinder geen geluidszone hebben:

- Marktstraat;
- Bodelolaan;
- Noordstraat;
- Oranjelaan;
- Brugstraat.

De geluidsbelasting op de gevels ten gevolge van het wegverkeerslawaai is in dit rapport bepaald, in opdracht van OCM II. Bij de berekening is uitgegaan van:

- de situatie volgens opgave van de opdrachtgever, OCM II;
- verkeersgegevens volgens opgave van Omgevingsdienst Midden-Holland.

De situatie is weergegeven in bijlage I.



2. Normstelling en wettelijk kader

Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012

Artikel 3.4

De ingevolge artikel 110g Wgh toe te passen aftrek op de geluidsbelasting vanwege een weg, van de gevel van de woningen of van andere geluidsgevoelige gebouwen of aan de grens van geluidsgevoelige terreinen bedraagt tot 1 juli 2018:

- 3 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidsbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g van de Wet geluidhinder 56 dB is; 5 dB voor de overige wegen;
- 4 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidsbelasting vanwege de weg zonder toepassing van artikel 110g van de Wet geluidhinder 57 dB is;
- 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidsbelasting afwijkt van de onder a en b genoemde waarden;
- 5 dB voor de overige wegen;
- 0 dB bij toepassing van de artikelen 3.2 en 3.3 van het Bouwbesluit 2012 en bij toepassing van de artikelen 111b, tweede en derde lid, 112 en 113 van de Wet geluidhinder.

2.1 Geluidwering van de gevel

Bouwbesluit 2012, afdeling 3.1, artikel 3.1 t/m 3.3 (samenvatting)

Een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied heeft een volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering met een minimum van 20 dB.

Bij een krachtens de Wet geluidhinder of de Tracéwet vastgesteld hogere-waardenbesluit is de volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering van een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied niet kleiner dan het verschil tussen de in dat besluit opgenomen hoogst toelaatbare geluidsbelasting voor industrie-, weg- of spoorweglawaai en 35 dB(A) bij industrielawaai, of 33 dB bij weg- of spoorweglawaai.

Indien dit leidt tot een lagere karakteristieke geluidwering van de uitwendige scheidingsconstructie dan bij toepassing van het eerste of tweede lid het geval is, kan de in het eerste en tweede lid bedoelde geluidsbelasting worden bepaald volgens het reken- en meetvoorschrift, bedoeld in artikel 110d van de Wet geluidhinder.

Op een inwendige scheidingsconstructie van een gebied, die niet de scheiding vormt met een verblijfsgebied van een aangrenzende gebruiksfunctie waarop het eerste en tweede lid van toepassing zijn, zijn deze leden van overeenkomstige toepassing.

Een scheidingsconstructie van een verblijfsruimte heeft een volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering die maximaal 2 dB of dB(A) lager is dan de karakteristieke geluidwering van het verblijfsgebied waarin de verblijfsruimte ligt.



3. Berekening geluidsbelasting

3.1 Gebruikte rekenmethode wegverkeerslawaai

De gebruikte rekenmethode is standaard-rekenmethode II van het Besluit reken- en meetvoorschrift verkeerslawaai. Het gebruikte computerprogramma is 'WinHavik' versie 8.674 van dirActivity-software.

3.2 Invoergegevens situatie

De situatie rondom het plan is in het rekenmodel ingevoerd. Hierbij zijn onder andere het bouwplan en de gebouwen in de nabije omgeving ingevoerd. Het grootste deel van het bodemgebied in het rekenmodel bestaat vooral uit percelen rondom woningen, deels verhard en deels tuinen. Er is uitgegaan van een bodemfactor van 20% als standaardwaarde voor het gehele gebied.

Er zijn waarnempunten gelegd op de gevels van het bouwplan, op hoogten van 1,8, 5,3, 8,3 en 11,3 m voor de appartementen en op hoogten van 1,8 en 4,6 m voor de woningen (zie bijlage III).

3.3 Invoergegevens wegverkeer

De verkeersintensiteiten op de wegen, en de verkeersnelheden van de categorieën motorvoertuigen die in de berekeningen zijn aangehouden, zijn weergegeven in tabel 2. De etmaalintensiteiten zijn verstrekt door de Omgevingsdienst Midden-Holland, geleverd zijn de intensiteiten voor het jaar 2026.

Tabel 1: Verkeersintensiteiten voor de relevante wegen.

weg	etmaal-intensiteit [mvt/etm]	periode	voertuigverdeling				wegdek-verharding	snelheid [km/uur]
			uur	li mvt	mz mvt	zw mvt		
Marktstraat	3900	dag	6,99%	96,61	2,13	1,25	Elementenverharding in keperverband	30
		avond	2,63%	96,01	2,52	1,48		
		nacht	0,70%	96,04	2,50	1,47		
Bodelolaan	2150	dag	6,99%	96,61	2,13	1,25	Elementenverharding in keperverband	30
		avond	2,63%	96,01	2,52	1,48		
		nacht	0,70%	96,04	2,50	1,47		
Oranjelaan	3200	dag	6,99%	96,61	2,13	1,25	Elementenverharding in keperverband	30
		avond	2,63%	96,01	2,52	1,48		
		nacht	0,70%	96,04	2,50	1,47		
Noordstraat	950	dag	6,99%	96,61	2,13	1,25	Elementenverharding in keperverband	30
		avond	2,63%	96,01	2,52	1,48		
		nacht	0,70%	96,04	2,50	1,47		
Burgstraat	4550	dag	6,99%	96,61	2,13	1,25	Elementenverharding in keperverband	30
		avond	2,63%	96,01	2,52	1,48		
		nacht	0,70%	96,04	2,50	1,47		

3.4 Resultaten geluidsbelasting wegverkeerslawaai

De resultaten van de berekeningen voor het maatgevend jaar 2026 zijn samengevat in tabel 3 en uitgebreider weergegeven in bijlage IV. In tabel 3 zijn de resultaten samengevat van de geluidsbelasting L_{den} van het wegverkeerslawaai, cumulatief voor alle wegen, zonder aftrek van art. 110g Wgh. Per waarnemerpunt wordt hier alleen de hoogste waarde weergegeven. Een compleet overzicht voor alle waarnemehoogten is weergegeven in bijlage IV. Daar waar de geluidsbelasting van een van de gevels van het bouwplan hoger is dan 53 dB (in onderstaande tabel in grijs weergegeven), dient aangetoond te worden of de karakteristieke geluidswering van de gevels voldoende is. De in tabel 3 aangegeven rekenresultaten dienen gebruikt te worden bij het berekenen van de geluidswering van de gevels.

