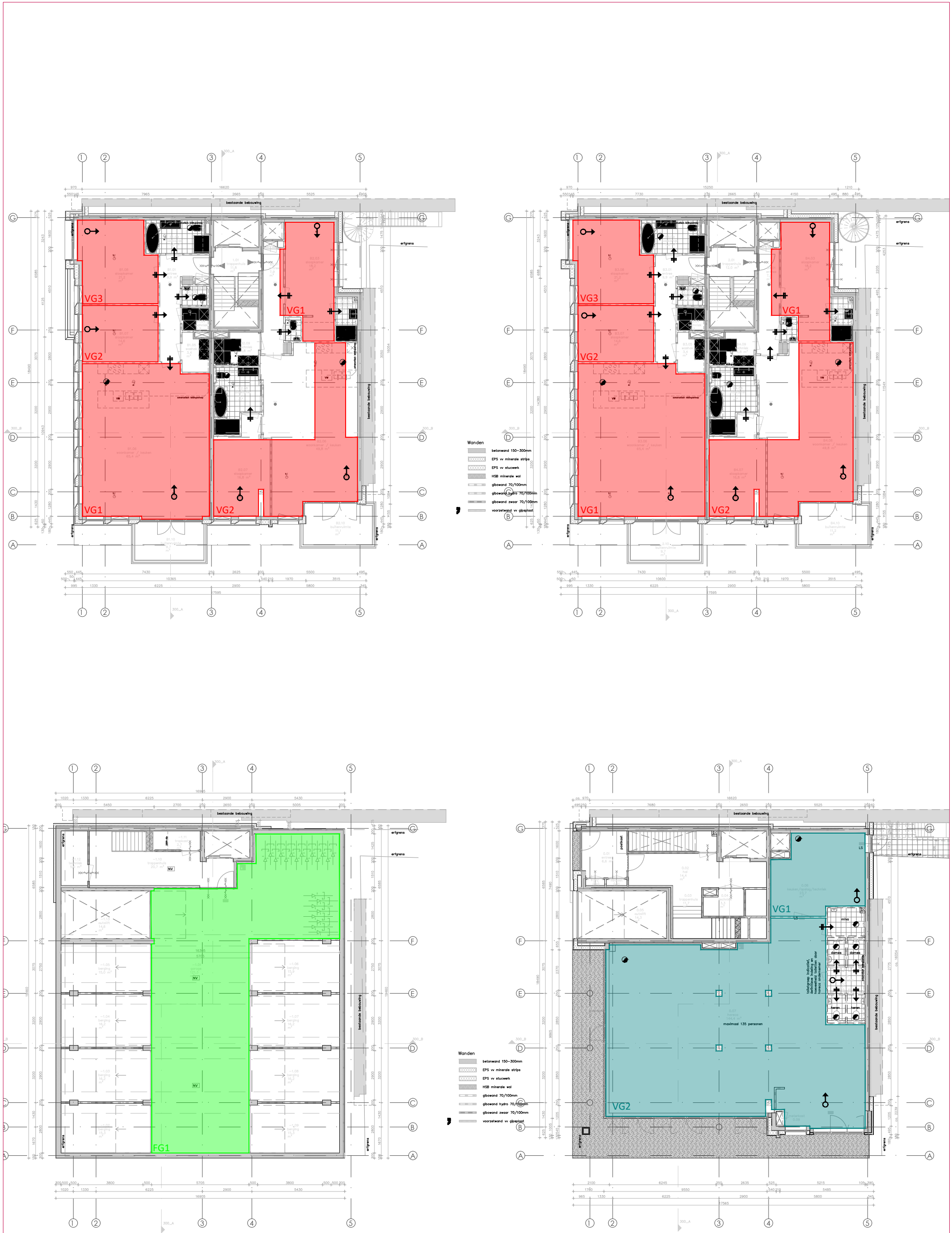






Dan weet u het exact.



**S&W
Bouwkundig
Ingenieurs**

Gildeweg 39a
4383 NJ Vlissingen
085 - 130 85 20
info@s-w.nl
KVK: 22037535

www.s-w.nl

Akoestisch onderzoek geluidsbelasting

Project Riche Boulevard 73 te Katwijk

Behoort bij besluit van
burgemeester en wethouders
van de gemeente Katwijk

d.d. 2-8-2023
no. 3022730

Mij bekend, clustermanager
Vergunningen, Toezicht &
Handhaving

Projectnr: 2221156
Datum: 05-04-2023
Versie: 3.1
Contactpersoon:



BRANDVEILIGHEID



METINGEN



BOUWFYSICA



AKOESTIEK



ENERGIE & MILIEU

Samenvatting

In opdracht van Instaview Installatie Management B.V. is door S&W Bouwkundig Ingenieurs een toetsing opgesteld voor de nieuwbouw van een woongebouw met commerciële ruimte aan de Boulevard 73 te Katwijk.

Er is voor dit bouwplan een akoestisch onderzoek opgesteld voor de geluidsbelasting afkomstig van wegverkeerslawaaï.

De betreffende geluidsbelasting is enkel afkomstig van 30 km/u wegen. Er hoeft zodoende niet getoetst te worden aan de Wet geluidhinder. De geluidsbelasting is bepaald ten behoeve van toetsing aan het Bouwbesluit 2012, afdeling 3.1 “Bescherming tegen geluid van buiten”.

Vlissingen, 5 april 2023

B. Geulleaume
S&W Bouwkundig Ingenieurs

Inhoudsopgave

Samenvatting	2
1. Inleiding.....	4
2. Normstelling en wettelijk kader	5
3. Geluidsbelasting.....	6
3.1 Gebruikte rekenmethode wegverkeerslawaaï	6
3.2 Invoergegevens situatie.....	6
3.3 Invoergegevens wegverkeer.....	6
3.4 Resultaten geluidsbelasting wegverkeerslawaaï	6
3.5 Geluidsbelasting vanwege 30 km/u wegen	7
I. Bijlage “Situatie”	I
II. Bijlage “Verkeersgegevens”	II
III. Bijlage “Rekenmodel geluidsbelasting”	III
IV. Bijlage “Rekenresultaten geluidsbelasting”	IV
V. Bijlage “Gegevens rekenmodel en resultaten in tabelvorm”	V

1. Inleiding

Voor de locatie Boulevard 73 te Katwijk is een plan in ontwikkeling voor de nieuwbouw een woongebouw met commerciële ruimte. De gevels van dit plan zijn geluidsbelast door wegverkeerslawaai.

Het bouwplan is gelegen binnen de geluidszones van:

- wegverkeerslawaai afkomstig van de volgende wegen:
 - Boulevard;
 - Voorstraat;
 - Princestraat;
 - Kon. Emmastraat;
 - Badstraat.

Dit betreffen allemaal 30-km/uur-wegen, die volgens de Wet Geluidhinder geen geluidszone hebben. Deze wegen zijn voor de beoordeling van een goede ruimtelijke ordening wel meegenomen in het akoestisch onderzoek.

De geluidsbelasting op de gevels ten gevolge van het wegverkeerslawaai is in dit rapport bepaald, in opdracht van Instaview Installatie Management B.V.

Bij de berekening is uitgegaan van:

- Set digitale tekeningen (plattegronden, gevels, doorsneden) d.d. 17-03-2023;
- verkeersgegevens volgens opgave van de gemeente Katwijk, verstrekt d.d. 21-11-2022.

De situatie is weergegeven in bijlage I, de verkeersgegevens in bijlage II.

2. Normstelling en wettelijk kader

Reken- en meetvoorschrift geluid 2012

Artikel 3.4

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

- a. 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;
- b. 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;
- c. 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;
- d. 5 dB voor de overige wegen;
- e. 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. In afwijking van het eerste lid wordt bij de vaststelling van een verschil tussen twee geluidsbelastingen, uitgegaan van:

- a. de bij de vastgestelde waarde gehanteerde waarde voor de toe te passen aftrek ingevolge artikel 110g van de Wet geluidhinder indien één van de geluidsbelastingen betrekking heeft op een vastgestelde ten hoogste toelaatbare waarde waarbij de in het eerste lid, onder a of b, genoemde waarde is gehanteerd en de berekening van de andere geluidsbelasting betrekking heeft op een situatie met een representatief te achten snelheid voor lichte motorvoertuigen van 70 km/uur of meer;
- b. de in het eerste lid onder c, d of e genoemde waarden voor de toe te passen aftrek ingevolge artikel 110g van de Wet geluidhinder in de overige gevallen.

3. Geluidsbelasting

3.1 Gebruikte rekenmethode wegverkeerslawaai

De gebruikte rekenmethode is standaard-rekenmethode II van de regeling Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Het gebruikte computerprogramma is 'WinHavik' versie 9.1.1 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 0% als standaardwaarde voor het gehele gebied.

Er zijn waarneempunten gelegd op de gevels van het bouwplan, op hoogte van 2m, 5m, 8m, 11m, 14m en 17m (zie bijlage V).

3.3 Invoergegevens wegverkeer

De verkeersintensiteiten op de wegen, en de verkeerssnelheden van de categorieën motorvoertuigen die in de berekeningen zijn aangehouden, zijn weergegeven in tabel 1. De etmaalintensiteiten zijn verstrekt door de Gemeente Katwijk, geleverd zijn de intensiteiten voor het jaar 2030, welke zijn omgerekend naar het maatgevende jaar 2032. Daarbij is rekening gehouden met een autonome groei van 1% per jaar.

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		
Boulevard (zuiden van Voorstraat)	2356	dag	6.48	85.0	10.6	4.4	Asfalt	30
		avond	3.73	92.2	6.2	1.6		
		nacht	0.92	84.3	10.9	4.8		
Boulevard (noorden Voorstraat)	11986	dag	6.48	85.0	10.6	4.4	Asfalt	30
		avond	3.73	92.2	6.2	1.6		
		nacht	0.92	84.3	10.9	4.8		
Voorstraat	989	dag	6.48	85.0	10.6	4.4	Keperverband elemenenverh.	30
		avond	3.73	92.2	6.2	1.6		
		nacht	0.92	84.3	10.9	4.8		
Princestraat	989	dag	6.48	85.0	10.6	4.4	Keperverband elemenenverh.	30
		avond	3.73	92.2	6.2	1.6		
		nacht	0.92	84.3	10.9	4.8		
Kon. Emmastraat	989	dag	6.48	85.0	10.6	4.4	Keperverband elemenenverh.	30
		avond	3.73	92.2	6.2	1.6		
		nacht	0.92	84.3	10.9	4.8		
Badstraat	989	dag	6.48	85.0	10.6	4.4	Keperverband elemenenverh.	30
		avond	3.73	92.2	6.2	1.6		
		nacht	0.92	84.3	10.9	4.8		

3.4 Resultaten geluidsbelasting wegverkeerslawaai

De resultaten van de berekeningen voor het maatgevend jaar 2032 zijn samengevat in tabel 2 en uitgebreider weergegeven in bijlage IV. In tabel 2 zijn de resultaten per weg weergegeven. Dit zijn de waarden van de geluidsbelasting L_{den} per weg apart, na aftrek van 2 dB, 3 dB, 4 dB of 5 dB volgens art. 110g Wgh. Per waarneempunt is hier alleen de hoogste waarde voor alle waarneemhoogten weergegeven.

Tevens zijn in tabel 2 de resultaten samengevat van de geluidsbelasting L_{den} van het wegverkeerslawaai, cumulatief voor alle wegen, zonder aftrek van art. 110g Wgh. Per waarnemepunt wordt hier alleen de hoogste waarde weergegeven. Een compleet overzicht voor alle waarnemhoogten is weergegeven in bijlage IV.

Daar waar de gecumuleerde geluidsbelasting van een van de gevels van het bouwplan hoger is dan 53 dB (in onderstaande tabel in oranje weergegeven), dient aangetoond te worden of de karakteristieke geluidwering van de gevels voldoende is. De in tabel 2 aangegeven rekenresultaten dienen gebruikt te worden bij het berekenen van de geluidwering van de gevels.

Tabel 2: Berekende waarde van de geluidsbelasting op de gevel L_{den} [dB] incl. aftrek art. 110g Wgh, voor het maatgevend jaar 2032.

Waarnemepunten		30 km/u wegen					Wegen gecumuleerd [Lcum] excl. aftrek art. 110g Wgh
		Boulevard	Voorstraat	Princestraat	Kon. Emmastraat	Badstraat	
1	Voorgevel rechts	52	44	22	13	-	58
2	Voorgevel links	52	47	22	14	-	58
3	Linkerzijgevel rechts	46	56	37	22	26	61
4	Linkerzijgevel links	45	55	38	22	25	61
5	Rechterzijgevel	37	27	33	16	21	44
6	Voorgevel rechts	52	44	23	19	-	58
7	Voorgevel links	52	46	23	20	-	58
8	Linkerzijgevel rechts	50	53	37	23	28	60
9	Linkerzijgevel links	46	53	38	24	29	59
10	Achtergevel rechts	30	45	40	22	26	52
11	Achtergevel links	30	42	40	22	25	49
12	Rechterzijgevel rechts	44	29	35	18	19	50
13	Rechterzijgevel links	47	27	35	19	18	52

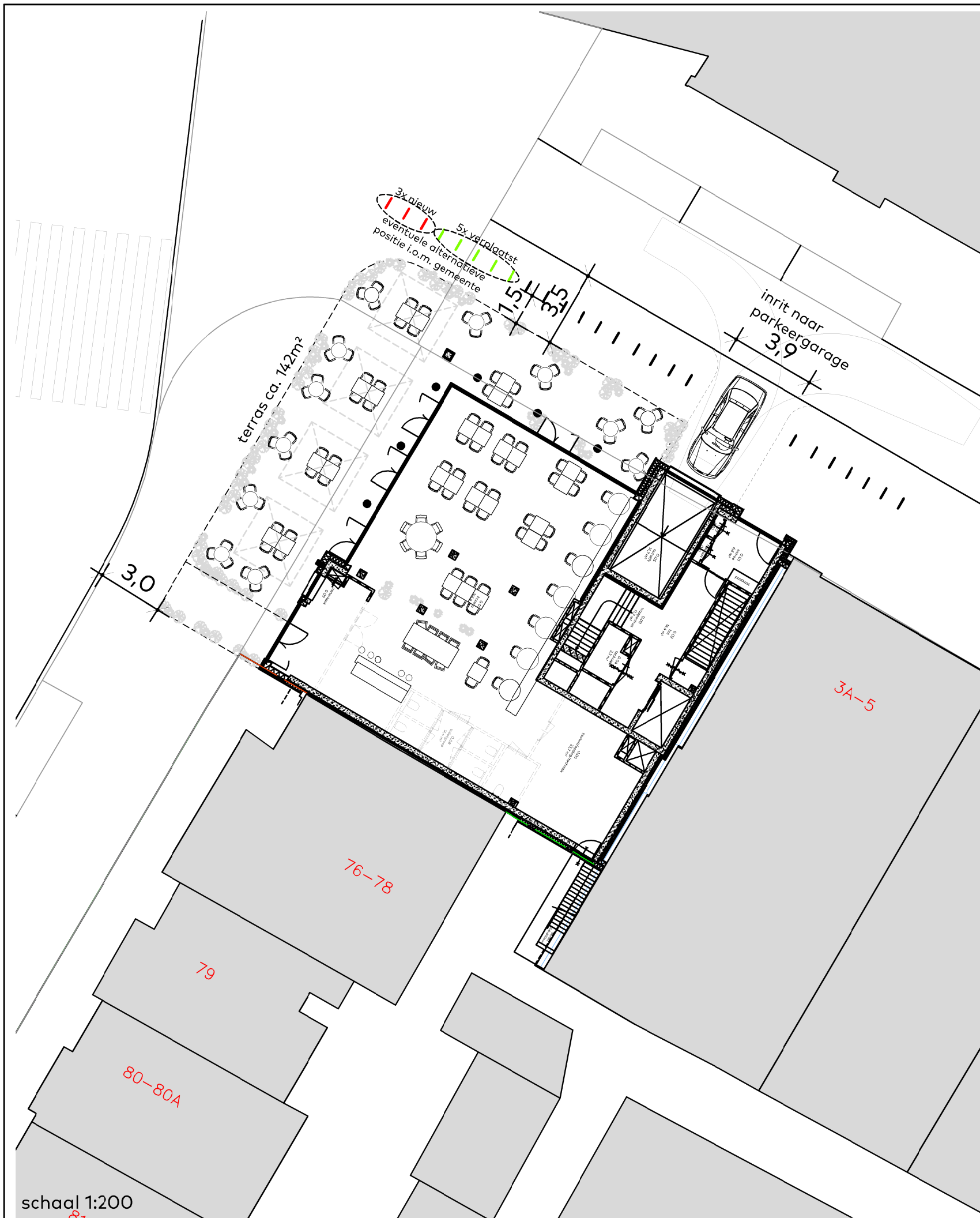
De gecumuleerde geluidsbelasting excl. aftrek artikel 110g Wgh is op diverse plaatsen op de gevels van het bouwplan hoger dan 53 dB. Dit houdt in dat aangetoond moet worden met welke aanvullende voorzieningen (glas, suskasten, kierdichting, dakisolatie, enz.) er aan de eisen van het Bouwbesluit voldaan 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. Geluidgevoelige objecten die naast een niet-gezoneerde weg zijn gelegen, behoeven niet in een akoestisch onderzoek betrokken te worden.

Alle wegen 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.