Tabel 2: Berekende waarde van de geluidsbelasting op de gevel
 L_{den} [dB] excl. aftrek art. 110g Wgh, voor het maatgevend jaar 2026.

nummers	waarnempunten ligging waarnemerpunt	30 km/u wegen					wegen gecumuleerd [Lcum] excl. Aftrek art. 110g Wgh
		Marktstraat (30 km/ur)	Bodelolaan (30 km/ur)	Oranjelaan (30 km/ur)	Noordstraat (30 km/ur)	Brugstraat (30 km/ur)	
1	noord-westgevel, appartementen	61	42	28	46	29	61
2	noord-westgevel, appartementen	61	44	28	47	24	61
3	zuid-westgevel, appartementen	29	42	31	18	22	42
4	zuid-westgevel, appartementen	31	44	31	23	23	45
5	noord-westgevel, woningen	33	43	28	25	23	43
6	noord-oostgevel, woningen	28	48	17	26	17	48
7	noord-oostgevel, woningen	27	46	19	23	15	46
8	noord-oostgevel, woningen	27	43	20	25	16	43
9	noord-oostgevel, woningen	27	42	22	21	20	42
10	noord-oostgevel, woningen	27	43	22	21	22	43
11	noord-oostgevel, woningen	27	42	23	19	18	42
12	zuid-oostgevel, woningen	23	37	29	16	21	38
13	zuid-westgevel, woningen	30	26	32	15	25	35
14	zuid-westgevel, woningen	29	24	31	14	25	34
15	zuid-westgevel, woningen	29	22	30	14	25	34
16	zuid-westgevel, woningen	30	20	34	17	25	36
17	zuid-westgevel, woningen	31	20	32	19	26	35
18	zuid-westgevel, woningen	35	28	28	20	26	37
19	zuid-westgevel, woningen	34	27	27	20	25	36
20	zuid-westgevel, woningen	32	28	28	21	26	35
21	zuid-westgevel, woningen	31	28	29	17	25	35
22	zuid-westgevel, woningen	31	28	29	18	25	35
23	noord-westgevel, woningen	32	31	26	22	25	36
24	noord-oostgevel, woningen	30	32	24	22	21	35
25	noord-oostgevel, woningen	30	32	24	21	22	35
26	noord-oostgevel, woningen	31	33	22	21	21	35
27	noord-oostgevel, woningen	31	33	21	23	22	36
28	zuid-oostgevel, woningen	28	39	26	20	19	39
29	noord-westgevel, woningen	32	36	25	23	25	38
30	noord-westgevel, woningen	32	31	27	21	26	36
31	zuid-oostgevel, woningen	28	32	30	20	20	35



De gecumuleerde geluidsbelasting excl. Aftrek artikel 110g Wgh is op de noord-westgevel van de appartementen hoger dan 53 dB. Dit houdt in dat aangetoond moet worden met welke aanvullende voorzieningen (glas, suskasten, kierdichting, dakisolatie, enz.) er aan de eisen van het Bouwbesluit voldaan wordt.

3.5 Geluidsbelasting vanwege 30 km/u wegen

Conform de Wet geluidhinder zijn wegen die zijn uitgevoerd als wegen met een maximumsnelheid van 30 km/u niet gezoneerd. Geluidevoelige objecten die langs een niet-gezoneerde weg zijn gelegen, behoeven niet in een akoestisch onderzoek betrokken te worden.

De Marktstraat, Bodelolaan, Oranjelaan, Noordstraat en Brugstraat zijn 30 km/u wegen. Om inzicht te krijgen in de hoogte van de geluidsbelasting afkomstig van 30 km/u wegen, is deze vanuit het oogpunt van een goede ruimtelijke ordening wel bepaald.



5. Conclusie

Voor de locatie Marktstraat 23-25 te Bodegraven is een plan in ontwikkeling voor de nieuwbouw van 10 appartementen en 11 woningen. De gevels van dit plan zijn geluidsbelast door omliggende wegen.

Er liggen rondom het bouwplan de volgende 30-km/uur-wegen, die volgens de Wet Geluidhinder geen geluidszone hebben:

- Marktstraat;
- Bodelolaan;
- Noordstraat;
- Oranjelaan;
- Brugstraat.

De geluidsbelasting ten gevolge van wegverkeerslawaai is in dit rapport berekend, middels de Standaard Rekenmethode 2 voor wegverkeerslawaai.