I. **Bijlage “Situatie”**



schaal 1:200



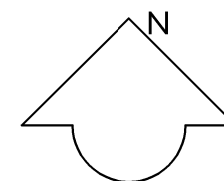
schaal 1:500

ADRES GEGEVENS

Boulevard 73
2225 HA Katwijk

KADASTRALE GEGEVENS:

kadastrale gemeente : Katwijk 01
sectie : A
perceel : 13765



van Egmond, *architecten*

VOORLOPIG

project:
Appartementengebouw Riche

locatie & opdrachtgever:
te Katwijk
voor SODOS Riche BV

onderwerp:
gewijzigde situatie tekening

schaal:
1:500 / 1:200

datum:
04/04/2023

werksnummer:
21229

tekeningnummer:
_4_001

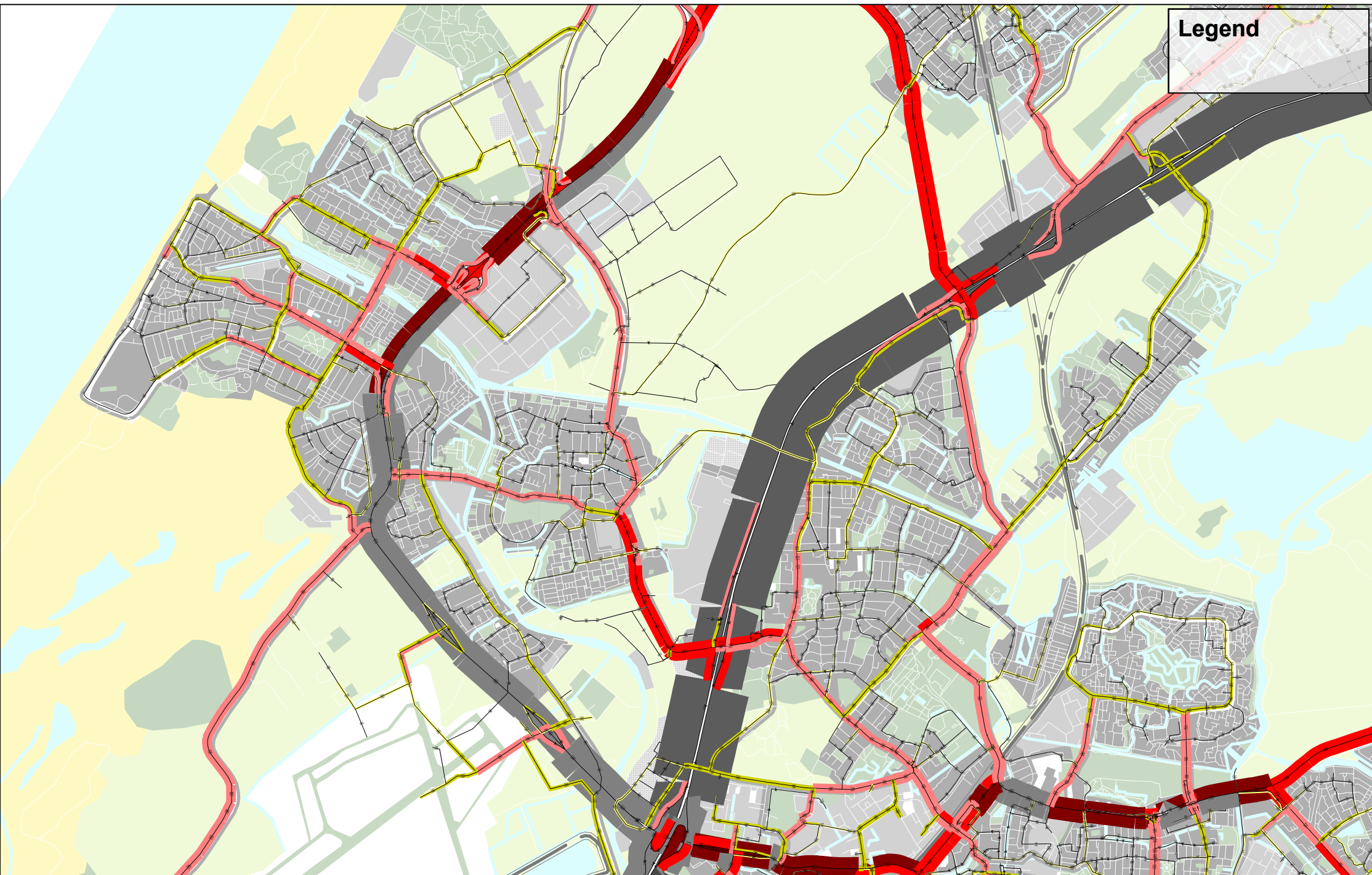
adres:
van Egmond Architecten B.V.
Gooweg 5
2201 AX Noordwijk

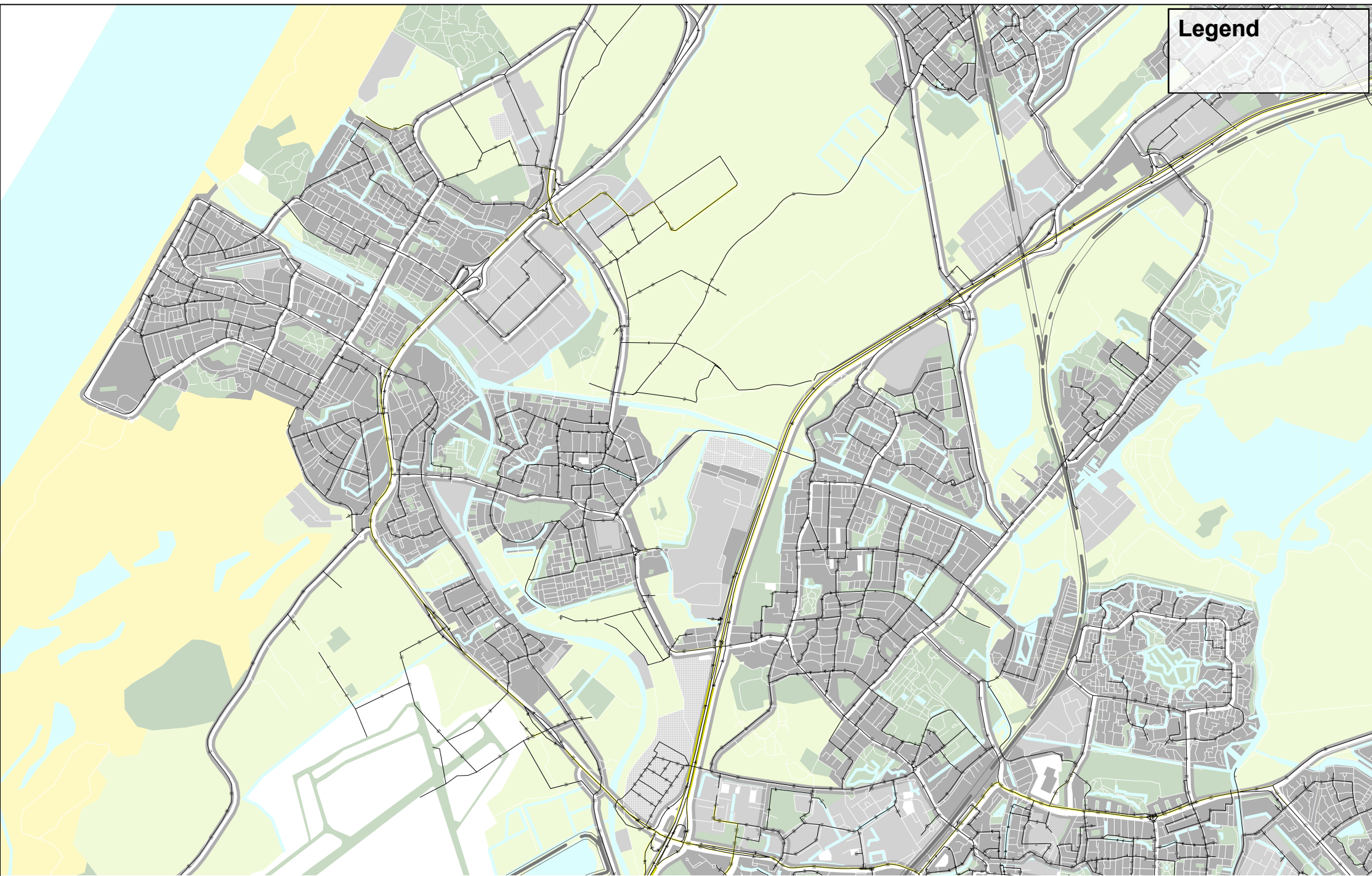
contact:
+31 (0)71 36 19 700
info@vanegmondarchitecten.nl
www.vanegmondarchitecten.nl

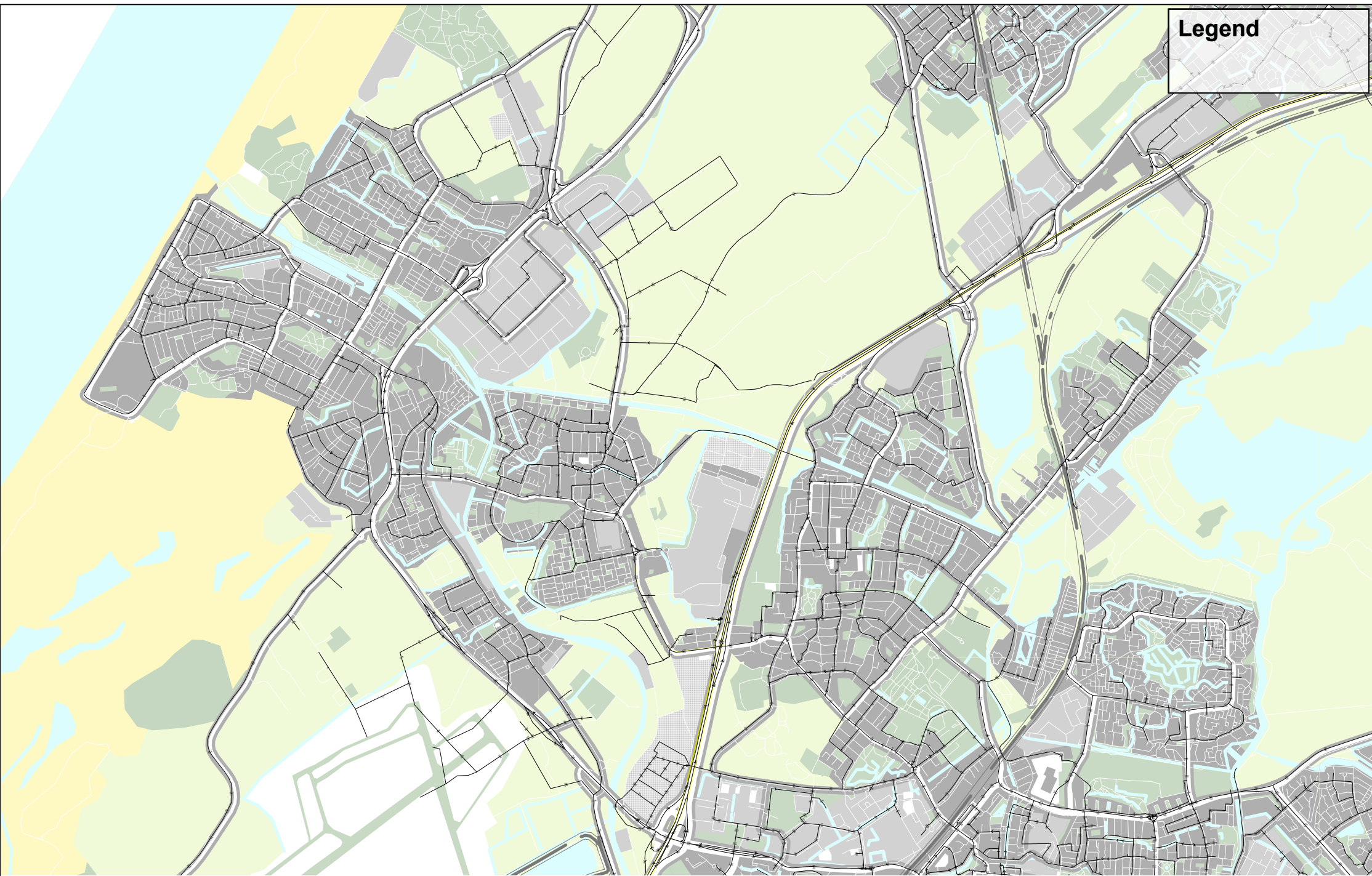
Full Service Architectuur

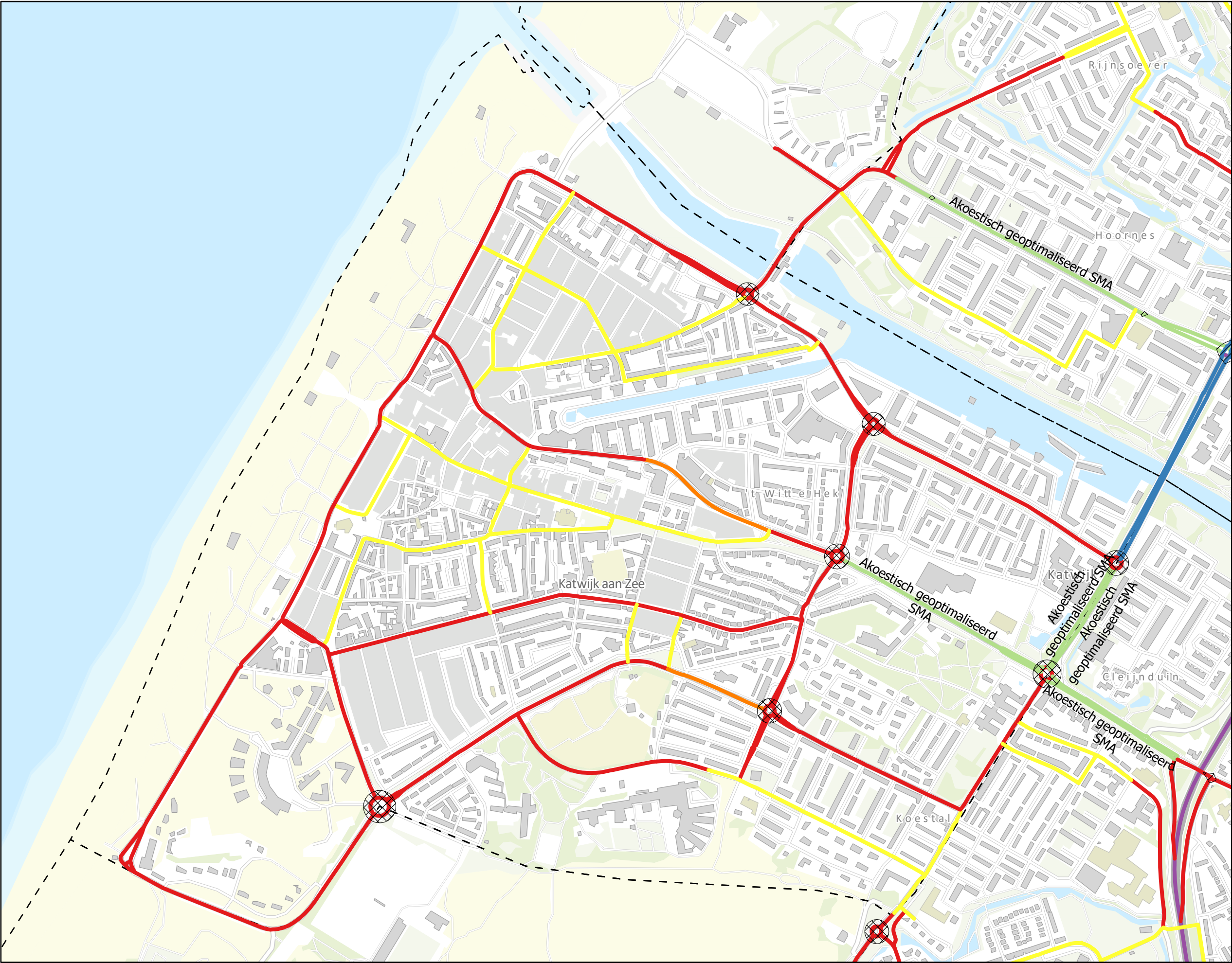
II. Bijlage “Verkeersgegevens”

Legend



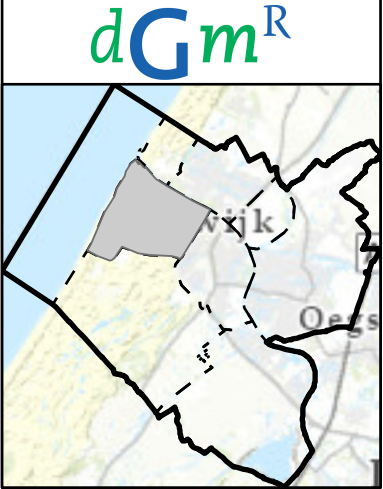
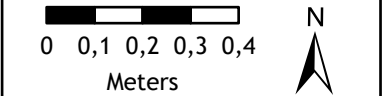


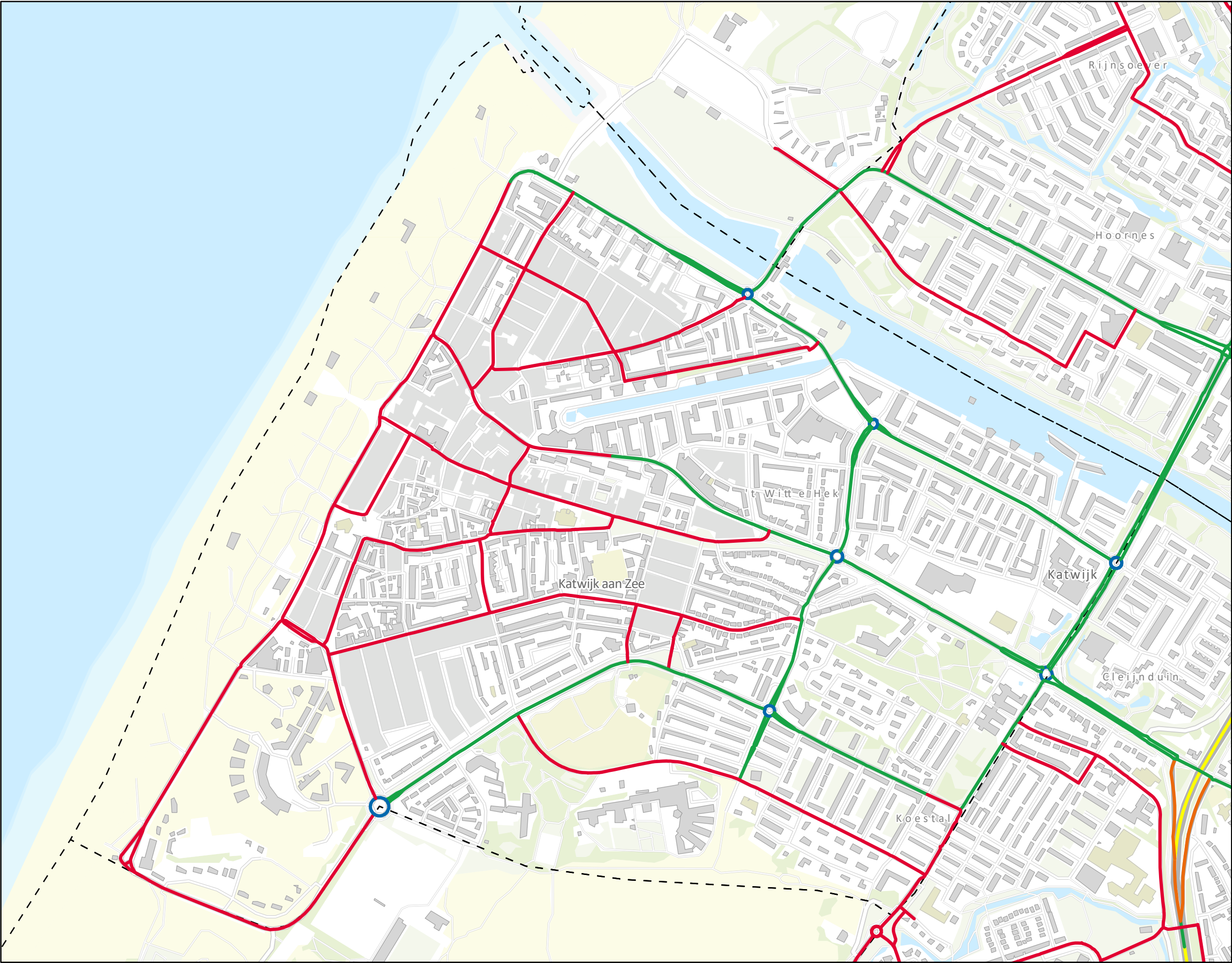




Verharding

- Referentiewegdek
- SMA 0/5
- Dunne Deklagen B
- Dunne Deklagen A
- Klinkers in keperverband
- Anders; namelijk
- Kruispunten met VRI
- Rotondes





Snelheid

- 30
- 35 (Ronde)
- 50
- 70
- 80

0 0,1 0,2 0,3 0,4

Meters

N

dGm^R

Omrekenen aangeleverde verkeersgegevens

2030

Straat	Verharding	snellheid	LV etmaal	MZ etmaal	ZV etmaal	Totaal
Boulevard (noord van Voorstraat)	Asfalt	30	10310	1290	150	11750
Boulevard (zuid van Voorstraat)	Asfalt	30	1960	330	20	2310
Voorstraat	Klinkers in keperverband	30	900	50	20	970
Princestraat	Klinkers in keperverband	30	900	50	20	970
Kon. Emmastraat	Klinkers in keperverband	30	900	50	20	970
Badstraat	Klinkers in keperverband	30	900	50	20	970

2031

Straat		snellheid	LV etmaal	MZ etmaal	ZV etmaal	Totaal
Boulevard (noord van Voorstraat)	Asfalt	30	10413	1303	152	11868
Boulevard (zuid van Voorstraat)	Asfalt	30	1980	333	20	2333
Voorstraat	Klinkers in keperverband	30	909	51	20	980
Princestraat	Klinkers in keperverband	30	909	51	20	980
Kon. Emmastraat	Klinkers in keperverband	30	909	51	20	980
Badstraat	Klinkers in keperverband	30	909	51	20	980

2032

Straat		snellheid	LV etmaal	MZ etmaal	ZV etmaal	Totaal
Boulevard (noord van Voorstraat)	Asfalt	30	10517	1316	153	11986
Boulevard (zuid van Voorstraat)	Asfalt	30	1999	337	20	2356
Voorstraat	Klinkers in keperverband	30	918	51	20	989
Princestraat	Klinkers in keperverband	30	918	51	20	989
Kon. Emmastraat	Klinkers in keperverband	30	918	51	20	989
Badstraat	Klinkers in keperverband	30	918	51	20	989

III. Bijlage “Rekenmodel geluidsbelasting”

project Project Riche Boulevard 73 te Katwijk
opdrachtgever Instaview Installatie Management B.V.

project Project Riche Boulevard 73 te Katwijk
opdrachtgever Instaview Installatie Management B.V.



omschrijving
Rekenmodel
Situatie

S & W consultancy Vlissingen

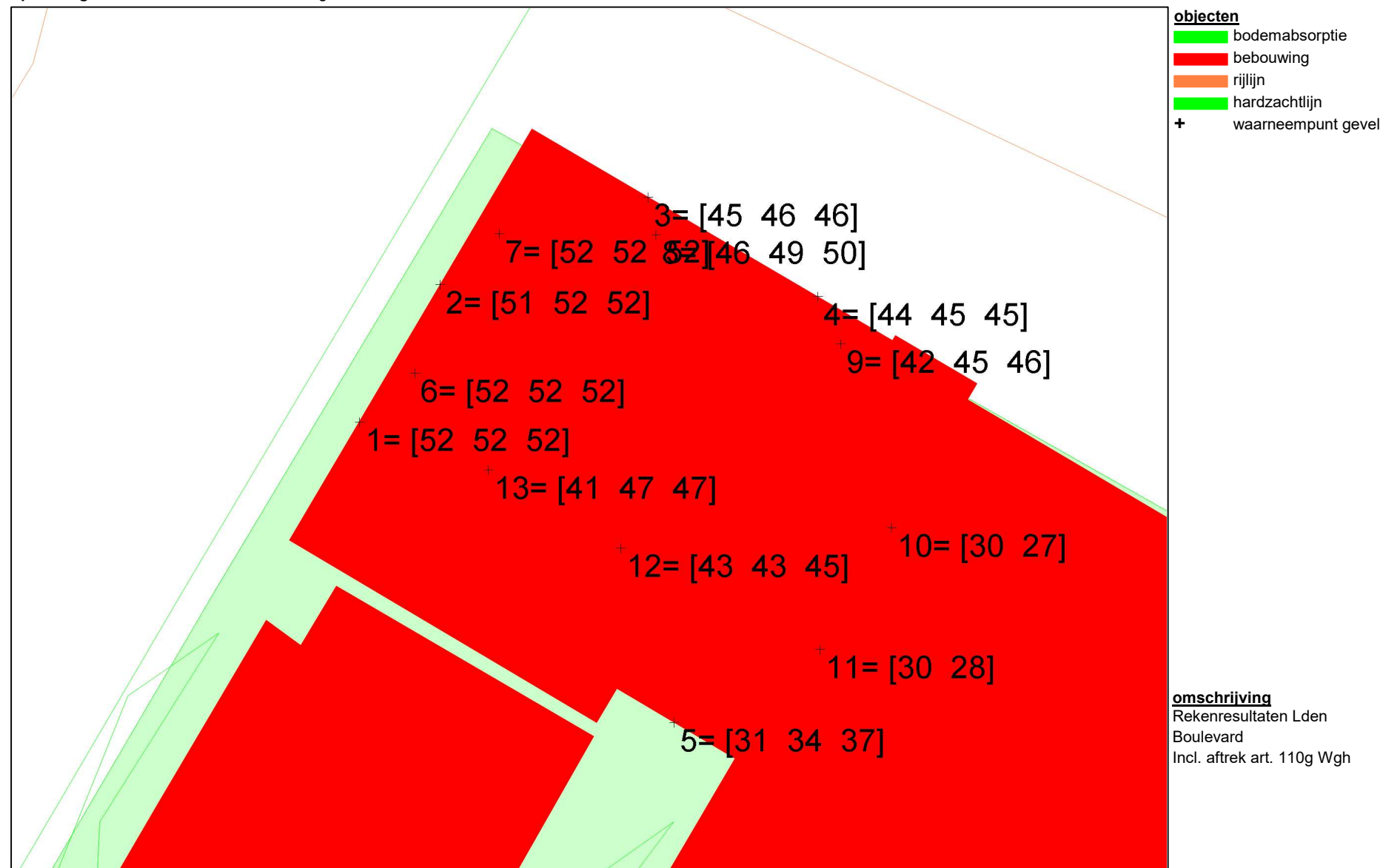
project Project Riche Boulevard 73 te Katwijk
opdrachtgever Instaview Installatie Management B.V.



IV. Bijlage “Rekenresultaten geluidsbelasting”

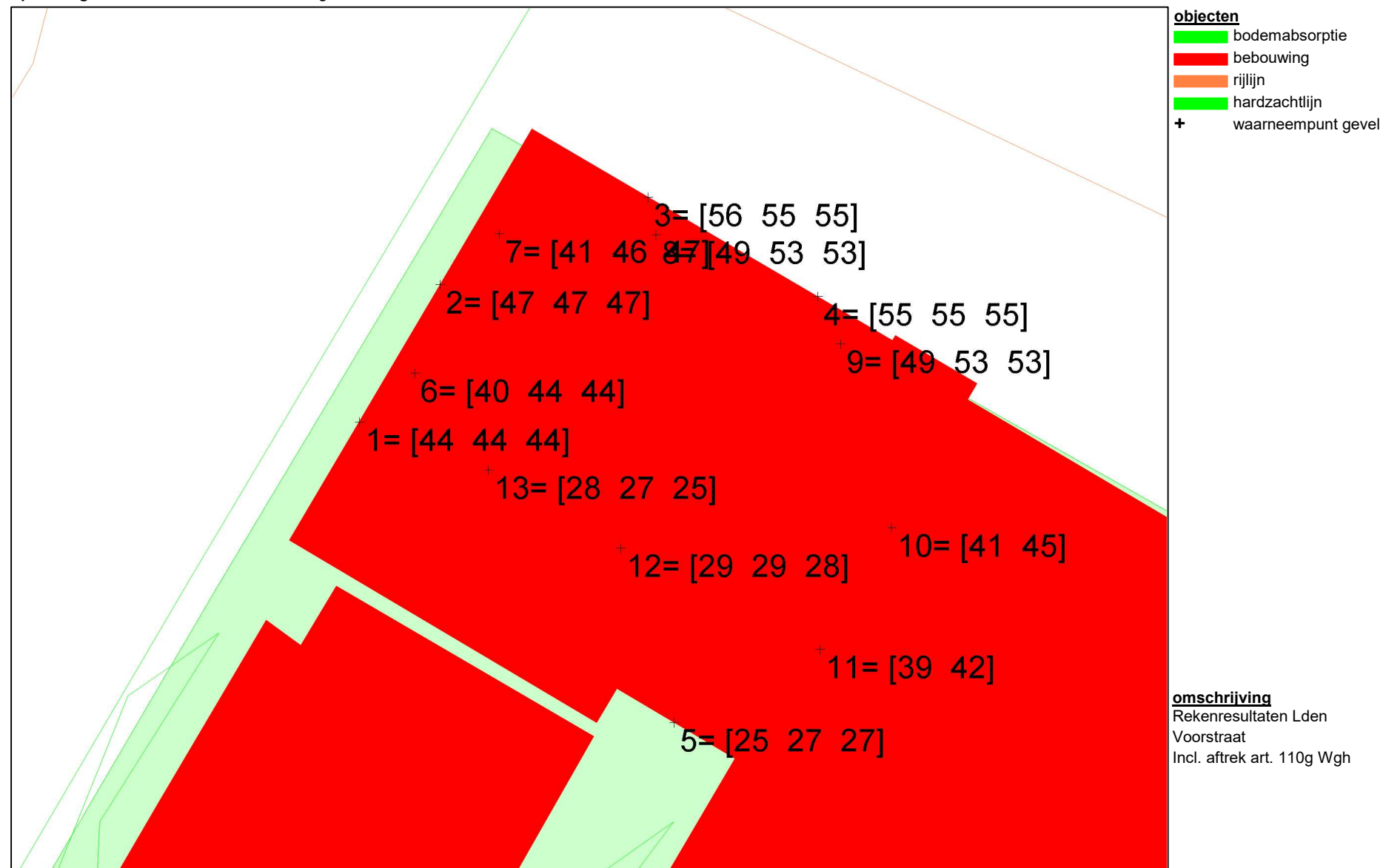
S & W consultancy Vlissingen

project Project Riche Boulevard 73 te Katwijk
opdrachtgever Instaview Installatie Management B.V.



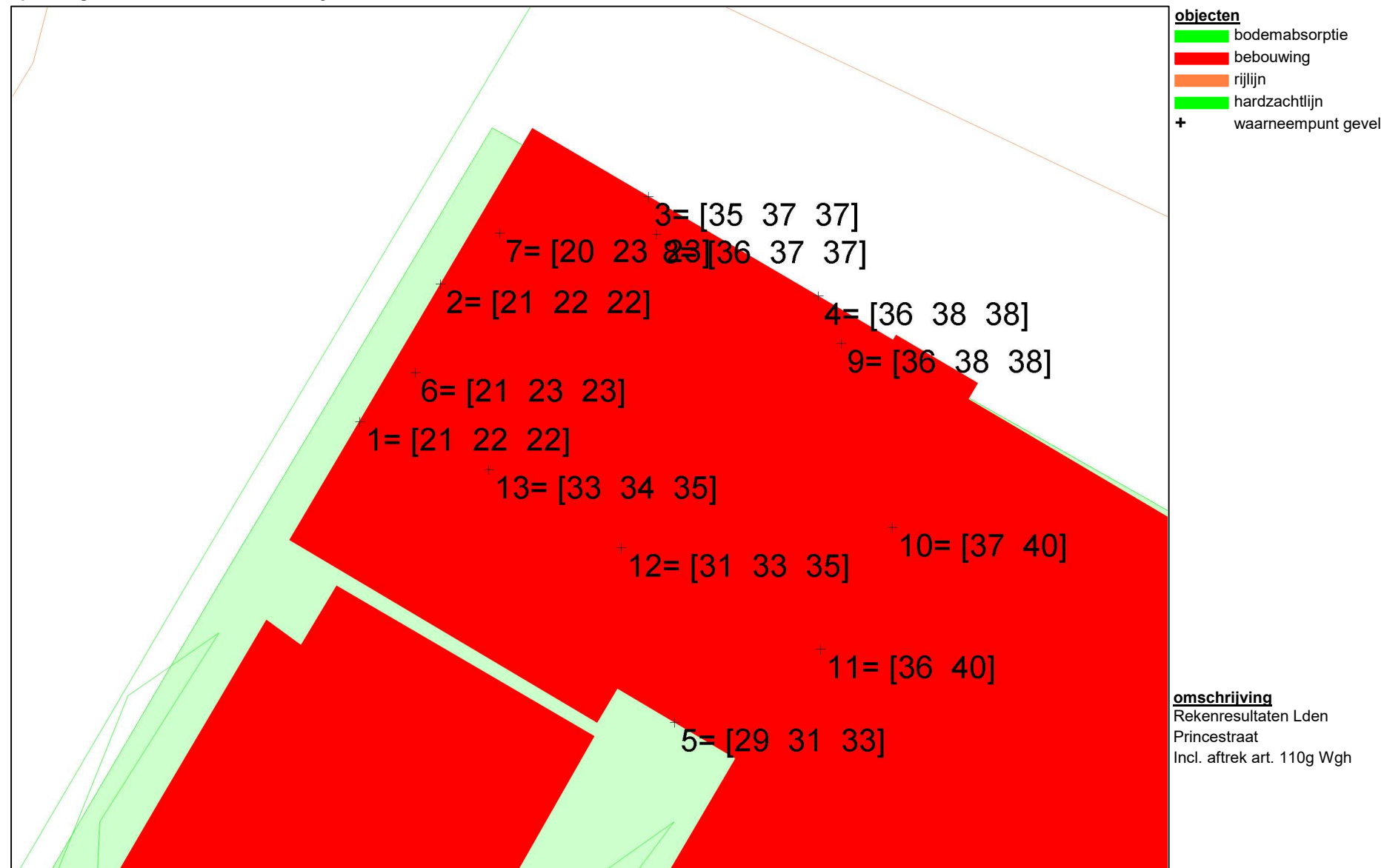
S & W consultancy Vlissingen

project Project Riche Boulevard 73 te Katwijk
opdrachtgever Instaview Installatie Management B.V.



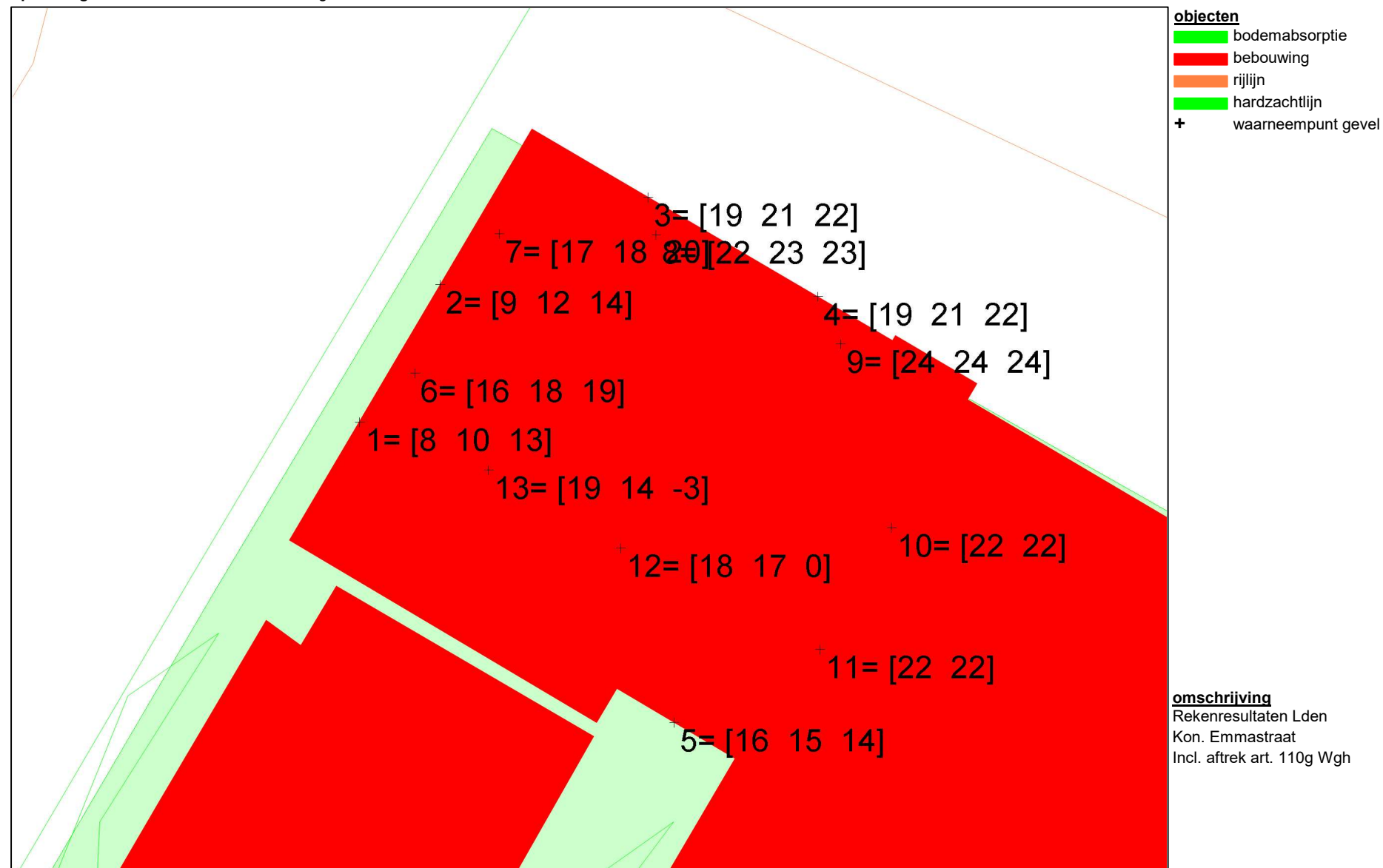
S & W consultancy Vlissingen

project Project Riche Boulevard 73 te Katwijk
opdrachtgever Instaview Installatie Management B.V.



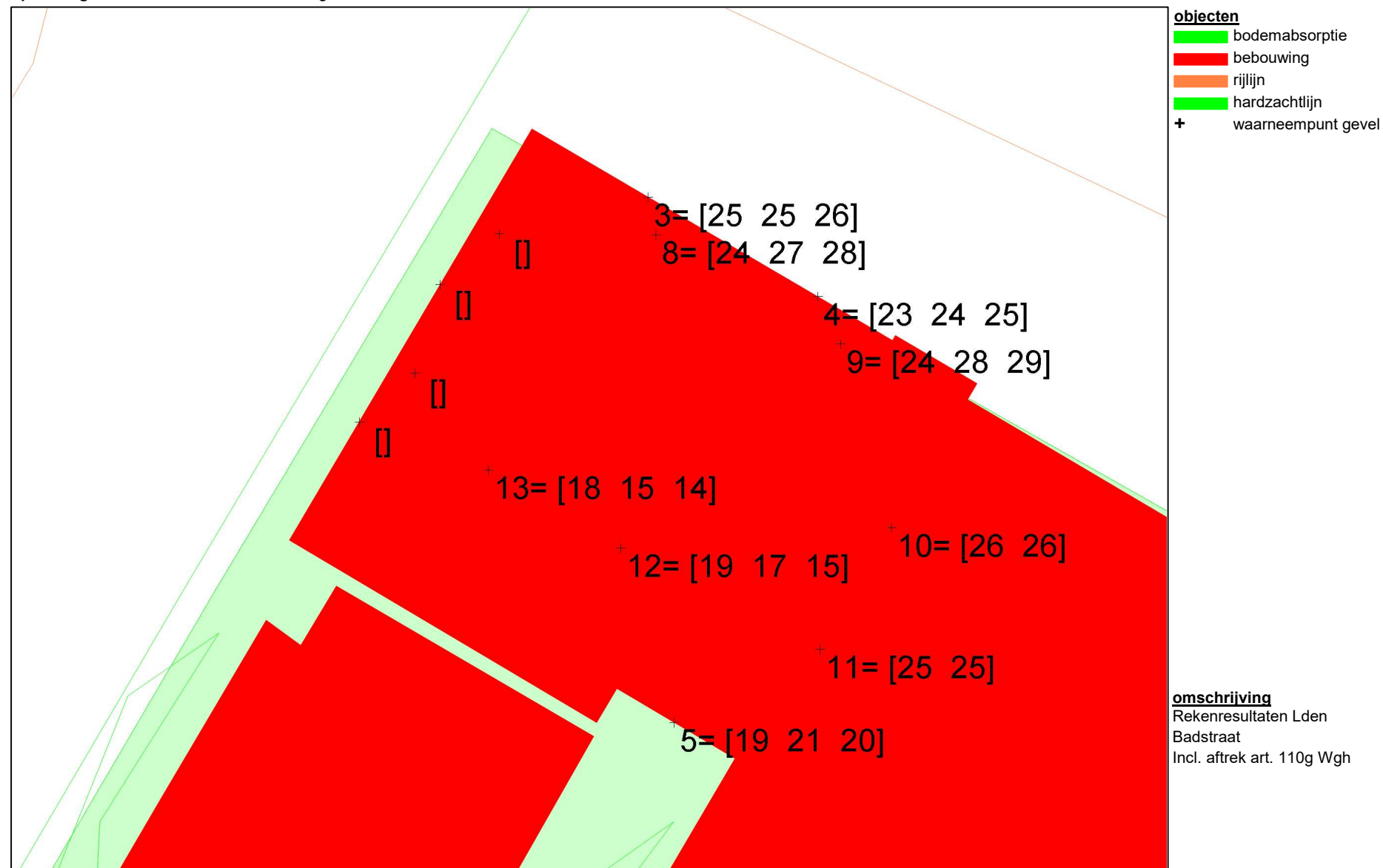
S & W consultancy Vlissingen

project Project Riche Boulevard 73 te Katwijk
opdrachtgever Instaview Installatie Management B.V.