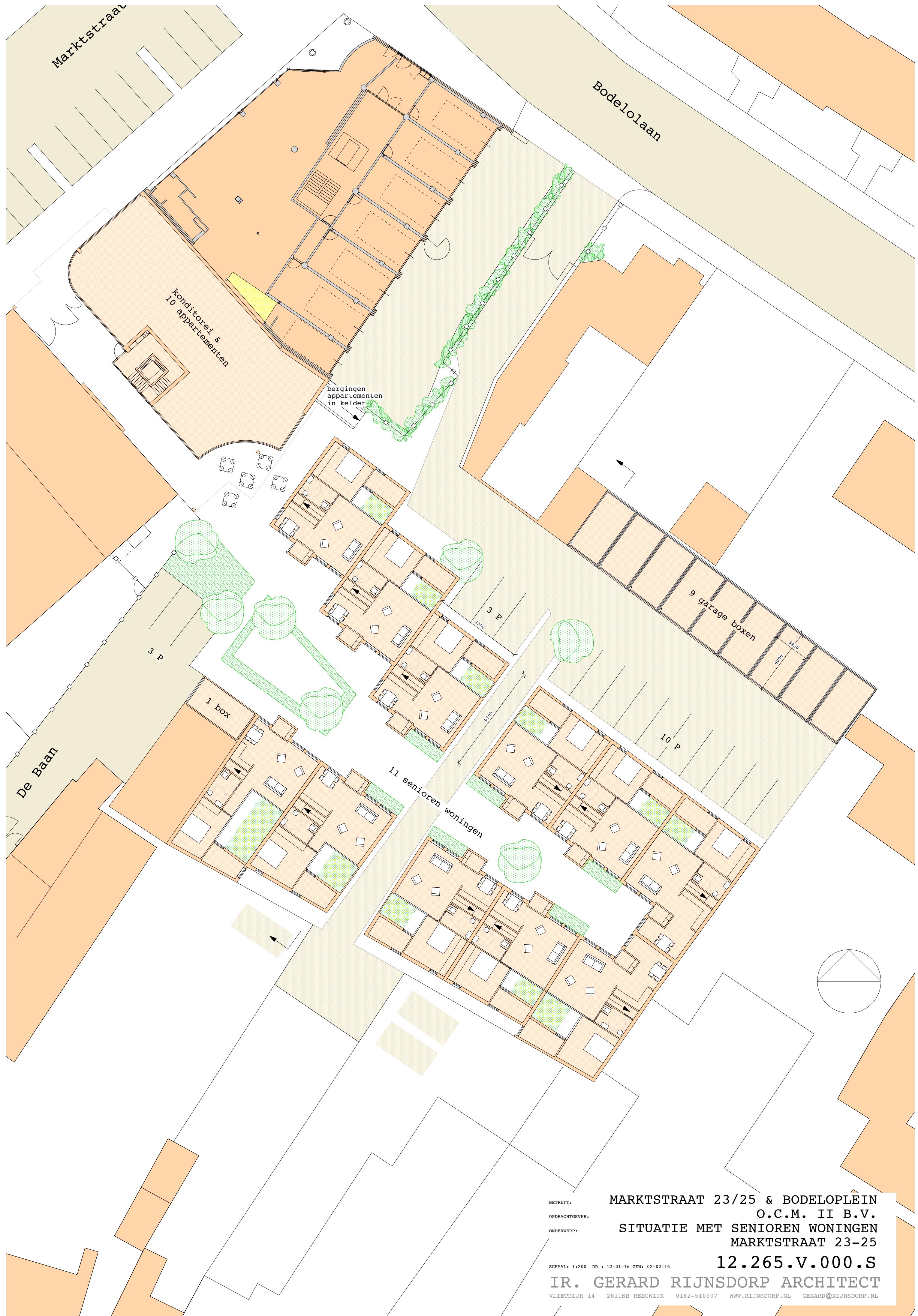
De hoogst berekende geluidsbelasting ten gevolge van wegverkeerslawaai bedraagt op de noord-westgevel van de appartementen 61 dB.