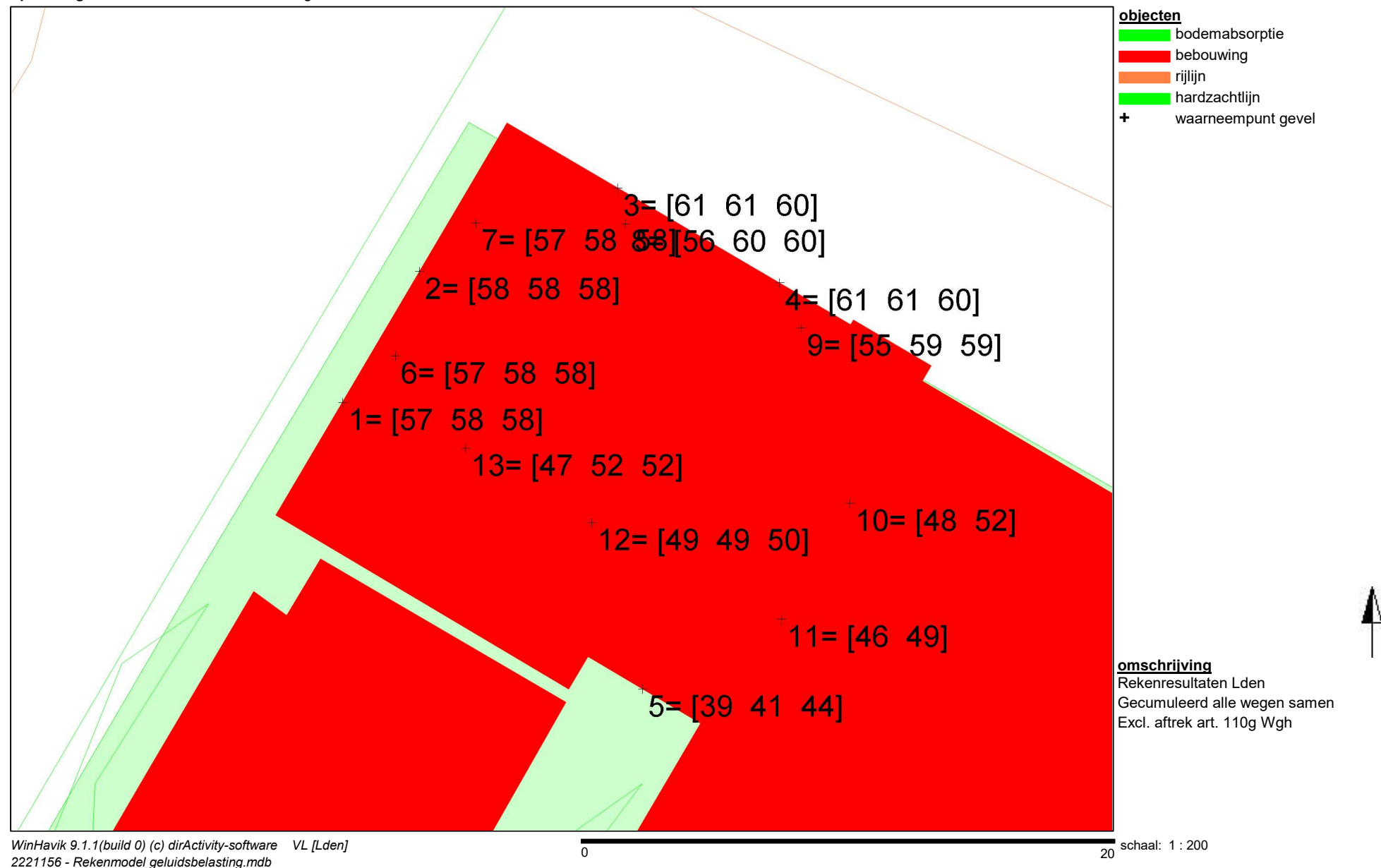
S & W consultancy Vlissingen

project Project Riche Boulevard 73 te Katwijk
opdrachtgever Instaview Installatie Management B.V.



S & W consultancy Vlissingen

project Project Riche Boulevard 73 te Katwijk
opdrachtgever Instaview Installatie Management B.V.



V. Bijlage “Gegevens rekenmodel en resultaten in tabelvorm”

Projectgegevens

projectnaam: Project Riche Boulevard 73 te Katwijk
opdrachtgever: Instaview Installatie Management B.V.
adviseur: S&W Consultancy
databaseversie: 911
situatie: eerste situatie
uitsnede: basismodel

omschrijvingverkeerslawai

rekenhart: 17.2.0 (build2)
rekenhart17;rmg2019
aut. berekening gemiddeld maaiveld: ☒
alleen absorptiegebieden(geen hz-lijnen): ☒
standaard bodemabsorptie: 0 %
rekenresultaat binnengelezen (datum): 24-11-2022
rekenresultaat binnengelezen (tijd): 13:48
maximum aantal reflecties: 1 graden
minimum zichthoek reflecties: 2 graden
maximum sectorhoek: 5 graden
vaste sectorhoek: 2
methode aftrek110g: per wnp per weg RMG2012/2014 .

Bebouwing

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
1	10.0	6.6	13	Katwijk	80	
2	13.2	6.5	12	Katwijk	80	
3	12.2	6.5	10	Katwijk	80	
4	12.0	5.7	13	Katwijk	80	
5	8.4	5.9	9		80	
6	17.4	5.7	12	Katwijk	80	
7	17.2	5.7	184	Katwijk	80	
8	16.4	5.7	20	Katwijk	80	
9	15.2	5.7	78	Katwijk	80	
10	15.0	5.7	44	Katwijk	80	
11	9.2	5.7	116	Katwijk	80	
12	16.0	7.1	33	Katwijk	80	
13	17.8	7.1	10	Katwijk	80	
14	19.2	6.8	34	Katwijk	80	
15	11.4	6.3	20	Katwijk	80	
16	13.0	5.8	51	Katwijk	80	
89	20.4	10.1	26	Katwijk	80	
90	21.6	10.7	13	Katwijk	80	
91	20.0	10.7	66	Katwijk	80	
92	21.0	10.3	42	Katwijk	80	
93	20.2	10.4	24	Katwijk	80	
94	21.2	9.9	32	Katwijk	80	
95	19.6	9.9	14	Katwijk	80	
96	19.6	10.2	35	Katwijk	80	
97	19.6	10.2	24	Katwijk	80	
98	16.6	10.2	8	Katwijk	80	
99	13.6	10.2	8	Katwijk	80	
100	19.0	10.0	24	Katwijk	80	
101	16.0	10.0	9	Katwijk	80	
102	13.2	10.0	9	Katwijk	80	
103	19.0	10.3	38	Katwijk	80	
104	19.0	9.9	26	Katwijk	80	
105	12.2	9.9	34	Katwijk	80	
106	19.8	9.8	23	Katwijk	80	
107	20.2	9.9	34	Katwijk	80	
108	17.8	9.9	10	Katwijk	80	
109	16.4	9.9	13	Katwijk	80	
110	20.6	9.5	47	Katwijk	80	
111	19.2	9.5	16	Katwijk	80	
112	16.0	9.5	18	Katwijk	80	
113	12.2	9.5	40	Katwijk	80	
114	18.6	9.6	23	Katwijk	80	
115	18.6	9.6	21	Katwijk	80	
116	13.6	9.6	17	Katwijk	80	
117	11.0	9.6	11	Katwijk	80	
118	11.6	9.6	9	Katwijk	80	
119	18.6	9.6	27	Katwijk	80	

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
120	15.6	9.6	5	Katwijk	80	
121	13.6	9.6	18	Katwijk	80	
122	18.6	9.7	23	Katwijk	80	
123	18.6	9.7	21	Katwijk	80	
124	15.6	9.7	13	Katwijk	80	
125	12.6	9.7	13	Katwijk	80	
126	18.6	9.7	26	Katwijk	80	
127	19.2	9.9	21	Katwijk	80	
128	19.2	10.0	21	Katwijk	80	
129	19.2	10.1	21	Katwijk	80	
130	19.2	10.1	21	Katwijk	80	
131	19.2	10.1	21	Katwijk	80	
132	19.2	10.2	24	Katwijk	80	
133	19.2	10.3	22	Katwijk	80	
134	19.2	10.3	22	Katwijk	80	
138	18.0	9.7	30	Katwijk	80	
139	12.2	9.7	6	Katwijk	80	
140	18.0	9.7	23	Katwijk	80	
141	12.4	9.7	8	Katwijk	80	
142	18.0	9.7	29	Katwijk	80	
143	12.0	9.7	5	Katwijk	80	
144	18.4	10.1	28	Katwijk	80	
145	18.4	10.1	24	Katwijk	80	
154	14.4	10.3	17		80	
155	12.4	9.9	8		80	
156	14.4	10.3	15		80	
157	12.6	10.1	9		80	
158	14.4	10.2	15		80	
159	14.4	10.1	17		80	
160	14.4	10.0	15		80	
161	12.0	9.5	17		80	
162	14.0	9.8	16		80	
163	12.0	9.5	26		80	
164	13.6	9.7	15		80	
167	13.6	9.6	15		80	
170	13.6	9.6	15		80	
171	11.6	9.7	7		80	
172	12.6	10.0	22		80	
173	12.6	10.0	28		80	
174	12.6	10.0	18		80	
175	13.6	9.5	19		80	
176	15.2	9.9	20		80	
177	15.8	9.9	17		80	
178	12.4	9.8	27		80	
179	14.0	9.7	30		80	
180	14.0	9.7	19		80	
181	14.0	9.6	21		80	
182	14.0	9.6	20		80	
183	12.0	9.5	21		80	
184	12.0	9.4	18		80	

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
185	12.0	9.6	15		80	
221	16.0	7.2	22	Katwijk	80	
222	13.2	7.7	7	Katwijk	80	
223	10.4	7.1	22	Katwijk	80	
224	14.8	8.2	35	Katwijk	80	
225	13.2	7.8	18	Katwijk	80	
226	14.8	7.6	27	Katwijk	80	
227	13.2	7.6	27	Katwijk	80	
228	13.6	7.5	27	Katwijk	80	
229	10.0	7.6	11	Katwijk	80	
230	10.0	7.8	6	Katwijk	80	
231	15.6	7.6	26	Katwijk	80	
232	12.6	7.5	9	Katwijk	80	
233	15.6	7.4	25	Katwijk	80	
234	16.6	7.2	12	Katwijk	80	
235	15.2	7.2	17	Katwijk	80	
236	9.6	7.2	12	Katwijk	80	
237	15.0	6.9	30	Katwijk	80	
238	9.6	6.9	11	Katwijk	80	
239	12.8	6.6	11	Katwijk	80	
240	10.0	6.6	25	Katwijk	80	
241	16.0	6.8	23	Katwijk	80	
242	12.4	6.8	19	Katwijk	80	
243	13.4	7.7	27	Katwijk	80	
244	13.4	7.7	15	Katwijk	80	
245	10.6	7.3	47	Katwijk	80	
246	13.0	8.2	16		80	
247	9.6	7.0	10		80	
248	10.4	7.0	10		80	
249	10.0	7.4	14		80	
250	11.4	7.0	14		80	
251	10.6	6.9	11		80	
252	10.2	7.3	20		80	
253	10.4	7.1	18		80	
254	15.2	7.2	23	Katwijk	80	
255	9.8	7.5	13		80	
256	10.6	7.2	15	Katwijk	80	
257	10.4	7.6	15		80	
335	13.6	7.6	22	Katwijk	80	
336	13.8	7.0	13	Katwijk	80	
337	12.4	7.0	17	Katwijk	80	
338	16.0	7.1	18	Katwijk	80	
339	13.0	7.2	39	Katwijk	80	
340	12.8	7.4	27	Katwijk	80	
341	16.4	7.3	38	Katwijk	80	
342	12.6	7.1	2	Katwijk	80	
343	10.0	7.1	11	Katwijk	80	
344	15.4	6.4	25	Katwijk	80	
345	9.4	6.4	14	Katwijk	80	
346	15.4	6.5	26	Katwijk	80	

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
347	15.4	6.5	23	Katwijk	80	
348	12.2	6.5	3	Katwijk	80	
349	9.0	6.5	3	Katwijk	80	
350	15.4	6.7	21	Katwijk	80	
351	12.2	6.7	3	Katwijk	80	
352	9.6	6.7	22	Katwijk	80	
353	9.0	6.7	3	Katwijk	80	
354	16.4	7.7	22	Katwijk	80	
355	16.4	7.7	34	Katwijk	80	
356	16.0	7.4	27	Katwijk	80	
357	10.6	7.4	14	Katwijk	80	
358	13.6	7.8	22	Katwijk	80	
359	10.6	7.8	6	Katwijk	80	
360	9.4	7.0	18	Katwijk	80	
361	9.0	6.8	8		80	
362	9.0	6.8	8		80	
363	9.6	6.9	8		80	
364	9.6	7.0	8		80	
365	9.2	6.6	8		80	
366	9.0	6.6	8		80	
367	9.2	6.7	8		80	
368	9.0	6.7	8		80	
369	12.8	7.3	10		80	
370	10.8	7.2	14		80	
371	16.2	7.2	30	Katwijk	80	
372	16.2	7.2	20	Katwijk	80	
373	16.2	7.2	29	Katwijk	80	
374	16.4	7.8	42	Katwijk	80	
375	10.8	7.8	41	Katwijk	80	
376	16.6	8.3	31	Katwijk	80	
379	14.6	8.2	24	Katwijk	80	
380	14.0	8.2	22	Katwijk	80	
381	12.0	8.2	37	Katwijk	80	
382	16.6	8.3	22	Katwijk	80	
383	11.6	8.3	20	Katwijk	80	
390	13.8	7.7	35	Katwijk	80	
391	12.0	7.7	22	Katwijk	80	
392	11.0	7.7	106	Katwijk	80	
445	11.0	8.3	13		80	
446	11.0	8.3	12		80	
447	10.0	7.7	9		80	
448	16.6	8.3	26		80	
449	17.6	7.4	28	Katwijk	80	
450	18.0	7.3	55	Katwijk	80	
451	12.6	7.3	103	Katwijk	80	
452	12.4	7.1	22	Katwijk	80	
453	12.0	6.9	27	Katwijk	80	
454	16.0	7.1	20	Katwijk	80	
455	16.0	7.1	22	Katwijk	80	
456	16.0	7.1	28	Katwijk	80	

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
457	16.0	7.1	29	Katwijk	80	
458	16.8	6.9	25	Katwijk	80	
459	15.2	6.9	9	Katwijk	80	
460	10.2	6.9	18	Katwijk	80	
461	16.0	7.1	29	Katwijk	80	
462	9.6	7.1	30	Katwijk	80	
463	15.4	6.9	9	Katwijk	80	
464	10.2	6.9	28	Katwijk	80	
465	12.4	6.8	26	Katwijk	80	
466	10.0	6.8	15	Katwijk	80	
467	9.6	6.8	11	Katwijk	80	
468	9.6	6.9	16	Katwijk	80	
469	17.0	7.0	23	Katwijk	80	
470	15.2	7.0	15	Katwijk	80	
475	19.2	10.2	22	Katwijk	80	
491	17.6	9.7	32	Katwijk	80	
492	15.0	9.7	40	Katwijk	80	
493	12.8	9.7	12	Katwijk	80	
494	16.0	9.9	25	Katwijk	80	
495	12.8	9.9	8	Katwijk	80	
496	16.4	10.1	21	Katwijk	80	
497	13.6	10.1	9	Katwijk	80	
498	15.6	10.1	2	Katwijk	80	
499	18.4	10.1	17	Katwijk	80	
500	12.8	10.1	18	Katwijk	80	
501	18.4	10.1	22	Katwijk	80	
502	18.4	10.1	21	Katwijk	80	
503	15.6	10.1	13	Katwijk	80	
504	19.2	10.2	30	Katwijk	80	
505	20.4	10.3	30	Katwijk	80	
515	18.0	9.7	21	Katwijk	80	
516	18.0	9.7	29	Katwijk	80	
517	14.4	9.7	8	Katwijk	80	
518	18.4	10.0	28	Katwijk	80	
519	18.8	10.0	22	Katwijk	80	
520	18.8	10.1	24	Katwijk	80	
521	18.8	10.1	28	Katwijk	80	
522	18.8	10.1	29	Katwijk	80	
523	18.8	10.2	30	Katwijk	80	
524	18.6	10.2	30	Katwijk	80	
525	18.6	10.2	33	Katwijk	80	
528	19.2	9.9	22	Katwijk	80	
529	15.2	9.9	9	Katwijk	80	
530	12.8	9.9	26	Katwijk	80	
531	19.2	9.9	14	Katwijk	80	
532	18.0	9.9	12	Katwijk	80	
533	15.2	9.9	6	Katwijk	80	
534	16.0	9.9	23	Katwijk	80	
535	17.6	9.9	12	Katwijk	80	
536	16.8	9.9	16	Katwijk	80	

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
537	13.6	9.9	22	Katwijk	80	
538	18.0	9.9	22	Katwijk	80	
539	12.8	9.9	17	Katwijk	80	
540	18.0	9.9	21	Katwijk	80	
541	15.4	9.9	9	Katwijk	80	
542	12.6	9.9	18	Katwijk	80	
543	15.6	10.2	16	Katwijk	80	
544	14.4	10.2	15	Katwijk	80	
545	13.0	10.2	11	Katwijk	80	
546	19.8	10.3	29	Katwijk	80	
547	19.6	10.3	22	Katwijk	80	
548	19.6	10.3	24	Katwijk	80	
549	19.6	10.3	22	Katwijk	80	
571	13.0	10.2	10		80	
572	13.2	10.1	10		80	
573	14.0	10.1	9		80	
574	14.1	10.2	11		80	
575	12.6	10.2	12		80	
576	13.2	10.2	15		80	
577	12.6	10.0	13		80	
578	12.8	10.0	12		80	
579	12.6	10.2	9		80	
580	12.6	10.2	9		80	
581	12.6	10.2	9		80	
582	12.6	10.2	8		80	
583	12.6	10.2	8		80	
584	12.6	10.1	15		80	
585	12.6	10.2	9		80	
586	12.6	10.1	10		80	
587	12.6	10.1	9		80	
588	12.4	10.1	8		80	
590	12.4	10.1	8		80	
592	12.6	10.1	9		80	
593	14.4	10.2	17		80	
594	12.2	9.7	24		80	
595	11.8	9.6	8		80	
596	14.0	9.9	17		80	
597	12.0	9.6	15		80	
598	14.0	9.9	17		80	
599	13.2	10.2	15		80	
600	19.8	10.3	33	Katwijk	80	
601	15.8	10.3	33	Katwijk	80	
602	14.4	10.3	11	Katwijk	80	
605	18.6	8.5	28	Katwijk	80	
606	17.8	8.4	24	Katwijk	80	
607	20.6	9.4	37	Katwijk	80	
608	18.6	9.6	32	Katwijk	80	
609	19.2	9.8	26	Katwijk	80	
610	19.2	9.4	36	Katwijk	80	
611	19.2	9.3	36	Katwijk	80	

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
612	18.6	9.3	34	Katwijk	80	
613	17.8	8.8	24	Katwijk	80	
614	17.8	8.9	25	Katwijk	80	
615	17.8	9.0	25	Katwijk	80	
616	12.0	9.0	7	Katwijk	80	
617	18.0	9.1	21	Katwijk	80	
618	17.2	9.3	22	Katwijk	80	
619	14.8	7.9	31	Katwijk	80	
620	14.2	7.9	9	Katwijk	80	
621	16.8	9.4	21	Katwijk	80	
622	17.0	9.4	25	Katwijk	80	
623	13.6	9.4	27	Katwijk	80	
624	15.4	8.3	1	Katwijk	80	
625	12.0	8.6	12	Katwijk	80	
626	16.6	8.1	23	Katwijk	80	
627	12.4	8.1	27	Katwijk	80	
628	16.0	7.9	21	Katwijk	80	
629	14.8	7.6	37	Katwijk	80	
630	12.4	7.6	12	Katwijk	80	
631	17.6	8.7	2	Katwijk	80	
632	17.4	8.4	2	Katwijk	80	
633	15.6	7.8	23	Katwijk	80	
634	10.2	7.8	22	Katwijk	80	
635	17.0	8.2	6	Katwijk	80	
636	17.0	8.2	4	Katwijk	80	
637	15.2	8.2	15	Katwijk	80	
638	12.2	8.2	8	Katwijk	80	
639	18.6	8.2	26	Katwijk	80	
640	16.0	7.9	17		80	
641	16.0	7.7	23	Katwijk	80	
642	12.0	7.7	18	Katwijk	80	
643	10.4	7.5	10	Katwijk	80	
644	16.4	7.4	21		80	
645	22.0	8.3	13	Katwijk	80	
646	19.2	8.3	79	Katwijk	80	
647	10.6	8.3	21	Katwijk	80	
648	16.8	7.8	30	Katwijk	80	
649	12.0	7.8	19	Katwijk	80	
650	10.4	7.8	8	Katwijk	80	
651	16.2	7.5	30	Katwijk	80	
652	13.6	9.5	15		80	
653	10.0	8.0	11		80	
654	13.2	9.1	14		80	
655	11.2	9.1	7		80	
656	13.6	9.3	25		80	
657	13.0	8.6	17		80	
658	10.8	8.6	9		80	
659	12.8	8.7	17		80	
660	12.6	8.4	15		80	
661	12.8	8.6	22		80	

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
662	12.4	8.3	16		80	
663	11.2	8.3	7		80	
664	13.2	9.3	17		80	
665	12.4	8.1	22		80	
666	13.4	9.3	15		80	
667	13.2	7.7	12		80	
668	12.4	7.9	25		80	
669	13.4	8.8	17		80	
670	12.2	8.8	17		80	
911	16.4	9.7	32	Katwijk	80	
912	12.2	9.7	21	Katwijk	80	
921	15.2	9.4	27	Katwijk	80	
922	12.6	9.4	21	Katwijk	80	
923	15.2	9.4	22	Katwijk	80	
924	12.4	9.4	18	Katwijk	80	
925	13.6	9.4	27	Katwijk	80	
927	12.4	9.4	19	Katwijk	80	
929	12.6	9.7	25	Katwijk	80	
930	12.6	9.7	25	Katwijk	80	
931	19.2	9.7	20	Katwijk	80	
932	12.6	9.7	22	Katwijk	80	
933	18.0	9.7	19	Katwijk	80	
934	15.2	9.7	5	Katwijk	80	
935	12.8	9.7	24	Katwijk	80	
936	18.0	9.7	22	Katwijk	80	
937	14.4	9.7	20	Katwijk	80	
938	12.4	9.5	23	Katwijk	80	
940	15.6	9.6	31		80	
941	12.4	9.5	19		80	
944	12.2	9.5	13		80	
980	16.0	7.6	75	Katwijk	80	
981	13.4	3.5	39	Katwijk	80	
982	12.2	3.9	74	Katwijk	80	
983	15.6	7.4	17	Katwijk	80	
984	14.0	7.4	30	Katwijk	80	
985	10.4	7.4	10	Katwijk	80	
986	15.6	7.5	22	Katwijk	80	
987	10.4	7.5	12	Katwijk	80	
988	13.4	7.6	21	Katwijk	80	
989	10.4	7.6	13	Katwijk	80	
990	13.6	7.7	18	Katwijk	80	
991	10.4	7.7	23	Katwijk	80	
992	17.2	7.7	24	Katwijk	80	
993	13.2	7.7	6	Katwijk	80	
994	10.4	7.7	12	Katwijk	80	
995	18.0	7.8	39	Katwijk	80	
996	12.0	7.8	21	Katwijk	80	
997	15.8	7.9	36	Katwijk	80	
998	16.2	7.9	21	Katwijk	80	
999	16.0	8.0	25	Katwijk	80	

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
1000	13.0	8.0	11	Katwijk	80	
1001	11.0	8.0	12	Katwijk	80	
1002	16.2	8.0	21	Katwijk	80	
1003	16.2	8.0	25	Katwijk	80	
1004	13.6	8.0	6	Katwijk	80	
1005	11.0	8.0	9	Katwijk	80	
1006	16.2	8.0	27	Katwijk	80	
1007	11.2	8.2	10	Katwijk	80	
1008	15.6	3.3	96	Katwijk	80	
1009	16.0	6.9	17	Katwijk	80	
1010	12.6	6.9	33	Katwijk	80	
1011	10.0	6.9	18	Katwijk	80	
1012	12.6	7.0	8	Katwijk	80	
1013	10.0	7.0	22	Katwijk	80	
1014	14.8	6.9	29	Katwijk	80	
1015	10.0	6.9	9	Katwijk	80	
1016	12.4	6.9	64	Katwijk	80	
1017	9.6	6.9	10	Katwijk	80	
1018	14.6	7.0	20	Katwijk	80	
1019	9.6	7.0	10	Katwijk	80	
1020	13.2	3.8	27	Katwijk	80	
1021	10.4	3.8	12	Katwijk	80	
1022	12.4	6.9	26	Katwijk	80	
1023	13.8	4.7	50	Katwijk	80	
1024	14.6	7.1	11	Katwijk	80	
1025	12.4	7.1	13	Katwijk	80	
1026	12.4	7.1	15	Katwijk	80	
1027	10.4	7.1	8	Katwijk	80	
1028	12.4	6.9	25	Katwijk	80	
1029	14.8	6.9	24	Katwijk	80	
1030	13.4	6.9	21	Katwijk	80	
1031	12.0	6.9	22	Katwijk	80	
1032	10.0	5.8	33	Katwijk	80	
1033	12.6	5.8	106	Katwijk	80	
1034	14.8	6.9	18	Katwijk	80	
1035	11.8	6.9	9	Katwijk	80	
1036	14.8	6.9	19	Katwijk	80	
1037	10.0	6.9	10	Katwijk	80	
1038	9.6	6.9	33	Katwijk	80	
1039	14.4	6.8	19	Katwijk	80	
1040	12.4	6.8	11	Katwijk	80	
1041	9.6	6.8	14	Katwijk	80	
1042	14.8	6.9	24	Katwijk	80	
1043	12.4	6.9	5	Katwijk	80	
1044	9.6	6.9	8	Katwijk	80	
1045	12.4	6.8	27	Katwijk	80	
1046	12.4	6.8	27	Katwijk	80	
1047	14.0	7.7	102	Katwijk	80	
1048	13.6	7.9	20	Katwijk	80	
1049	16.0	7.4	28	Katwijk	80	

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
1050	10.4	7.4	7	Katwijk	80	
1051	16.0	7.6	27	Katwijk	80	
1052	10.4	7.6	7	Katwijk	80	
1053	11.0	8.4	13		80	
1054	10.0	7.7	14		80	
1055	9.8	7.1	15		80	
1056	9.8	7.1	9		80	
1057	10.0	7.8	13		80	
1058	9.8	7.2	9		80	
1059	10.0	7.8	11		80	
1060	9.6	7.2	8		80	
1061	10.0	7.7	9		80	
1062	9.8	7.3	9		80	
1063	9.8	7.4	8		80	
1064	10.2	7.5	9		80	
1065	10.2	7.6	10		80	
1066	9.6	7.2	13		80	
1067	10.4	7.8	15		80	
1068	10.2	7.5	9		80	
1069	10.2	7.6	9		80	
1070	10.4	7.8	9		80	
1071	9.6	7.2	12		80	
1072	10.4	7.8	9		80	
1073	10.6	7.2	16		80	
1074	10.0	7.7	11		80	
1075	9.6	7.2	14		80	
1076	9.6	7.2	10		80	
1077	9.8	7.2	14		80	
1078	10.0	7.3	12		80	
1079	16.4	7.3	8		80	
1080	17.6	7.8	24	Katwijk	80	
1081	12.0	7.8	2	Katwijk	80	
1082	19.2	6.9	41	Katwijk	80	
1083	16.8	6.5	124	Katwijk	80	
1084	13.4	6.5	6	Katwijk	80	
1085	13.4	6.5	32	Katwijk	80	
1086	10.2	6.5	34	Katwijk	80	
1087	22.6	6.5	85	Katwijk	80	
1088	19.2	6.5	39	Katwijk	80	
1303	18.6	8.2	13	Katwijk	80	
1304	18.6	8.2	21	Katwijk	80	
1305	17.6	8.2	56	Katwijk	80	
1306	16.4	8.2	10	Katwijk	80	
1307	13.6	8.2	17	Katwijk	80	
1308	13.6	8.2	148	Katwijk	80	
1309	13.2	8.2	13	Katwijk	80	
1310	16.4	8.0	19	Katwijk	80	
1311	12.8	8.0	18	Katwijk	80	
1312	10.8	8.0	22	Katwijk	80	
1313	16.4	7.9	19	Katwijk	80	

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
1314	10.6	7.9	13	Katwijk	80	
1315	16.4	7.9	24	Katwijk	80	
1316	10.6	7.9	15	Katwijk	80	
1317	14.8	8.7	30	Katwijk	80	
1318	11.6	8.7	43	Katwijk	80	
1319	13.8	8.5	20	Katwijk	80	
1320	11.2	8.5	11	Katwijk	80	
1321	13.8	8.5	19	Katwijk	80	
1322	11.2	8.5	8	Katwijk	80	
1323	17.6	8.6	22	Katwijk	80	
1324	16.2	8.6	15	Katwijk	80	
1325	11.2	8.6	11	Katwijk	80	
1326	14.0	8.6	5	Katwijk	80	
1327	16.8	8.6	19	Katwijk	80	
1328	11.4	8.6	21	Katwijk	80	
1329	15.2	8.8	25	Katwijk	80	
1330	14.4	8.8	6	Katwijk	80	
1331	11.6	8.8	10	Katwijk	80	
1332	16.6	8.9	22	Katwijk	80	
1333	14.4	8.9	6	Katwijk	80	
1334	11.6	8.9	12	Katwijk	80	
1335	14.4	9.0	28	Katwijk	80	
1336	11.6	9.0	10	Katwijk	80	
1337	16.8	8.2	30	Katwijk	80	
1338	13.6	8.2	23	Katwijk	80	
1339	11.0	8.2	16	Katwijk	80	
1340	15.6	8.3	15	Katwijk	80	
1341	13.4	8.3	12	Katwijk	80	
1342	10.8	8.3	39	Katwijk	80	
1343	15.6	8.4	16	Katwijk	80	
1344	13.6	8.4	13	Katwijk	80	
1345	11.2	8.4	19	Katwijk	80	
1346	14.0	8.7	23	Katwijk	80	
1347	11.2	8.7	15	Katwijk	80	
1348	16.8	8.8	19	Katwijk	80	
1349	14.4	8.8	12	Katwijk	80	
1350	12.8	8.8	35	Katwijk	80	
1351	18.4	9.0	21	Katwijk	80	
1352	15.0	9.0	10	Katwijk	80	
1353	12.2	9.0	6	Katwijk	80	
1354	18.2	9.1	22	Katwijk	80	
1355	13.8	9.1	14	Katwijk	80	
1356	18.2	9.2	30	Katwijk	80	
1357	14.6	9.2	12	Katwijk	80	
1358	12.2	9.2	18	Katwijk	80	
1359	18.4	9.3	19	Katwijk	80	
1360	14.8	9.3	10	Katwijk	80	
1361	12.2	9.3	11	Katwijk	80	
1362	17.6	8.6	18	Katwijk	80	
1363	14.0	8.6	4	Katwijk	80	

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
1364	17.6	8.6	26	Katwijk	80	
1365	18.4	8.9	10	Katwijk	80	
1366	14.6	8.9	25	Katwijk	80	
1367	18.0	8.9	17	Katwijk	80	
1368	12.0	8.9	18	Katwijk	80	
1369	14.4	9.0	24	Katwijk	80	
1370	12.0	9.0	14	Katwijk	80	
1371	14.4	9.1	17	Katwijk	80	
1372	11.8	9.1	12	Katwijk	80	
1373	15.6	9.1	23	Katwijk	80	
1374	18.2	9.1	14	Katwijk	80	
1375	16.8	9.1	10	Katwijk	80	
1376	16.8	9.1	13	Katwijk	80	
1377	11.6	9.1	14	Katwijk	80	
1378	12.2	9.1	18		80	
1379	12.0	8.9	13		80	
1380	11.6	8.8	18		80	
1381	12.0	9.4	14		80	
1382	11.8	9.3	8		80	
1383	11.6	8.7	10		80	
1384	11.8	9.3	9		80	
1385	14.0	8.7	15		80	
1386	12.0	8.7	12		80	
1387	11.6	9.2	9		80	
1388	13.2	8.7	17		80	
1389	11.6	9.1	9		80	
1390	11.6	9.1	7		80	
1391	11.8	8.4	16		80	
1392	14.0	8.6	20		80	
1393	11.9	8.4	12		80	
1619	18.6	8.4	48	Katwijk	80	
1620	15.6	8.1	2	Katwijk	80	
1621	15.6	8.1	8	Katwijk	80	
1622	12.4	8.1	76	Katwijk	80	
1623	14.6	9.0	25	Katwijk	80	
1624	13.2	9.0	11	Katwijk	80	
1625	17.6	9.3	54	Katwijk	80	
1626	20.6	8.7	44	Katwijk	80	
1627	15.4	8.7	12	Katwijk	80	
1628	12.0	8.7	13	Katwijk	80	
1629	18.4	9.5	29	Katwijk	80	
1630	13.2	9.5	8	Katwijk	80	
1631	15.6	9.6	28	Katwijk	80	
1632	14.4	8.9	26	Katwijk	80	
1633	17.2	8.9	22	Katwijk	80	
1634	14.6	8.9	21	Katwijk	80	
1635	12.0	8.9	14	Katwijk	80	
1636	16.4	9.1	4	Katwijk	80	
1637	14.6	9.1	47	Katwijk	80	
1638	17.8	9.2	38	Katwijk	80	

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
1639	18.0	9.4	31	Katwijk	80	
1640	12.0	9.4	9	Katwijk	80	
1641	18.0	9.4	29	Katwijk	80	
1642	18.0	9.4	24	Katwijk	80	
1643	18.0	9.5	22	Katwijk	80	
1644	19.2	8.0	43	Katwijk	80	
1645	17.0	7.7	12	Katwijk	80	
1646	17.6	8.6	24	Katwijk	80	
1647	16.0	8.6	73	Katwijk	80	
1648	18.0	8.2	25	Katwijk	80	
1649	14.6	8.2	27	Katwijk	80	
1650	18.2	8.0	25	Katwijk	80	
1651	14.6	8.0	16	Katwijk	80	
1652	14.8	7.8	19	Katwijk	80	
1653	15.2	8.5	42	Katwijk	80	
1654	11.8	7.7	32	Katwijk	80	
1655	19.6	9.8	24	Katwijk	80	
1656	13.2	9.8	37	Katwijk	80	
1657	19.6	9.8	26	Katwijk	80	
1658	14.4	9.8	13	Katwijk	80	
1659	17.6	8.5	20	Katwijk	80	
1660	12.8	8.5	25	Katwijk	80	
1661	11.4	8.6	24	Katwijk	80	
1662	13.8	8.6	3	Katwijk	80	
1663	11.6	8.6	16	Katwijk	80	
1664	13.0	8.9	6	Katwijk	80	
1665	14.4	8.1	26	Katwijk	80	
1666	17.6	8.3	25	Katwijk	80	
1667	13.6	8.3	18	Katwijk	80	
1668	17.4	9.3	20	Katwijk	80	
1669	15.2	9.3	10	Katwijk	80	
1670	12.0	9.1	30	Katwijk	80	
1671	17.2	9.1	24	Katwijk	80	
1672	17.4	9.3	20	Katwijk	80	
1673	16.8	9.2	30	Katwijk	80	
1674	15.6	9.2	25	Katwijk	80	
1675	14.6	9.2	8	Katwijk	80	
1676	12.0	9.2	9	Katwijk	80	
1677	14.8	9.3	29	Katwijk	80	
1678	15.6	9.2	28	Katwijk	80	
1679	14.8	9.3	26	Katwijk	80	
1680	15.4	9.2	26	Katwijk	80	
1681	12.0	9.2	34	Katwijk	80	
1682	15.8	9.3	11	Katwijk	80	
1683	14.8	9.3	20	Katwijk	80	
1684	17.2	9.2	25	Katwijk	80	
1685	14.8	9.2	3	Katwijk	80	
1686	12.0	9.2	32	Katwijk	80	
1687	12.0	9.0	16		80	
1688	13.0	9.9	17		80	

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
1689	12.8	9.9	11		80	
1690	11.6	8.8	18		80	
1691	12.6	9.7	21		80	
1692	12.8	9.7	16		80	
1693	11.8	9.4	8		80	
1694	16.4	8.7	41		80	
1695	11.0	8.7	10		80	
1696	15.4	8.2	25		80	
1697	12.0	9.2	16		80	
1698	15.8	8.8	29		80	
1699	12.2	8.8	24		80	
1700	13.8	7.9	18		80	
1701	15.6	9.0	25		80	
1702	13.0	8.0	16		80	
1703	11.2	8.6	16		80	
1704	11.8	9.4	15		80	
1705	11.8	9.3	15		80	
1706	14.8	9.3	17	Katwijk	80	
1707	13.2	9.3	6	Katwijk	80	
1708	11.2	9.2	9		80	
1709	12.0	9.4	18		80	
1710	12.4	9.3	9		80	
1711	13.2	9.4	10		80	
1712	12.2	9.4	11		80	
1763	15.2	9.9	33	Katwijk	80	
1764	13.2	9.9	13	Katwijk	80	
1765	20.0	9.8	18	Katwijk	80	
1766	16.0	9.8	40	Katwijk	80	
1767	19.8	9.9	23	Katwijk	80	
1768	15.6	9.9	6	Katwijk	80	
1769	12.6	9.9	12	Katwijk	80	
1770	17.6	9.9	29	Katwijk	80	
1771	15.4	9.9	13	Katwijk	80	
1772	12.6	9.9	28	Katwijk	80	
1773	16.4	9.9	21	Katwijk	80	
1774	18.4	9.8	19	Katwijk	80	
1775	12.8	9.8	15	Katwijk	80	
1776	18.2	9.6	22	Katwijk	80	
1777	12.6	9.6	14	Katwijk	80	
1778	17.8	9.8	21	Katwijk	80	
1779	16.0	9.8	4	Katwijk	80	
1780	14.4	9.8	17	Katwijk	80	
1781	18.4	9.9	19	Katwijk	80	
1782	15.6	9.9	6	Katwijk	80	
1783	12.6	9.9	17	Katwijk	80	
1784	13.6	9.2	18	Katwijk	80	
1785	12.2	9.2	13	Katwijk	80	
1786	11.8	9.2	13	Katwijk	80	
1787	18.6	9.4	22	Katwijk	80	
1788	14.8	9.4	3	Katwijk	80	