Vlissingen, 26 april 2016

T.J. Wattel
S&W Consultancy



I. **Bijlage "Situatie"**



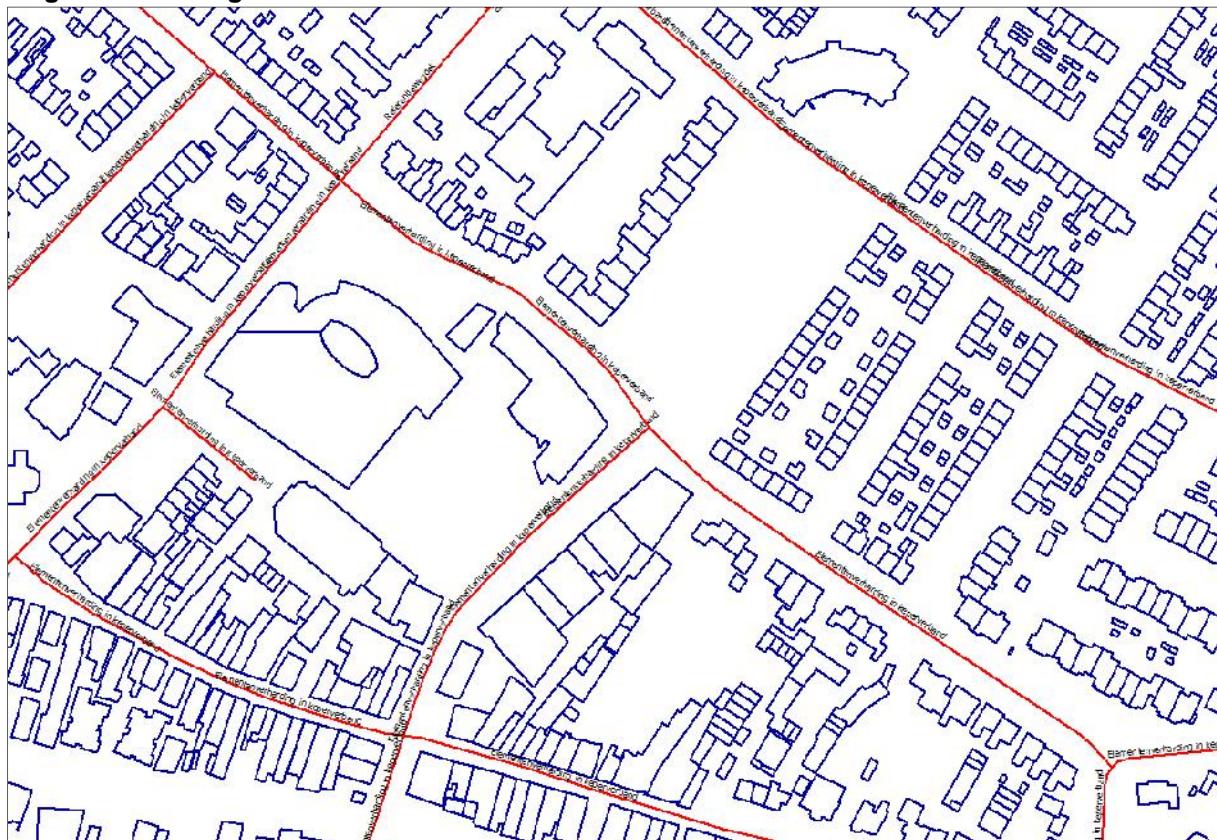


II. **Bijlage “Verkeersgegevens”**

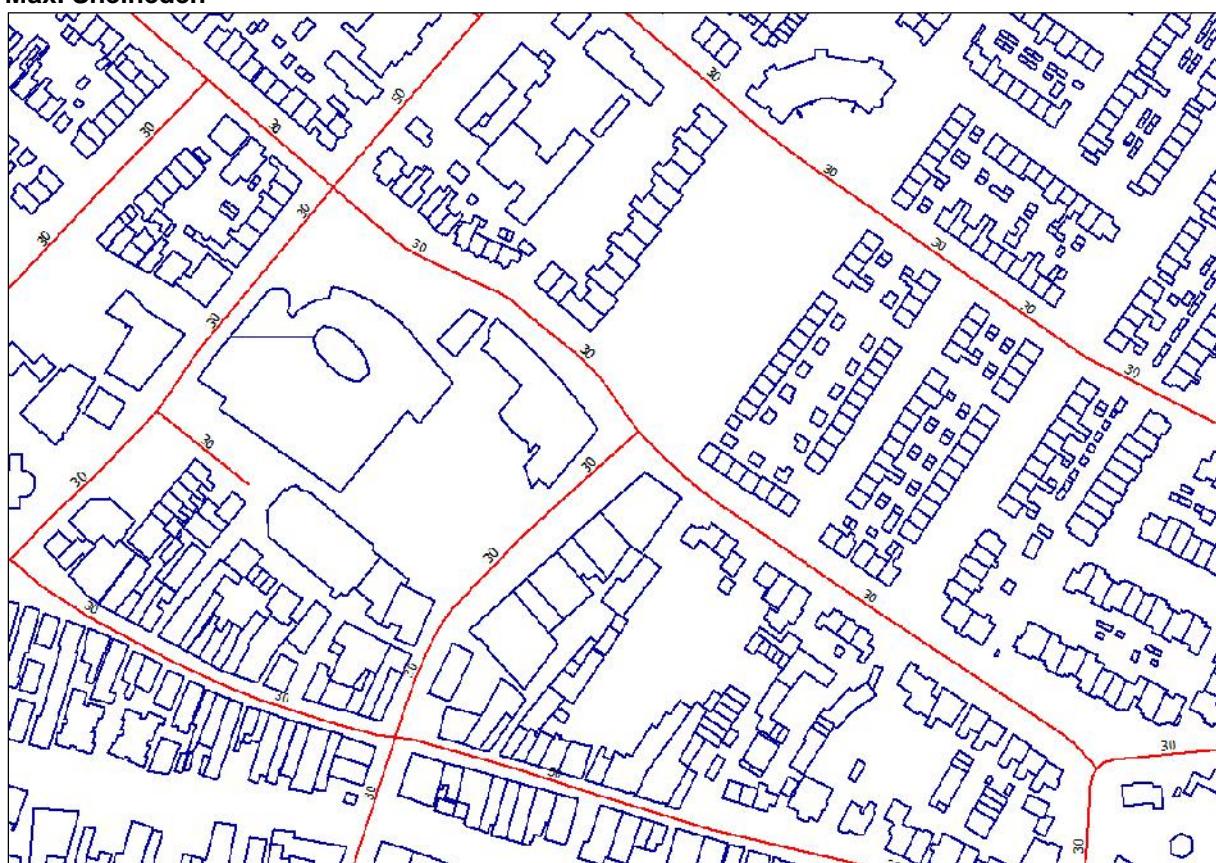
Intensiteiten jaar 2026



Wegdekverharding



Max. Snelheden



Verdeling toe te passen voor alle wegen

Weg

Naam | Coördinaten | Eigenschappen | Verdeling | Intensiteit | Emissie |

Gemiddelde uurverdeling per categorie per periode

Categorie	Dag	Avond	Nacht
Uurintensiteit	6,59	2,53	0,70
Motocriewielen	--	--	--
Lichte mvtg	96,61	96,01	96,04