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
1789	12.4	9.4	9	Katwijk	80	
1790	18.0	9.4	11	Katwijk	80	
1791	16.4	9.4	10	Katwijk	80	
1792	16.4	9.4	14	Katwijk	80	
1793	14.4	9.4	28	Katwijk	80	
1794	18.6	9.5	24	Katwijk	80	
1795	18.4	9.9	18	Katwijk	80	
1796	15.6	9.9	10	Katwijk	80	
1797	12.6	9.9	11	Katwijk	80	
1798	18.4	10.0	23	Katwijk	80	
1799	15.6	10.0	4	Katwijk	80	
1800	12.4	10.0	18	Katwijk	80	
1801	18.4	10.0	19	Katwijk	80	
1802	12.8	10.0	21	Katwijk	80	
1803	17.6	10.0	10	Katwijk	80	
1804	15.6	10.0	17	Katwijk	80	
1805	15.6	10.0	11	Katwijk	80	
1806	12.6	10.0	17	Katwijk	80	
1807	18.4	10.1	26	Katwijk	80	
1808	12.8	10.1	11	Katwijk	80	
1809	17.6	9.3	32	Katwijk	80	
1810	12.4	9.3	15	Katwijk	80	
1811	16.6	9.7	35	Katwijk	80	
1812	12.8	9.7	16	Katwijk	80	
1813	12.8	9.7	9	Katwijk	80	
1814	17.2	9.8	49	Katwijk	80	
1815	15.6	9.8	18	Katwijk	80	
1816	12.4	9.8	19	Katwijk	80	
1817	18.4	9.8	27	Katwijk	80	
1818	18.4	9.9	27	Katwijk	80	
1819	17.8	10.0	19	Katwijk	80	
1820	12.2	9.3	18	Katwijk	80	
1821	16.6	9.5	18	Katwijk	80	
1822	14.6	9.5	7	Katwijk	80	
1823	12.2	9.5	17	Katwijk	80	
1824	17.2	9.3	23	Katwijk	80	
1825	12.4	9.3	6	Katwijk	80	
1826	17.6	9.3	15	Katwijk	80	
1827	14.6	9.3	24	Katwijk	80	
1828	14.4	9.3	7	Katwijk	80	
1829	17.2	9.3	10	Katwijk	80	
1830	16.0	9.3	15	Katwijk	80	
1831	16.0	9.3	13	Katwijk	80	
1832	14.6	9.3	8	Katwijk	80	
1833	17.6	9.3	22	Katwijk	80	
1834	14.6	9.3	10	Katwijk	80	
1835	12.2	9.3	12	Katwijk	80	
1836	15.2	9.8	23	Katwijk	80	
1837	12.4	9.4	22		80	
1838	12.6	10.0	13		80	

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
1839	12.6	9.4	12		80	
1840	12.8	10.0	14		80	
1841	12.6	9.3	11		80	
1842	12.8	9.9	11		80	
1843	12.2	9.2	12		80	
1844	16.0	9.6	19		80	
1845	14.4	9.5	21		80	
1846	12.4	9.9	7		80	
1847	12.4	9.9	7		80	
1848	13.2	9.8	10		80	
1849	13.2	9.9	10		80	
1850	13.0	9.9	15		80	
1851	13.4	9.5	13		80	
1852	12.4	9.5	11		80	
1853	13.4	9.4	9		80	
1854	12.8	9.5	12		80	
1878	15.2	8.4	19	Katwijk	80	
1879	14.0	8.4	15	Katwijk	80	
1880	11.6	8.4	31	Katwijk	80	
1881	17.0	8.3	19	Katwijk	80	
1882	13.6	8.3	3	Katwijk	80	
1883	11.2	8.3	22	Katwijk	80	
1887	16.0	9.4	32	Katwijk	80	
1894	17.6	8.8	33	Katwijk	80	
1895	16.0	8.8	30	Katwijk	80	
1896	11.6	8.8	32	Katwijk	80	
1897	16.8	8.7	16	Katwijk	80	
1898	15.2	8.7	13	Katwijk	80	
1899	14.4	8.6	28	Katwijk	80	
1900	11.2	8.6	24	Katwijk	80	
1902	12.4	9.5	30	Katwijk	80	
1903	17.2	9.4	21	Katwijk	80	
1904	12.4	9.4	19	Katwijk	80	
1905	16.2	9.1	29	Katwijk	80	
1907	12.0	9.1	12	Katwijk	80	
1912	12.2	9.4	14		80	
1914	10.8	8.3	8		80	
1915	11.3	8.8	8		80	
2085	19.2	10.4	60	Katwijk	80	
2089	13.8	9.9	19	Katwijk	80	
2090	17.6	9.9	20	Katwijk	80	
2091	15.2	9.9	14	Katwijk	80	
2092	12.6	9.9	19	Katwijk	80	
2093	16.2	9.9	22	Katwijk	80	
2094	13.8	9.9	14	Katwijk	80	
2095	13.6	9.9	13	Katwijk	80	
2096	15.4	9.9	31	Katwijk	80	
2097	15.6	10.2	24	Katwijk	80	
2098	13.6	10.2	11	Katwijk	80	
2099	17.8	10.1	21	Katwijk	80	

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
2100	16.0	10.1	6	Katwijk	80	
2101	14.8	10.1	14	Katwijk	80	
2102	12.8	10.1	15	Katwijk	80	
2103	15.6	10.1	4	Katwijk	80	
2104	15.6	10.2	30	Katwijk	80	
2105	19.2	10.2	17	Katwijk	80	
2106	18.0	10.2	16	Katwijk	80	
2107	15.0	10.2	13	Katwijk	80	
2108	19.2	10.2	14	Katwijk	80	
2109	18.0	10.2	11	Katwijk	80	
2110	15.2	10.2	14	Katwijk	80	
2111	19.2	10.2	12	Katwijk	80	
2112	15.6	10.2	28	Katwijk	80	
2113	15.2	10.2	21	Katwijk	80	
2114	18.4	10.3	25	Katwijk	80	
2115	20.0	10.2	24	Katwijk	80	
2116	18.6	10.2	30	Katwijk	80	
2117	17.6	10.2	24	Katwijk	80	
2118	20.6	10.3	30	Katwijk	80	
2119	19.2	10.3	24	Katwijk	80	
2120	18.8	10.3	8	Katwijk	80	
2121	16.8	10.3	18	Katwijk	80	
2122	12.8	10.1	11		80	
2123	15.2	10.1	10		80	
2124	14.2	10.1	10		80	
2125	12.6	10.2	10		80	
2126	15.2	10.2	6		80	
2127	13.6	10.2	11		80	
2128	16.0	10.2	18		80	
2129	19.2	10.2	12		80	
2130	16.0	10.4	27		80	
2186	16.2	6.5	32	Katwijk	80	
2187	13.6	6.5	51	Katwijk	80	
2188	16.4	7.1	42	Katwijk	80	
2189	13.2	6.9	25	Katwijk	80	
2190	9.2	6.9	18	Katwijk	80	
2191	19.8	6.2	30	Katwijk	80	
2192	11.2	6.2	9	Katwijk	80	
2193	24.2	6.1	11	Katwijk	80	
2194	22.4	5.8	12	Katwijk	80	
2195	21.0	5.8	24	Katwijk	80	
2196	16.4	5.8	88	Katwijk	80	
2197	11.2	5.8	47	Katwijk	80	
2198	10.2	6.5	14	Katwijk	80	
2199	14.6	8.0	31	Katwijk	80	
2200	13.6	7.9	7	Katwijk	80	
2201	16.4	8.0	22	Katwijk	80	
2202	13.6	8.0	3	Katwijk	80	
2203	10.6	8.0	24	Katwijk	80	
2204	13.6	8.1	19	Katwijk	80	

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
2205	11.0	8.1	30	Katwijk	80	
2206	10.0	8.1	6	Katwijk	80	
2207	13.6	8.0	23	Katwijk	80	
2208	10.8	8.0	12	Katwijk	80	
2209	13.6	8.0	23	Katwijk	80	
2210	10.8	8.0	11	Katwijk	80	
2211	16.6	8.2	20	Katwijk	80	
2212	11.0	8.2	35	Katwijk	80	
2213	13.6	8.1	10	Katwijk	80	
2214	14.6	8.7	13	Katwijk	80	
2215	16.0	8.7	23	Katwijk	80	
2216	12.0	8.7	13	Katwijk	80	
2217	11.8	8.8	16	Katwijk	80	
2218	14.6	8.8	28	Katwijk	80	
2219	12.6	8.8	13	Katwijk	80	
2220	14.4	8.8	25	Katwijk	80	
2221	11.6	8.8	24	Katwijk	80	
2222	18.0	8.9	24	Katwijk	80	
2223	14.4	8.9	8	Katwijk	80	
2224	18.0	9.0	23	Katwijk	80	
2225	18.0	9.1	23	Katwijk	80	
2226	14.6	9.1	8	Katwijk	80	
2227	17.4	9.1	22	Katwijk	80	
2228	12.0	9.1	8	Katwijk	80	
2229	17.0	9.2	16	Katwijk	80	
2230	14.6	9.2	11	Katwijk	80	
2231	17.2	9.2	14	Katwijk	80	
2232	14.6	9.2	13	Katwijk	80	
2233	12.0	9.2	22	Katwijk	80	
2234	14.0	8.3	17	Katwijk	80	
2235	11.4	8.3	18	Katwijk	80	
2236	17.6	9.2	23	Katwijk	80	
2237	14.6	8.4	34	Katwijk	80	
2238	17.6	8.5	18	Katwijk	80	
2239	14.2	8.5	6	Katwijk	80	
2240	13.8	8.5	12	Katwijk	80	
2241	11.2	8.5	10	Katwijk	80	
2242	17.6	8.6	18	Katwijk	80	
2243	14.6	8.6	10	Katwijk	80	
2244	14.4	8.6	11	Katwijk	80	
2245	12.8	8.6	8	Katwijk	80	
2246	11.2	8.6	15	Katwijk	80	
2247	16.4	8.7	26	Katwijk	80	
2248	11.6	8.7	25	Katwijk	80	
2249	15.6	9.2	19	Katwijk	80	
2250	15.6	9.2	23	Katwijk	80	
2251	18.0	9.2	28	Katwijk	80	
2252	12.0	9.2	13	Katwijk	80	
2253	14.6	9.3	28	Katwijk	80	
2254	12.2	9.3	15	Katwijk	80	

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
2255	15.4	9.4	20	Katwijk	80	
2256	12.8	9.4	11	Katwijk	80	
2257	12.4	9.4	12	Katwijk	80	
2258	15.4	9.5	20	Katwijk	80	
2259	12.4	9.5	17	Katwijk	80	
2260	16.0	9.6	24	Katwijk	80	
2261	12.2	9.6	22	Katwijk	80	
2262	16.0	9.6	19	Katwijk	80	
2263	12.6	9.6	13	Katwijk	80	
2264	15.2	9.6	19	Katwijk	80	
2265	13.6	9.6	10	Katwijk	80	
2266	15.2	9.7	26	Katwijk	80	
2267	15.2	9.7	24	Katwijk	80	
2268	12.2	9.7	15	Katwijk	80	
2269	17.6	9.7	22	Katwijk	80	
2270	14.6	10.0	14	Katwijk	80	
2271	15.2	10.1	15	Katwijk	80	
2272	12.8	10.1	14	Katwijk	80	
2273	15.2	10.1	17	Katwijk	80	
2274	12.8	10.1	13	Katwijk	80	
2275	11.6	9.1	11		80	
2276	14.4	8.3	19		80	
2277	14.4	8.1	16		80	
2278	14.8	9.8	14		80	
2279	15.2	9.8	8		80	
2280	13.0	9.8	17		80	
2281	14.8	10.1	16		80	
2282	13.2	9.7	20		80	
2283	12.8	9.5	18		80	
2284	14.6	8.6	41		80	
2285	14.0	8.4	87	Katwijk	80	
2286	12.0	8.4	13	Katwijk	80	
2287	22.0	8.5	33	Katwijk	80	
2288	19.2	8.5	24	Katwijk	80	
2289	14.0	8.5	48	Katwijk	80	
2290	16.4	6.3	20	Katwijk	80	
2291	14.4	6.3	19	Katwijk	80	
2292	19.4	9.9	26	Katwijk	80	
2293	17.6	9.9	5	Katwijk	80	
2294	12.8	9.9	7	Katwijk	80	
2295	15.6	8.8	14	Katwijk	80	
2296	16.4	8.1	33	Katwijk	80	
2297	17.6	9.4	22	Katwijk	80	
2298	15.6	9.4	2	Katwijk	80	
2299	18.6	9.6	21	Katwijk	80	
2300	17.8	8.3	25	Katwijk	80	
2301	16.8	8.3	23	Katwijk	80	
2302	17.8	8.6	21	Katwijk	80	
2303	15.2	8.6	12	Katwijk	80	
2304	17.8	9.1	30	Katwijk	80	

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
2305	17.8	9.2	21	Katwijk	80	
2306	13.2	8.0	6	Katwijk	80	
2307	11.2	8.0	68	Katwijk	80	
2308	19.2	7.7	31	Katwijk	80	
2309	11.2	7.7	60	Katwijk	80	
2310	16.6	9.0	23	Katwijk	80	
2311	15.8	8.0	22	Katwijk	80	
2312	10.8	7.6	25	Katwijk	80	
2313	16.8	8.9	34	Katwijk	80	
2314	15.6	6.9	28	Katwijk	80	
2315	16.6	6.8	17	Katwijk	80	
2316	16.6	8.7	22	Katwijk	80	
2317	16.4	8.5	26	Katwijk	80	
2318	16.0	8.4	24	Katwijk	80	
2319	16.4	8.2	25	Katwijk	80	
2320	14.6	7.6	27	Katwijk	80	
2321	13.0	7.6	3	Katwijk	80	
2322	16.2	7.1	53	Katwijk	80	
2323	16.0	6.7	44	Katwijk	80	
2324	15.2	6.7	29	Katwijk	80	
2325	14.8	7.8	30	Katwijk	80	
2326	13.2	7.8	3	Katwijk	80	
2327	13.2	7.8	1	Katwijk	80	
2328	18.0	6.4	12	Katwijk	80	
2329	15.6	6.4	32	Katwijk	80	
2330	8.8	6.2	14	Katwijk	80	
2331	18.2	6.0	6	Katwijk	80	
2332	15.2	6.0	30	Katwijk	80	
2333	15.2	5.9	26	Katwijk	80	
2334	15.6	5.7	41	Katwijk	80	
2335	15.6	7.5	33	Katwijk	80	
2336	15.2	7.2	16	Katwijk	80	
2337	12.6	6.9	22	Katwijk	80	
2338	13.2	7.4	11		80	
2339	10.6	7.4	13		80	
2340	16.0	6.6	31	Katwijk	80	
2341	12.8	6.3	18	Katwijk	80	
2342	10.4	6.3	135	Katwijk	80	
2343	9.8	5.9	15	Katwijk	80	
2344	9.6	5.8	10	Katwijk	80	
2345	16.6	7.7	28	Katwijk	80	
2346	17.6	5.6	156	Katwijk	80	
2347	17.6	5.6	21	Katwijk	80	
2348	14.8	5.6	78	Katwijk	80	
2349	13.8	6.8	14	Katwijk	80	
2350	9.6	6.8	12	Katwijk	80	
2351	9.4	6.8	16	Katwijk	80	
2352	11.8	8.5	15	Katwijk	80	
2353	8.0	5.6	7		80	
2354	0.0	8.7	7		80	

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
2355	12.0	9.4	17		80	
2356	11.8	9.4	17		80	
2357	12.0	9.4	15		80	
2358	11.8	9.4	15		80	
2359	13.6	9.4	18		80	
2360	13.6	9.4	15		80	
2361	13.2	8.9	18		80	
2362	12.8	8.7	17		80	
2363	13.2	9.0	24		80	
2364	13.2	8.8	18		80	
2365	12.6	8.3	16		80	
2366	11.6	8.0	17		80	
2367	12.4	8.2	21		80	
2368	16.2	7.4	28	Katwijk	80	
2369	12.0	7.8	17		80	
2370	13.2	9.3	16		80	
2371	12.4	8.0	17		80	
2372	13.2	9.3	16		80	
2373	12.0	7.6	13		80	
2374	10.4	8.1	6		80	
2375	11.2	9.1	16		80	
2376	12.6	8.0	22		80	
2377	12.2	8.7	20		80	
2378	8.8	6.5	8		80	
2379	12.4	8.6	19		80	
2380	8.6	6.5	11		80	
2381	12.4	8.5	20		80	
2382	10.0	6.4	15		80	
2383	10.0	6.6	19		80	
2384	10.0	6.6	15		80	
2385	14.4	5.6	24	Katwijk	80	
2386	15.0	5.7	115	Katwijk	80	
2387	12.4	5.7	31	Katwijk	80	
2388	12.4	5.7	27	Katwijk	80	
2389	10.4	5.7	33	Katwijk	80	
2390	16.4	7.2	23	Katwijk	80	
2391	10.4	6.8	15		80	
2392	16.6	8.1	20	Katwijk	80	
2393	14.4	8.2	34	Katwijk	80	
2394	11.0	8.2	6	Katwijk	80	
2395	14.6	8.4	21	Katwijk	80	
2396	11.6	8.4	76	Katwijk	80	
2397	17.0	8.8	30	Katwijk	80	
2398	11.8	8.8	17	Katwijk	80	
2399	16.4	8.9	20	Katwijk	80	
2400	13.2	8.9	36	Katwijk	80	
2401	14.6	8.8	21	Katwijk	80	
2402	15.6	8.8	28	Katwijk	80	
2403	17.0	8.8	19	Katwijk	80	
2404	14.4	8.8	6	Katwijk	80	

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
2405	12.6	8.8	12	Katwijk	80	
2406	16.8	8.8	21	Katwijk	80	
2407	12.8	8.8	14	Katwijk	80	
2408	14.0	8.6	32	Katwijk	80	
2409	12.2	8.6	12	Katwijk	80	
2410	17.2	8.7	20	Katwijk	80	
2411	11.6	8.7	11	Katwijk	80	
2412	17.0	8.8	14	Katwijk	80	
2413	15.4	8.8	12	Katwijk	80	
2414	14.4	8.8	16	Katwijk	80	
2415	11.6	8.8	27	Katwijk	80	
2416	12.0	9.2	21	Katwijk	80	
2417	14.4	9.2	3	Katwijk	80	
2418	12.0	9.2	18	Katwijk	80	
2419	17.6	9.3	23	Katwijk	80	
2420	14.4	9.3	15	Katwijk	80	
2421	12.2	9.3	11	Katwijk	80	
2422	14.8	9.4	17	Katwijk	80	
2423	13.6	9.4	19	Katwijk	80	
2424	14.8	9.4	22	Katwijk	80	
2425	12.4	9.4	19	Katwijk	80	
2426	18.4	9.3	23	Katwijk	80	
2427	16.8	9.2	28	Katwijk	80	
2428	12.0	9.2	16	Katwijk	80	
2429	16.0	9.0	29	Katwijk	80	
2430	12.4	9.0	12	Katwijk	80	
2431	14.8	8.8	36	Katwijk	80	
2432	13.2	8.8	16	Katwijk	80	
2433	17.2	9.4	14	Katwijk	80	
2434	14.8	9.4	12	Katwijk	80	
2435	12.2	9.4	19	Katwijk	80	
2436	15.8	9.4	12	Katwijk	80	
2437	14.8	9.4	13	Katwijk	80	
2438	12.2	9.4	19	Katwijk	80	
2439	15.6	9.4	10	Katwijk	80	
2440	12.0	9.4	19	Katwijk	80	
2441	18.0	9.4	18	Katwijk	80	
2442	17.6	9.4	3	Katwijk	80	
2443	16.0	9.4	32	Katwijk	80	
2444	17.4	9.5	21	Katwijk	80	
2445	12.4	9.0	10	Katwijk	80	
2446	11.2	8.8	9		80	
2447	12.1	9.3	6		80	
2448	12.8	9.3	8		80	
2449	13.2	8.9	38		80	
2450	12.2	8.5	14		80	
2451	12.2	8.9	23		80	
2452	12.2	9.2	11		80	
2453	12.0	8.9	21		80	
2454	15.2	8.3	31	Katwijk	80	

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
2539	13.0	10.1	12	Katwijk	80	
2540	17.8	10.1	17	Katwijk	80	
2541	17.8	10.1	21	Katwijk	80	
2542	14.4	10.1	10	Katwijk	80	
2543	15.6	10.1	25	Katwijk	80	
2544	12.8	10.1	8	Katwijk	80	
2545	15.6	10.1	23	Katwijk	80	
2546	14.8	10.1	15	Katwijk	80	
2547	12.8	10.1	34	Katwijk	80	
2548	16.4	10.0	29	Katwijk	80	
2549	17.2	9.8	29	Katwijk	80	
2550	12.6	9.8	13	Katwijk	80	
2551	17.2	9.7	33	Katwijk	80	
2552	14.4	9.7	13	Katwijk	80	
2553	18.4	9.7	21	Katwijk	80	
2554	13.6	9.7	26	Katwijk	80	
2555	18.8	9.7	21	Katwijk	80	
2556	15.2	9.7	19	Katwijk	80	
2557	13.2	9.7	9	Katwijk	80	
2558	17.6	10.1	20	Katwijk	80	
2559	15.6	10.1	15	Katwijk	80	
2560	17.2	10.1	20	Katwijk	80	
2561	15.6	10.1	14	Katwijk	80	
2562	18.8	10.1	26	Katwijk	80	
2563	14.8	10.1	10	Katwijk	80	
2564	15.6	10.0	12	Katwijk	80	
2565	12.8	10.0	18	Katwijk	80	
2566	17.8	10.1	15	Katwijk	80	
2567	15.6	10.1	12	Katwijk	80	
2568	12.8	10.1	17	Katwijk	80	
2569	18.4	10.1	23	Katwijk	80	
2570	14.8	10.1	14	Katwijk	80	
2571	15.6	10.0	23	Katwijk	80	
2572	12.8	10.0	11	Katwijk	80	
2573	18.6	10.1	13	Katwijk	80	
2574	16.0	10.1	16	Katwijk	80	
2575	14.4	10.1	36	Katwijk	80	
2576	19.6	10.2	20	Katwijk	80	
2577	17.2	10.0	24	Katwijk	80	
2578	18.4	9.9	31	Katwijk	80	
2579	15.6	9.6	40	Katwijk	80	
2580	16.0	9.5	21	Katwijk	80	
2581	15.2	9.5	19	Katwijk	80	
2582	14.8	9.8	10		80	
2583	15.2	9.9	8		80	
2584	13.2	10.1	12		80	
2585	12.4	9.9	11		80	
2586	12.8	10.1	11		80	
2587	19.6	8.5	31	Katwijk	80	
2588	16.6	7.7	24	Katwijk	80	

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
2589	16.2	7.5	31	Katwijk	80	
2590	16.4	7.4	22	Katwijk	80	
2591	14.8	6.8	20	Katwijk	80	
2592	14.6	6.8	28	Katwijk	80	
2593	14.6	6.6	21	Katwijk	80	
2594	15.2	6.8	26	Katwijk	80	
2595	15.2	6.6	31	Katwijk	80	
2596	15.0	6.5	31	Katwijk	80	
2597	13.2	6.5	4	Katwijk	80	
2598	12.0	6.6	4	Katwijk	80	
2599	9.8	6.5	11	Katwijk	80	
2600	17.6	7.9	36	Katwijk	80	
2601	15.6	7.9	3	Katwijk	80	
2602	16.8	7.6	3	Katwijk	80	
2603	10.0	7.3	10		80	
2604	9.0	6.6	10		80	
2605	11.0	7.0	7		80	
2606	9.0	6.6	11		80	
2607	10.6	7.5	12		80	
2608	9.0	6.6	12		80	
2609	10.6	7.8	17		80	
2610	10.0	7.6	8		80	
2611	9.8	7.5	17		80	
2612	10.4	6.8	11		80	
2613	9.8	7.0	24		80	
2614	11.6	5.7	34	Katwijk	80	
2615	12.4	6.1	41	Katwijk	80	
2616	9.6	6.1	28	Katwijk	80	
2617	12.4	6.6	27	Katwijk	80	
2618	9.2	6.6	10	Katwijk	80	
2619	12.4	6.9	21	Katwijk	80	
2620	15.4	7.0	12	Katwijk	80	
2621	13.0	7.1	11	Katwijk	80	
2622	15.2	7.2	8	Katwijk	80	
2623	13.6	6.9	27	Katwijk	80	
2624	10.0	6.9	9	Katwijk	80	
2625	14.6	6.7	21	Katwijk	80	
2626	14.6	6.6	21	Katwijk	80	
2627	15.0	6.8	25	Katwijk	80	
2628	15.2	6.7	26	Katwijk	80	
2629	15.2	6.7	27	Katwijk	80	
2630	15.2	6.6	28	Katwijk	80	
2631	15.2	6.6	30	Katwijk	80	
2632	10.0	6.6	15	Katwijk	80	
2633	15.2	6.6	26	Katwijk	80	
2634	13.6	6.6	12	Katwijk	80	
2635	15.2	6.5	26	Katwijk	80	
2636	15.2	6.3	34	Katwijk	80	
2637	10.0	6.3	19	Katwijk	80	
2638	15.6	6.5	27	Katwijk	80	

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
2639	15.6	6.4	26	Katwijk	80	
2640	17.8	6.2	28	Katwijk	80	
2641	15.2	6.2	9	Katwijk	80	
2642	9.0	5.7	28	Katwijk	80	
2643	16.0	6.3	80	Katwijk	80	
2644	12.8	6.3	6	Katwijk	80	
2645	12.8	6.3	17	Katwijk	80	
2646	15.6	5.8	29	Katwijk	80	
2647	15.6	5.6	39	Katwijk	80	
2648	15.0	6.0	21	Katwijk	80	
2649	15.2	6.0	27	Katwijk	80	
2650	15.0	5.8	31	Katwijk	80	
2651	8.6	5.8	17	Katwijk	80	
2652	14.8	6.0	62	Katwijk	80	
2653	13.4	6.5	26	Katwijk	80	
2654	13.2	6.3	35	Katwijk	80	
2655	13.4	6.7	82	Katwijk	80	
2656	9.8	6.7	18	Katwijk	80	
2657	8.0	5.5	7		80	
2658	8.0	5.6	7		80	
2659	8.0	5.6	7		80	
2660	8.0	5.6	7		80	
2661	11.2	7.1	19		80	
2662	10.0	6.8	14		80	
2663	8.2	5.6	10		80	
2664	8.4	6.0	9		80	
2665	8.6	6.6	10		80	
2666	9.0	6.7	10		80	
2667	10.0	6.6	13		80	
2668	10.7	6.7	10		80	
2669	10.4	6.9	16		80	
2670	9.2	6.8	18		80	
2671	10.0	7.1	15		80	
2672	14.6	5.7	29	Katwijk	80	
2673	13.0	5.7	3	Katwijk	80	
2674	15.2	6.0	21	Katwijk	80	
2675	15.2	6.1	26	Katwijk	80	
2676	15.2	6.2	27	Katwijk	80	
2677	11.6	6.2	11	Katwijk	80	
2678	10.0	6.2	15	Katwijk	80	
2679	14.8	5.7	17	Katwijk	80	
2680	14.8	5.7	10	Katwijk	80	
2681	12.4	5.7	4	Katwijk	80	
2682	12.4	5.7	15	Katwijk	80	
2683	12.4	5.7	375	Katwijk	80	
2684	11.6	5.7	13	Katwijk	80	
2685	10.8	5.7	33	Katwijk	80	
2686	10.4	5.7	11	Katwijk	80	
2687	21.2	5.7	91	Katwijk	80	
2688	9.0	5.7	26	Katwijk	80	

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
2689	10.8	5.8	8	Katwijk	80	
2690	9.6	5.8	42	Katwijk	80	
2691	15.6	5.9	33	Katwijk	80	
2692	14.6	5.6	26	Katwijk	80	
2705	17.2	10.7	19	Katwijk	80	
2706	13.6	10.7	9	Katwijk	80	
2731	16.4	9.9	21	Katwijk	80	
2732	13.2	9.9	15	Katwijk	80	
2733	16.0	9.9	33	Katwijk	80	
2734	13.2	9.9	19	Katwijk	80	
2735	12.6	9.8	10	Katwijk	80	
2736	15.6	9.8	38	Katwijk	80	
2742	16.0	10.2	26	Katwijk	80	
2743	13.8	10.2	11	Katwijk	80	
2744	13.2	10.4	18	Katwijk	80	
2745	19.2	10.4	22	Katwijk	80	
2746	13.2	10.4	13	Katwijk	80	
2747	17.2	10.5	19	Katwijk	80	
2748	14.0	10.5	27	Katwijk	80	
2749	19.2	9.7	24	Katwijk	80	
2750	16.4	9.9	43	Katwijk	80	
2751	16.6	9.9	24	Katwijk	80	
2752	13.2	9.9	35	Katwijk	80	
2753	16.6	9.8	81	Katwijk	80	
2754	15.0	9.8	30	Katwijk	80	
2755	12.6	9.8	12	Katwijk	80	
2756	15.6	9.7	33	Katwijk	80	
2757	16.4	10.2	23	Katwijk	80	
2758	19.2	10.3	25	Katwijk	80	
2759	16.2	10.3	7	Katwijk	80	
2760	13.2	10.3	15	Katwijk	80	
2761	20.0	10.2	25	Katwijk	80	
2762	14.2	10.2	15	Katwijk	80	
2763	16.0	10.2	4	Katwijk	80	
2764	19.6	10.2	23	Katwijk	80	
2765	13.2	10.2	10	Katwijk	80	
2766	13.2	10.2	21	Katwijk	80	
2767	19.4	10.2	20	Katwijk	80	
2768	18.6	10.1	24	Katwijk	80	
2769	16.0	10.1	3	Katwijk	80	
2770	13.0	10.1	24	Katwijk	80	
2771	15.6	10.2	25	Katwijk	80	
2772	13.2	10.2	11	Katwijk	80	
2773	18.6	10.1	32	Katwijk	80	
2774	17.8	10.3	25	Katwijk	80	
2775	16.2	10.3	5	Katwijk	80	
2776	16.0	10.3	17	Katwijk	80	
2777	13.2	10.3	19	Katwijk	80	
2778	13.2	10.5	10	Katwijk	80	
2779	17.2	10.5	27	Katwijk	80	

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
2780	17.2	10.4	26	Katwijk	80	
2781	13.2	10.4	16	Katwijk	80	
2782	16.4	10.4	26	Katwijk	80	
2786	18.2	10.4	22	Katwijk	80	
2787	16.0	10.4	7	Katwijk	80	
2788	13.4	10.4	14	Katwijk	80	
2789	13.4	10.4	9	Katwijk	80	
2790	19.6	10.4	23	Katwijk	80	
2791	17.2	10.4	8	Katwijk	80	
2792	18.4	10.4	22	Katwijk	80	
2793	14.0	10.4	18	Katwijk	80	
2794	18.2	10.2	22	Katwijk	80	
2795	13.0	10.2	19	Katwijk	80	
2796	18.2	10.2	23	Katwijk	80	
2797	15.6	10.2	4	Katwijk	80	
2798	13.2	10.2	12	Katwijk	80	
2799	18.0	10.1	18	Katwijk	80	
2800	16.4	10.1	12	Katwijk	80	
2801	13.0	10.1	34	Katwijk	80	
2802	15.6	10.1	16	Katwijk	80	
2803	15.6	10.1	28	Katwijk	80	
2804	13.0	10.1	20	Katwijk	80	
2805	12.2	10.0	12	Katwijk	80	
2806	14.6	10.0	17	Katwijk	80	
2807	13.6	9.9	14	Katwijk	80	
2812	12.4	9.8	10		80	
2813	12.4	9.8	9		80	
2815	12.6	10.0	14		80	
2816	16.4	10.2	6		80	
2817	15.0	10.2	13		80	
2818	16.4	10.3	25		80	
2819	13.2	10.4	27		80	
2820	13.2	10.3	12		80	
2821	15.8	10.2	13		80	
2822	16.0	10.5	9		80	
2825	13.8	10.6	23		80	
2826	17.2	10.6	55		80	
2827	15.6	10.6	7		80	
2828	14.8	10.6	14		80	
2829	12.8	10.6	22		80	
2831	13.6	10.7	13		80	
2834	13.8	10.6	17		80	
2836	12.8	10.2	14		80	
2839	19.0	6.5	13	Katwijk	80	
2840	11.6	7.1	10	Katwijk	80	
2841	16.8	6.2	10	Katwijk	80	
2842	24.4	5.8	107	Katwijk	80	
2843	23.6	6.5	7	Katwijk	80	
2859	20.4	10.2	23	Katwijk	80	
2860	16.0	10.2	21	Katwijk	80	

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
2861	20.2	10.2	24	Katwijk	80	
2862	18.4	10.2	22	Katwijk	80	
2863	15.8	10.2	5	Katwijk	80	
2864	13.0	10.2	20	Katwijk	80	
2865	18.4	10.2	18	Katwijk	80	
2866	15.6	10.2	5	Katwijk	80	
2867	13.2	10.2	15	Katwijk	80	
2868	18.8	10.1	17	Katwijk	80	
2869	16.4	10.1	6	Katwijk	80	
2870	13.2	10.1	21	Katwijk	80	
2871	18.4	10.2	24	Katwijk	80	
2872	17.8	10.4	19	Katwijk	80	
2873	15.6	10.4	5	Katwijk	80	
2874	13.2	10.4	34	Katwijk	80	
2875	20.4	10.4	19	Katwijk	80	
2876	16.2	10.4	11	Katwijk	80	
2877	13.2	10.4	40	Katwijk	80	
2878	17.8	10.4	18	Katwijk	80	
2879	16.4	10.4	7	Katwijk	80	
2880	17.2	10.4	19	Katwijk	80	
2881	12.8	10.4	16	Katwijk	80	
2882	15.6	10.6	17		80	
2890	10.8	7.6	8	Katwijk	80	
2891	15.0	7.9	31	Katwijk	80	
2892	10.8	7.9	9	Katwijk	80	
2893	16.0	8.0	26	Katwijk	80	
2894	14.4	8.0	5	Katwijk	80	
2895	15.8	8.1	26	Katwijk	80	
2896	10.0	7.2	16	Katwijk	80	
2897	12.2	7.4	16	Katwijk	80	
2898	13.6	7.7	3	Katwijk	80	
2905	13.8	6.9	23	Katwijk	80	
2906	12.4	6.9	12	Katwijk	80	
2927	11.2	7.5	12		80	
2929	14.0	6.4	34	Katwijk	80	
2930	14.8	6.2	33	Katwijk	80	
2931	17.8	6.0	56	Katwijk	80	
2932	12.4	5.9	27	Katwijk	80	
2933	14.4	6.5	34	Katwijk	80	
2934	12.4	6.1	34	Katwijk	80	
2935	13.2	5.9	26	Katwijk	80	
2936	12.8	5.9	41	Katwijk	80	
2937	12.0	6.0	10	Katwijk	80	
2938	8.8	6.0	10	Katwijk	80	
2939	9.2	6.0	9	Katwijk	80	
2940	10.0	5.9	10	Katwijk	80	
2941	11.6	5.9	26	Katwijk	80	
2942	12.0	5.9	28	Katwijk	80	
2943	9.2	5.9	7	Katwijk	80	
2944	9.2	5.9	10	Katwijk	80	

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
2945	9.2	5.9	7	Katwijk	80	
2946	9.2	5.9	9	Katwijk	80	
2947	9.2	6.5	3		80	
2948	8.8	6.4	11		80	
2949	8.8	6.0	8		80	
2950	10.2	6.0	15		80	
2951	10.2	5.9	15		80	
2952	10.2	5.9	15		80	
2953	10.6	5.9	13		80	
2954	8.8	6.0	24	Katwijk	80	
2955	10.4	5.9	18		80	
2956	8.4	5.9	20		80	
2957	10.4	6.0	22		80	
2958	8.4	6.0	7		80	
2959	8.6	6.0	12		80	
2962	13.2	6.5	30	Katwijk	80	
2964	13.8	6.8	18	Katwijk	80	
3136	11.6	6.0	29	Katwijk	80	
3137	15.8	5.8	29	Katwijk	80	
3138	14.4	5.9	34	Katwijk	80	
3139	8.8	5.8	23	Katwijk	80	
3140	9.2	5.9	28	Katwijk	80	
3141	12.2	6.1	21	Katwijk	80	
3142	9.0	5.8	11	Katwijk	80	
3143	10.4	6.1	26		80	
3144	16.2	6.0	75	Katwijk	80	
3145	12.4	6.0	17	Katwijk	80	
3193	16.0	5.9	12	Katwijk	80	
3194	14.4	5.8	20	Katwijk	80	
3195	11.2	5.7	7	Katwijk	80	
3196	14.0	5.7	26	Katwijk	80	
3197	11.2	5.8	25	Katwijk	80	
3198	9.0	5.8	10	Katwijk	80	
3199	12.0	6.0	21	Katwijk	80	
3200	10.2	6.0	32	Katwijk	80	
3352	12.2	6.1	45	Katwijk	80	
3353	12.6	6.0	27	Katwijk	80	
3354	15.0	6.1	27	Katwijk	80	
3355	12.0	5.8	25	Katwijk	80	
3356	9.2	5.8	8	Katwijk	80	
3357	9.2	5.8	8	Katwijk	80	
3358	14.8	6.3	27	Katwijk	80	
3359	9.0	6.3	15	Katwijk	80	
3360	15.2	6.0	30	Katwijk	80	
3361	9.4	5.8	15	Katwijk	80	
3362	12.4	5.9	38	Katwijk	80	
3363	14.4	5.9	27	Katwijk	80	
3364	9.0	5.6	7	Katwijk	80	
3365	16.0	5.9	64	Katwijk	80	
3366	10.4	5.9	40	Katwijk	80	