Middelzware mvtg	2,13	2,52	2,50
Zware mvtg	1,25	1,48	1,47

Etmaalintensiteit: 2150,00

OK | Annuleren | Help



III. **Bijlage “Rekenmodel geluidsbelasting”**

S & W consultancy Vlissingen

project [2160461] - 10 appartementen en 11 woningen Marktstraat 23-25 te Bodegraven
opdrachtgever OCM II



S & W consultancy Vlissingen

project [2160461] - 10 appartementen en 11 woningen Marktstraat 23-25 te Bodegraven
opdrachtgever OCM II



objecten

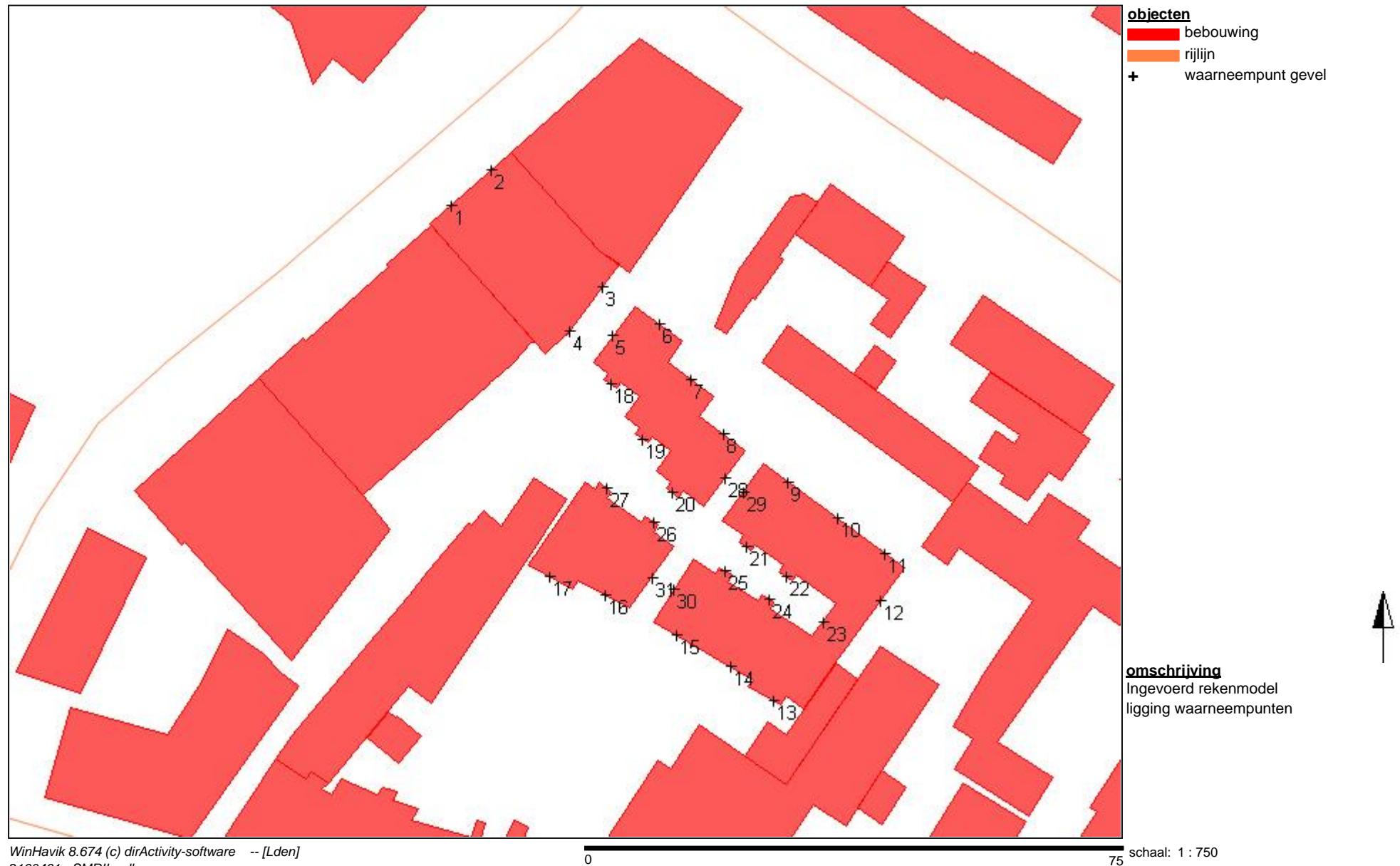
- red = bebouwing
- orange = rijlijn
- + = waarneempunt gevel

omschrijving

Ingevoerd rekenmodel
gehele situatie
bebouwing, rijlijnen

S & W consultancy Vlissingen

project [2160461] - 10 appartementen en 11 woningen Marktstraat 23-25 te Bodegraven
opdrachtgever OCM II

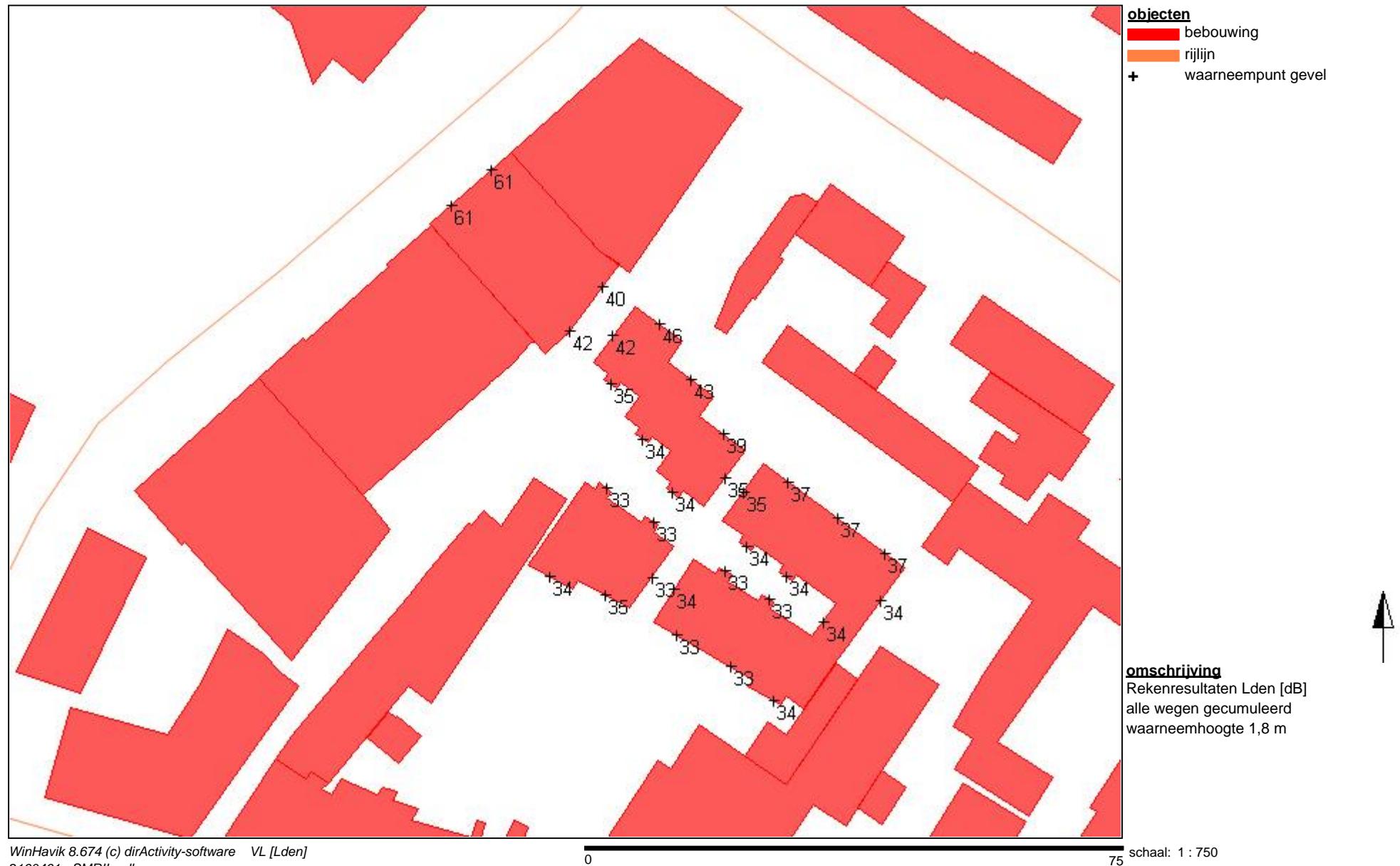




IV. **Bijlage “Berekeningsresultaten geluidsbelasting”**

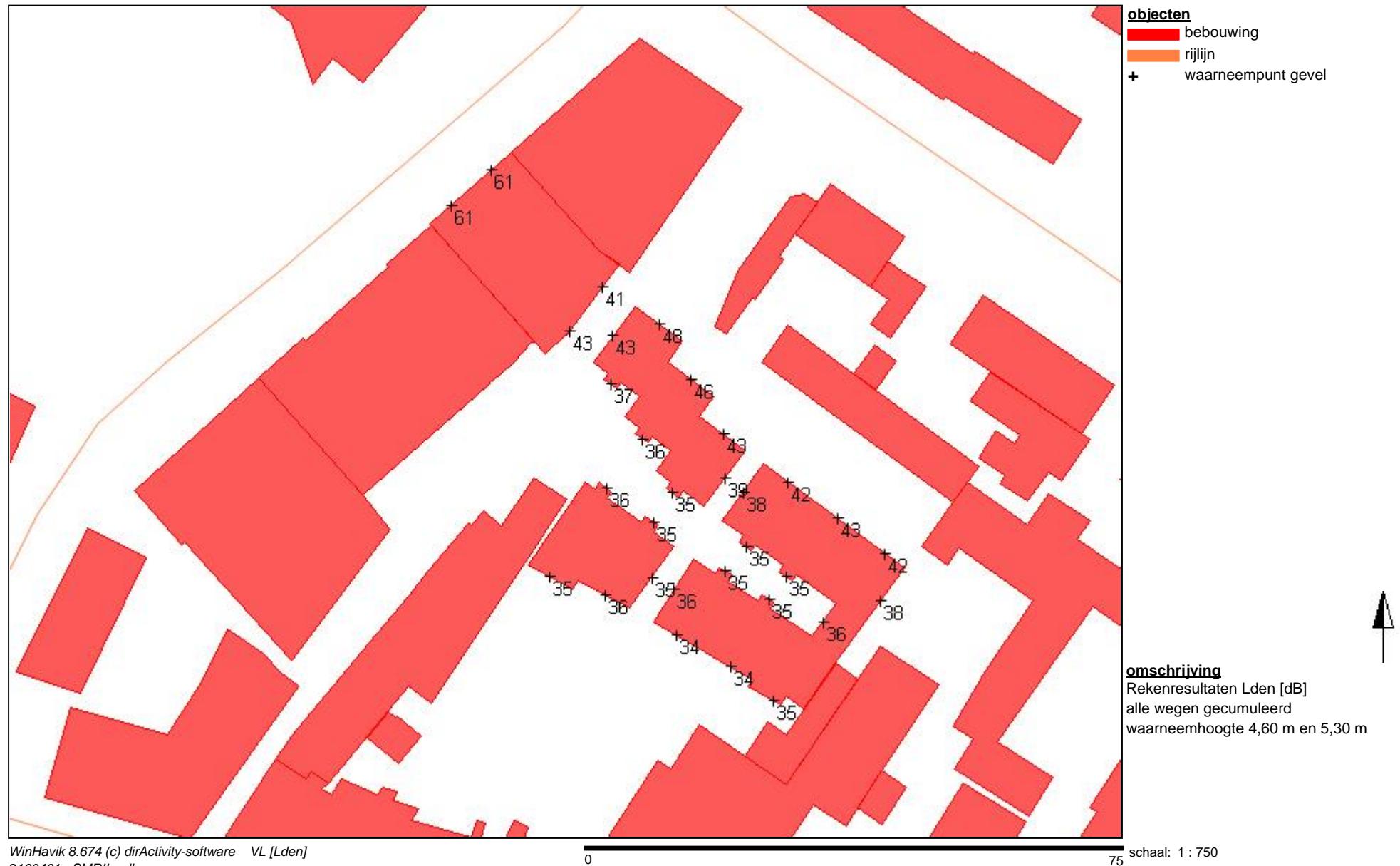
S & W consultancy Vlissingen

project [2160461] - 10 appartementen en 11 woningen Marktstraat 23-25 te Bodegraven
opdrachtgever OCM II



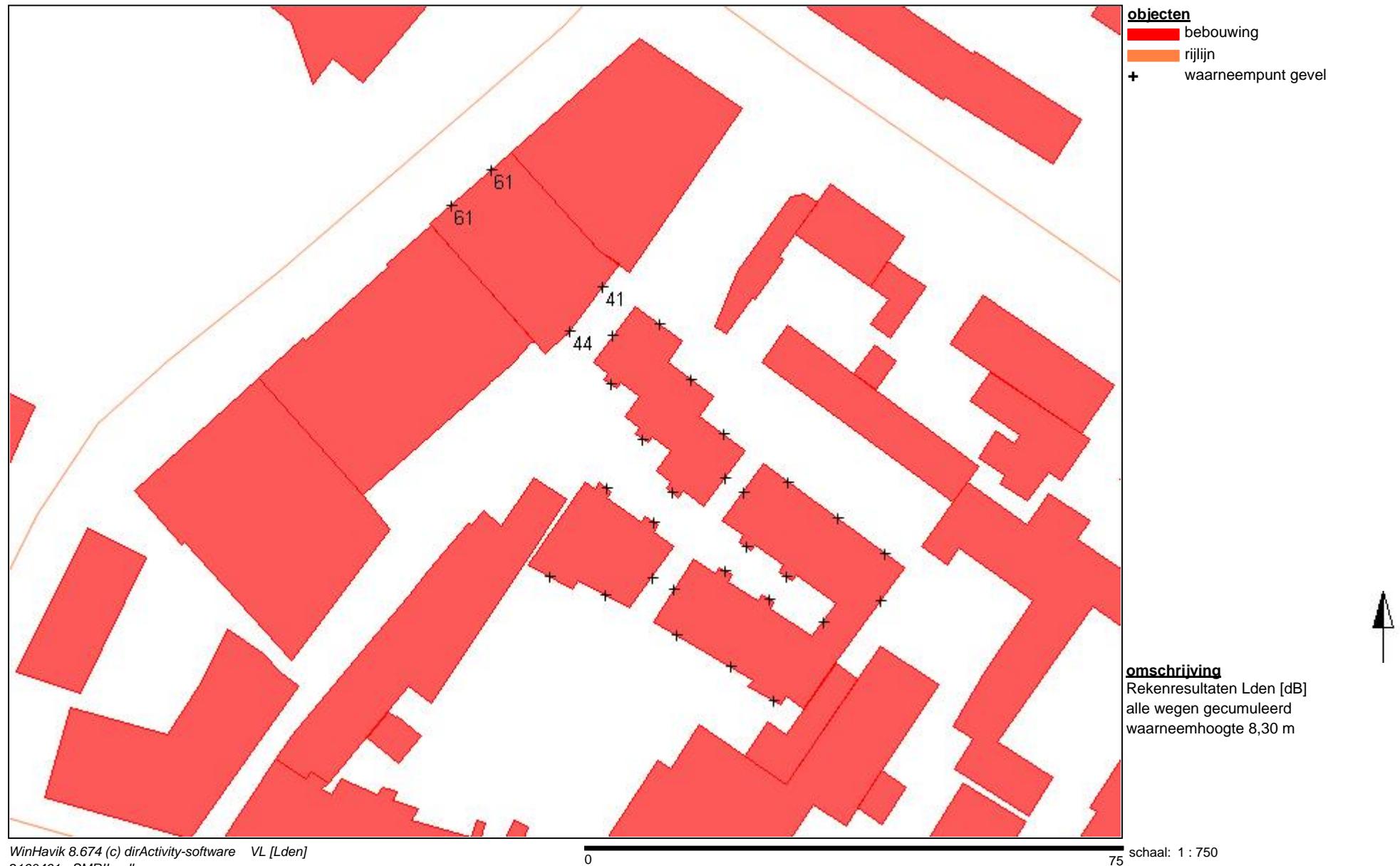
S & W consultancy Vlissingen

project [2160461] - 10 appartementen en 11 woningen Marktstraat 23-25 te Bodegraven
opdrachtgever OCM II



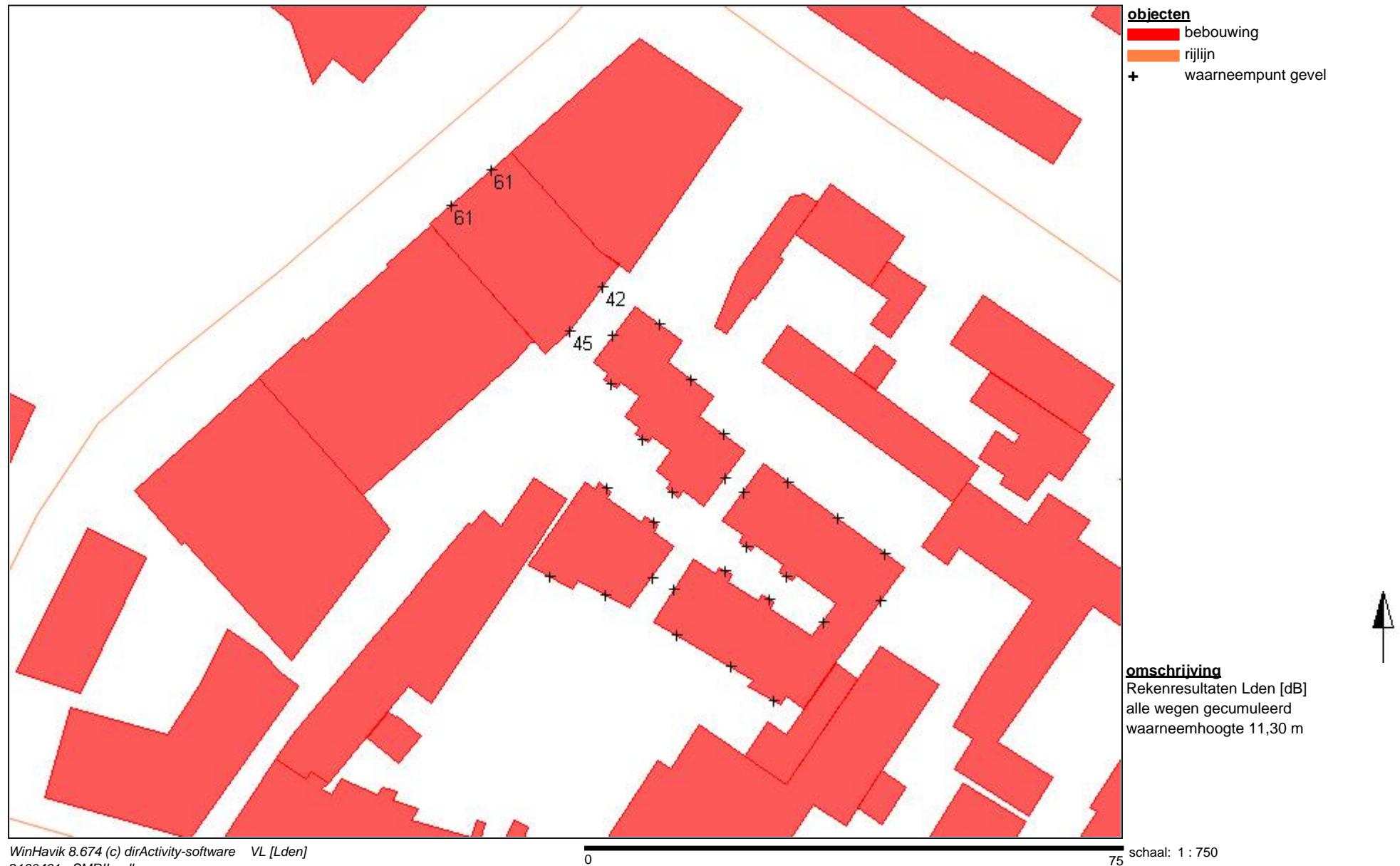
S & W consultancy Vlissingen

project [2160461] - 10 appartementen en 11 woningen Marktstraat 23-25 te Bodegraven
opdrachtgever OCM II



S & W consultancy Vlissingen

project [2160461] - 10 appartementen en 11 woningen Marktstraat 23-25 te Bodegraven
opdrachtgever OCM II



Projectgegevens

projectnaam: [2160461] - 10 appartementen en 11 woningen Marktstraat 23-25 te Bodegraven

opdrachtgever: OCM II

adviseur: S&W Consultancy

databaseversie: 868

situatie: eerste situatie

uitsnede: basismodel

omschrijvingverkeerslawaairailverkeerslawaai

rekenhart: 16.1.2 (build0)

aut. berekening gemiddeld maaiveld:



alleen absorptiegebieden(geen hz-lijnen):



standaard bodemabsorptie:



20 %

rekenresultaat binnengelezen (datum): 26-04-2016

rekenresultaat binnengelezen (tijd): 14:14

maximum aantal reflecties: 1 graden 1 graden

minimum zichthoek reflecties: 2 graden 2 graden

maximum sectorhoek: 5 graden 5 graden

vaste sectorhoek: 2 2

methode aftrek110g: per wnp per weg RMG2012/20'

Bebouwing

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
1	7.1	0.0	79		80	11 Seniorenw
2	7.1	0.0	145		80	11 Seniorenw
3	7.1	0.0	54		80	11 Seniorenw
4	12.7	0.0	62		80	10 Apparteme
5	15.0	0.0	190		80	bebouwing
6	13.3	0.0	74		80	bebouwing
7	6.5	0.0	88		80	bebouwing
8	12.5	0.0	85		80	bebouwing
9	12.0	0.0	41		80	bebouwing
10	9.5	0.0	91		80	bebouwing
11	8.0	0.0	71		80	bebouwing
12	6.5	0.0	198		80	bebouwing
13	8.5	0.0	34		80	bebouwing
14	8.5	0.0	52		80	bebouwing
15	9.0	0.0	44		80	bebouwing
16	3.0	0.0	9		80	bebouwing
17	4.5	0.0	15		80	bebouwing
18	11.0	0.0	44		80	bebouwing
19	3.0	0.0	116		80	bebouwing
20	3.0	0.0	32		80	bebouwing
21	3.0	0.0	162		80	bebouwing
22	3.0	0.0	72		80	bebouwing
23	3.0	0.0	45		80	bebouwing
24	3.0	0.0	22		80	bebouwing
25	3.0	0.0	14		80	bebouwing
26	3.0	0.0	48		80	bebouwing
27	8.5	0.0	47		80	bebouwing
28	3.0	0.0	13		80	bebouwing
29	3.0	0.0	15		80	bebouwing
30	7.5	0.0	35		80	bebouwing
31	3.0	0.0	15		80	bebouwing
32	3.0	0.0	23		80	bebouwing
33	3.0	0.0	17		80	bebouwing
34	3.0	0.0	118		80	bebouwing
35	8.5	0.0	95		80	bebouwing
36	8.5	0.0	126		80	bebouwing
37	0.0	0.0	129		80	
38	8.5	0.0	28		80	bebouwing
39	8.5	0.0	48		80	bebouwing
40	8.5	0.0	129		80	bebouwing
41	8.5	0.0	78		80	bebouwing
42	6.5	0.0	58		80	bebouwing
43	6.5	0.0	70		80	bebouwing
44	9.5	0.0	54		80	bebouwing
45	6.0	0.0	95		80	bebouwing
46	6.0	0.0	118		80	bebouwing
47	13.0	0.0	277		80	bebouwing

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
48	0.6	0.0	38		80	bebouwing
49	8.5	0.0	282		80	bebouwing
50	7.5	0.0	86		80	bebouwing
51	7.5	0.0	209		80	bebouwing
52	7.5	0.0	257		80	bebouwing
53	7.5	0.0	175		80	bebouwing
54	7.5	0.0	136		80	bebouwing
55	7.5	0.0	29		80	bebouwing
56	7.5	0.0	35		80	bebouwing
57	7.5	0.0	37		80	bebouwing
58	7.5	0.0	69		80	bebouwing
59	7.5	0.0	113		80	bebouwing
60	7.5	0.0	27		80	bebouwing
61	7.5	0.0	26		80	bebouwing
62	7.5	0.0	28		80	bebouwing
63	7.5	0.0	83		80	bebouwing
64	0.0	0.0	87		80	
65	7.5	0.0	186		80	bebouwing
66	7.5	0.0	97		80	bebouwing
67	7.5	0.0	83		80	bebouwing

nr	z1	m1 adres	huisnr	type	afw.toets	refl	kenmerk	rhart	groep	sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	af Lden(*)	Letm	af Letm(*)	(*) IL: inc. maatregel, VL:inc aftrek, RL: inc prognosetoeslag			(^) VL: ex. optrektoeslag											
																			VL	Noordstraat (3)	1	1.8	27.57	23.62	17.90	27.87	5	23	27.90	5	23	27.57	23.62
																		VL	Noordstraat (3)	1	4.6	29.74	25.80	20.09	30.05	5	25	30.09	5	25	29.74	25.80	20.09
																		VL	Oranjelaan (4)	1	1.8	19.59	15.66	9.90	19.89	5	15	19.90	5	15	19.59	15.66	9.90
																		VL	Oranjelaan (4)	1	4.6	18.97	15.04	9.28	19.27	5	14	19.28	5	14	18.97	15.04	9.28
																		VL	Brugstraat (5)	1	1.8	19.01	15.11	9.36	19.33	5	14	19.36	5	14	19.01	15.11	9.36
																		VL	Brugstraat (5)	1	4.6	19.26	15.38	9.62	19.59	5	15	19.62	5	15	19.26	15.38	9.62

Rijlijnen

nr z,gem	lengte	wegdek	hellingcor. groep	omschrijving	kenmerk	art 110g	etm.intens.	Intensiteiten			snelheden				
								% periode	%	licht	middel	zwaar	motor	licht	middel
1 0.0	155 80 keperverband elementenverh CROW316	Marktstraat (1)			Marktstraat	vlicht	3900.0 <input checked="" type="checkbox"/>	dag	6.99	96.61	2.13	1.25	30	30	30
								avond	2.63	96.01	2.52	1.48			
2 0.0	117 80 keperverband elementenverh CROW316	Bodelolaan (2)			Bodelolaan	vlicht	2150.0 <input checked="" type="checkbox"/>	dag	6.99	96.61	2.13	1.25	30	30	30
								avond	2.63	96.01	2.52	1.48			
3 0.0	76 80 keperverband elementenverh CROW316	Oranjelaan (4)			Oranjelaan	vlicht	3200.0 <input checked="" type="checkbox"/>	dag	6.99	96.61	2.13	1.25	30	30	30
								avond	2.63	96.01	2.52	1.48			
4 0.0	167 80 keperverband elementenverh CROW316	Noordstraat (3)			Noordstraat	vlicht	950.0 <input checked="" type="checkbox"/>	dag	6.99	96.61	2.13	1.25	30	30	30
								avond	2.63	96.01	2.52	1.48			
5 0.0	43 80 keperverband elementenverh CROW316	Brugstraat (5)			Brugstraat	vlicht	4550.0 <input checked="" type="checkbox"/>	dag	6.99	96.61	2.13	1.25	30	30	30
								avond	2.63	96.01	2.52	1.48			
								nacht	.70	96.04	2.50	1.47	30	30	30