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
3367	15.2	6.0	23	Katwijk	80	
3368	8.8	6.0	18	Katwijk	80	
3369	9.0	6.0	20	Katwijk	80	
3370	11.4	5.8	13		80	
3371	14.0	5.7	24	Katwijk	80	
3372	9.0	5.7	8	Katwijk	80	
3373	12.0	5.7	24	Katwijk	80	
3374	11.0	5.6	22	Katwijk	80	
3375	9.0	6.0	11	Katwijk	80	
3376	10.6	6.1	18	Katwijk	80	
3377	12.4	6.0	18	Katwijk	80	
3378	12.0	6.0	27	Katwijk	80	
3379	11.8	5.9	34	Katwijk	80	
3380	14.4	6.0	21	Katwijk	80	
3381	14.4	6.0	20	Katwijk	80	
3382	11.6	5.9	32	Katwijk	80	
3383	12.8	5.9	20	Katwijk	80	
3384	11.4	5.9	12	Katwijk	80	
3385	9.6	6.1	10	Katwijk	80	
3386	12.0	5.9	24	Katwijk	80	
3387	9.2	5.9	10	Katwijk	80	
3388	12.0	5.9	24	Katwijk	80	
3389	9.2	5.9	10	Katwijk	80	
3390	9.0	5.9	16	Katwijk	80	
3391	12.0	6.0	19	Katwijk	80	
3392	13.0	5.9	25	Katwijk	80	
3393	11.5	5.9	32	Katwijk	80	
3394	9.2	5.9	8	Katwijk	80	
3395	12.0	5.8	24	Katwijk	80	
3396	9.4	6.0	9	Katwijk	80	
3397	11.2	5.9	22	Katwijk	80	
3398	10.0	5.9	91		80	
3399	11.6	6.0	17		80	
3400	8.6	6.1	7		80	
3401	8.8	5.9	8		80	
3402	8.4	5.9	8		80	
3403	9.4	5.9	11		80	
3404	11.6	6.1	14		80	
3405	11.6	6.1	21		80	
3406	13.2	5.7	30	Katwijk	80	
3407	8.8	5.5	11	Katwijk	80	
3408	10.0	5.5	25	Katwijk	80	
3409	9.0	6.1	39	Katwijk	80	
3410	18.8	5.9	172	Katwijk	80	
3411	14.0	5.9	35	Katwijk	80	
3412	17.4	6.1	41	Katwijk	80	
3413	9.2	6.1	90	Katwijk	80	
3414	9.0	6.3	17	Katwijk	80	
3415	14.2	6.0	29	Katwijk	80	
3416	14.2	6.0	21	Katwijk	80	

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
3417	12.6	6.1	27	Katwijk	80	
3418	9.2	6.1	13	Katwijk	80	
3419	10.6	6.4	21	Katwijk	80	
3420	15.2	6.6	20	Katwijk	80	
3421	9.0	6.3	24	Katwijk	80	
3422	14.8	6.3	27	Katwijk	80	
3423	14.8	6.3	29	Katwijk	80	
3424	15.0	6.6	20	Katwijk	80	
3425	11.8	6.3	2	Katwijk	80	
3426	9.0	6.3	19	Katwijk	80	
3427	9.4	6.6	16	Katwijk	80	
3428	15.2	6.6	20	Katwijk	80	
3429	14.8	6.3	28	Katwijk	80	
3430	15.2	6.5	21	Katwijk	80	
3431	11.2	6.5	20	Katwijk	80	
3432	10.0	5.9	10	Katwijk	80	
3433	12.0	6.5	13	Katwijk	80	
3434	14.4	6.7	43	Katwijk	80	
3435	15.0	6.5	24	Katwijk	80	
3436	9.2	6.6	7	Katwijk	80	
3437	15.2	6.6	21	Katwijk	80	
3438	8.6	5.9	7	Katwijk	80	
3439	11.4	5.9	22	Katwijk	80	
3440	11.2	5.9	25	Katwijk	80	
3441	13.2	5.9	36	Katwijk	80	
3442	15.2	6.0	44	Katwijk	80	
3443	11.6	5.9	33	Katwijk	80	
3444	9.0	5.9	8	Katwijk	80	
3445	14.4	5.9	27	Katwijk	80	
3446	8.6	5.9	15	Katwijk	80	
3447	9.0	5.9	10	Katwijk	80	
3448	11.6	5.8	14	Katwijk	80	
3449	11.6	5.8	46	Katwijk	80	
3450	14.2	5.9	32	Katwijk	80	
3451	10.0	6.6	8		80	
3452	10.0	6.5	7		80	
3453	10.0	6.6	16		80	
3454	9.0	6.6	7		80	
3455	9.0	6.6	7		80	
3456	9.0	6.6	7		80	
3457	8.4	6.2	9		80	
3458	9.0	6.0	7		80	
3459	8.4	5.9	9		80	
3460	8.6	5.9	11		80	
3461	8.4	6.0	15		80	
3462	8.4	6.0	28	Katwijk	80	
3463	8.4	6.0	13		80	
3464	8.4	5.9	7		80	
3465	11.4	5.9	18		80	
3466	11.6	5.9	16	Katwijk	80	

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
3467	8.8	6.0	34	Katwijk	80	
3468	8.8	5.9	8	Katwijk	80	
3469	8.6	5.9	7	Katwijk	80	
3470	9.2	5.9	9	Katwijk	80	
3471	12.0	5.9	24	Katwijk	80	
3472	12.0	5.9	24	Katwijk	80	
3473	13.2	5.6	18	Katwijk	80	
3474	15.0	6.0	17	Katwijk	80	
3475	9.4	5.9	12	Katwijk	80	
3476	14.4	5.8	19	Katwijk	80	
3477	14.4	5.9	25	Katwijk	80	
3478	9.0	5.7	8	Katwijk	80	
3479	9.2	6.5	25	Katwijk	80	
3480	13.2	6.6	11	Katwijk	80	
3481	13.2	6.7	10	Katwijk	80	
3482	15.4	6.7	24	Katwijk	80	
3483	12.8	6.7	11	Katwijk	80	
3485	12.8	6.7	11	Katwijk	80	
3486	12.8	6.7	11	Katwijk	80	
3487	15.4	6.7	18	Katwijk	80	
3501	17.8	6.7	26	Katwijk	80	
3502	17.8	6.7	27	Katwijk	80	
3503	17.8	6.7	26	Katwijk	80	
3504	17.8	6.7	30	Katwijk	80	
3505	9.2	6.7	11	Katwijk	80	
3546	16.4	6.5	12	Katwijk	80	
3548	9.8	6.3	16	Katwijk	80	
3554	9.4	6.7	14		80	
3567	11.6	5.9	29	Katwijk	80	
3568	9.4	5.9	28	Katwijk	80	
3569	12.4	5.9	23	Katwijk	80	
3570	15.2	5.9	29	Katwijk	80	
3571	11.4	5.8	8	Katwijk	80	
3572	8.6	5.6	25	Katwijk	80	
3573	9.6	6.1	10	Katwijk	80	
3574	15.2	5.4	79	Katwijk	80	
3575	15.6	5.8	39	Katwijk	80	
3576	12.2	5.8	13	Katwijk	80	
3577	14.0	5.4	48	Katwijk	80	
3578	11.0	5.4	44	Katwijk	80	
3579	16.4	6.0	24	Katwijk	80	
3580	9.6	6.0	26	Katwijk	80	
3581	10.8	5.4	17	Katwijk	80	
3582	11.6	5.5	28	Katwijk	80	
3583	11.6	5.6	21	Katwijk	80	
3584	11.8	5.5	33	Katwijk	80	
3585	11.2	5.5	45	Katwijk	80	
3586	8.2	5.5	9	Katwijk	80	
3587	10.8	5.5	6	Katwijk	80	
3588	8.8	5.5	123	Katwijk	80	

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
3589	15.6	6.1	24	Katwijk	80	
3590	11.6	6.1	11	Katwijk	80	
3591	8.6	6.1	11	Katwijk	80	
3592	8.6	5.9	7	Katwijk	80	
3593	8.8	6.0	7	Katwijk	80	
3594	8.8	6.2	33	Katwijk	80	
3595	8.8	6.1	18	Katwijk	80	
3596	11.2	5.6	30	Katwijk	80	
3597	14.8	6.1	27	Katwijk	80	
3598	9.6	5.5	11	Katwijk	80	
3599	8.6	6.1	8		80	
3600	8.6	6.0	8		80	
3601	8.4	6.0	8		80	
3602	8.6	6.1	8		80	
3603	8.4	5.8	7		80	
3604	8.4	6.1	8		80	
3605	8.6	6.1	8		80	
3606	8.4	5.8	11		80	
3607	8.8	5.9	15		80	
3608	8.0	5.4	14		80	
3609	9.4	6.0	8		80	
3610	15.6	5.8	26	Katwijk	80	
3611	15.6	6.1	19	Katwijk	80	
3612	11.6	6.1	11	Katwijk	80	
3613	8.6	6.1	11	Katwijk	80	
3614	15.6	6.1	20	Katwijk	80	
3615	11.6	6.1	6	Katwijk	80	
3616	8.8	6.1	11	Katwijk	80	
3617	15.6	6.1	31	Katwijk	80	
3618	15.6	6.1	19	Katwijk	80	
3619	15.6	6.0	10	Katwijk	80	
3620	13.2	6.0	38	Katwijk	80	
3621	10.6	6.0	17	Katwijk	80	
3622	10.4	6.0	54	Katwijk	80	
3623	18.4	6.0	106	Katwijk	80	
3670	31.8	6.0	8	Katwijk	80	
3671	51.2	6.0	2	Katwijk	80	
3672	46.8	6.0	4	Katwijk	80	
3673	41.8	6.0	13	Katwijk	80	
3674	33.2	6.0	33	Katwijk	80	
3675	31.8	6.0	11	Katwijk	80	
3676	28.8	6.0	171	Katwijk	80	
3677	26.8	6.0	13	Katwijk	80	
3678	23.2	6.0	11	Katwijk	80	
3679	23.2	6.0	13	Katwijk	80	
3680	20.4	6.0	61	Katwijk	80	
3681	20.2	6.0	67	Katwijk	80	
3682	20.2	6.0	2	Katwijk	80	
3683	20.0	6.0	59	Katwijk	80	
3684	18.8	6.0	66	Katwijk	80	

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
3685	11.0	6.0	24	Katwijk	80	
3686	11.0	6.0	20	Katwijk	80	
3687	12.0	6.0	42	Katwijk	80	
3688	9.0	6.2	33	Katwijk	80	
3689	14.6	6.7	32	Katwijk	80	
3690	12.4	6.7	21	Katwijk	80	
3691	10.0	6.7	9	Katwijk	80	
3692	14.2	6.6	73	Katwijk	80	
3693	12.8	6.7	17	Katwijk	80	
3694	9.6	6.7	7	Katwijk	80	
3695	11.4	6.5	34	Katwijk	80	
3696	9.0	6.5	24	Katwijk	80	
3697	14.0	6.5	25	Katwijk	80	
3698	13.2	6.6	29	Katwijk	80	
3699	9.8	6.6	43	Katwijk	80	
3700	15.2	6.6	19	Katwijk	80	
3701	15.2	6.6	19	Katwijk	80	
3702	14.0	6.6	21	Katwijk	80	
3703	14.0	6.4	27	Katwijk	80	
3704	12.2	6.5	22	Katwijk	80	
3705	8.4	6.1	18		80	
3706	8.8	6.2	13		80	
3707	9.6	6.5	10		80	
3708	9.6	6.6	11		80	
3709	9.6	6.6	10		80	
3710	12.0	6.4	13		80	
3711	9.0	6.4	8		80	
3712	12.0	6.6	25	Katwijk	80	
3713	9.8	6.6	32	Katwijk	80	
3714	10.0	6.3	85	Katwijk	80	
3715	8.8	6.3	15	Katwijk	80	
3716	8.8	6.3	15	Katwijk	80	
3717	8.8	6.3	18	Katwijk	80	
3718	8.8	6.4	12	Katwijk	80	
3719	8.8	6.4	15	Katwijk	80	
3720	21.2	5.2	5	Katwijk	80	
3721	21.2	5.2	20	Katwijk	80	
3722	18.8	5.2	177	Katwijk	80	
3723	17.0	5.2	284	Katwijk	80	
3724	16.6	5.2	61	Katwijk	80	
3725	16.0	5.2	20	Katwijk	80	
3726	14.2	5.2	183	Katwijk	80	
3727	12.2	5.2	19	Katwijk	80	
3728	10.4	5.2	39	Katwijk	80	
3729	10.0	5.2	15	Katwijk	80	
3730	7.6	5.2	15	Katwijk	80	
3731	7.6	5.2	13	Katwijk	80	
3732	15.4	5.6	193	Katwijk	80	
3733	12.6	5.6	13	Katwijk	80	
3734	12.6	5.6	26	Katwijk	80	

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
3735	12.6	5.6	23	Katwijk	80	
3736	16.0	7.1	26	Katwijk	80	
3737	16.2	7.1	27	Katwijk	80	
3738	14.4	5.6	30	Katwijk	80	
3739	11.2	5.6	15	Katwijk	80	
3740	13.4	5.8	31	Katwijk	80	
3741	9.6	7.0	9		80	
3742	8.4	6.1	9		80	
3743	8.4	6.1	8		80	
3744	8.0	5.8	9		80	
3745	7.4	2.5	96	Katwijk	80	
3746	11.6	6.1	11	Katwijk	80	
3747	8.6	6.1	11	Katwijk	80	
3748	11.6	6.1	10	Katwijk	80	
3749	15.6	6.4	31	Katwijk	80	
3750	16.0	7.1	30	Katwijk	80	
3751	16.0	7.1	26	Katwijk	80	
3752	10.0	7.1	13	Katwijk	80	
3753	10.0	7.1	19	Katwijk	80	
3754	18.4	7.1	30	Katwijk	80	
3755	15.2	7.1	9	Katwijk	80	
3756	16.5	6.0	16	Katwijk	80	
3757	18.8	6.1	126	Katwijk	80	
3758	10.2	6.1	22	Katwijk	80	
3759	10.0	6.3	87	Katwijk	80	
3760	17.0	6.0	102	Katwijk	80	
3761	16.0	6.0	74	Katwijk	80	
3762	9.6	6.0	21	Katwijk	80	
3763	9.2	6.1	31	Katwijk	80	
3764	16.2	5.9	20	Katwijk	80	
3765	16.2	6.0	25	Katwijk	80	
3766	14.0	5.7	5	Katwijk	80	
3767	12.6	6.3	22	Katwijk	80	
3768	9.4	6.3	13	Katwijk	80	
3769	12.4	6.2	30	Katwijk	80	
3770	8.8	6.2	9	Katwijk	80	
3771	12.4	6.1	27	Katwijk	80	
3772	8.6	6.2	6	Katwijk	80	
3773	10.0	6.4	14	Katwijk	80	
3774	14.6	6.3	31	Katwijk	80	
3775	9.0	6.3	13	Katwijk	80	
3776	14.8	6.3	28	Katwijk	80	
3777	10.2	6.2	9	Katwijk	80	
3778	9.2	6.2	10	Katwijk	80	
3779	14.0	6.4	34	Katwijk	80	
3780	11.2	6.4	10	Katwijk	80	
3781	12.8	6.4	23	Katwijk	80	
3782	15.0	6.6	23	Katwijk	80	
3783	9.4	6.6	9	Katwijk	80	
3784	11.8	5.9	23	Katwijk	80	

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
3785	14.4	5.9	30	Katwijk	80	
3786	12.8	5.9	30	Katwijk	80	
3787	9.6	5.9	139	Katwijk	80	
3788	12.4	6.1	95	Katwijk	80	
3789	12.8	6.0	50	Katwijk	80	
3790	12.4	6.0	52	Katwijk	80	
3791	15.2	6.0	53	Katwijk	80	
3792	9.2	6.0	10	Katwijk	80	
3793	12.8	5.8	20	Katwijk	80	
3794	13.2	6.0	33	Katwijk	80	
3795	11.6	6.0	22	Katwijk	80	
3796	14.0	6.5	25	Katwijk	80	
3797	11.6	6.7	13	Katwijk	80	
3798	15.2	6.6	20	Katwijk	80	
3799	15.2	6.6	28	Katwijk	80	
3800	15.2	6.5	28	Katwijk	80	
3801	13.4	5.9	31	Katwijk	80	
3802	12.0	6.1	26	Katwijk	80	
3803	9.0	6.1	10	Katwijk	80	
3804	14.0	6.1	20	Katwijk	80	
3805	9.0	6.1	13	Katwijk	80	
3806	17.8	6.0	6	Katwijk	80	
3807	14.4	6.0	45	Katwijk	80	
3808	11.6	6.0	30	Katwijk	80	
3809	13.2	6.0	19	Katwijk	80	
3810	12.6	6.0	79	Katwijk	80	
3811	9.0	6.1	13	Katwijk	80	
3812	13.8	6.1	25	Katwijk	80	
3813	9.6	6.1	18	Katwijk	80	
3814	9.0	6.1	18	Katwijk	80	
3815	14.0	6.1	27	Katwijk	80	
3816	12.6	6.1	28	Katwijk	80	
3817	15.2	6.6	28	Katwijk	80	
3818	9.6	6.6	12	Katwijk	80	
3819	15.2	6.6	22	Katwijk	80	
3820	15.2	6.5	31	Katwijk	80	
3821	9.0	6.0	12	Katwijk	80	
3822	9.0	6.1	14	Katwijk	80	
3823	10.2	6.5	10		80	
3824	9.0	6.1	7		80	
3825	9.0	6.1	13		80	
3826	8.8	6.1	10		80	
3827	9.0	6.6	8		80	
3828	9.0	6.6	7		80	
3829	11.5	6.3	6		80	
3830	8.6	5.9	13	Katwijk	80	
3831	10.6	6.2	20		80	
3832	14.4	6.6	27	Katwijk	80	
3833	10.6	6.7	23	Katwijk	80	
3834	15.2	6.1	21	Katwijk	80	

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
3835	11.0	5.5	35	Katwijk	80	
3836	8.6	5.7	18	Katwijk	80	
3837	13.0	5.6	25	Katwijk	80	
3838	9.6	5.6	12	Katwijk	80	
3839	15.6	6.1	20	Katwijk	80	
3840	11.6	6.1	11	Katwijk	80	
3841	8.6	6.1	11	Katwijk	80	
3842	14.6	6.1	22	Katwijk	80	
3843	8.6	6.1	24	Katwijk	80	
3844	14.8	6.1	21	Katwijk	80	
3845	15.0	6.5	21	Katwijk	80	
3846	15.2	6.1	22	Katwijk	80	
3847	8.6	6.1	9		80	
3848	8.4	6.1	8		80	
3849	8.4	6.1	9		80	
3850	8.4	6.1	9		80	
3851	8.4	6.1	8		80	
3852	8.6	6.1	9		80	
3853	8.4	6.1	9		80	
3854	8.4	6.1	9		80	
3855	8.4	6.1	9		80	
3856	8.4	6.1	8		80	
3857	15.0	6.1	11	Katwijk	80	
3858	11.6	6.1	11	Katwijk	80	
3859	8.6	6.1	11	Katwijk	80	
3860	15.6	6.1	20	Katwijk	80	
3861	11.6	6.1	11	Katwijk	80	
3862	8.6	6.1	10	Katwijk	80	
3863	15.6	6.1	20	Katwijk	80	
3864	11.6	6.1	11	Katwijk	80	
3865	8.6	6.1	9	Katwijk	80	
3866	15.6	6.1	23	Katwijk	80	
3867	15.6	6.1	20	Katwijk	80	
3868	8.6	6.1	11	Katwijk	80	
3869	17.6	5.9	10	Katwijk	80	
3870	15.6	5.9	17	Katwijk	80	
3871	11.2	6.0	28	Katwijk	80	
3872	13.0	6.0	24	Katwijk	80	
3873	12.2	6.1	3	Katwijk	80	
3874	12.8	6.0	185	Katwijk	80	
3875	10.0	6.0	47	Katwijk	80	
3876	14.8	6.0	101	Katwijk	80	
3984	16.0	7.1	30	Katwijk	80	
3985	9.6	7.1	10		80	
3986	9.6	7.0	9		80	
3987	9.6	7.0	9		80	
3988	9.6	7.0	9		80	
3989	9.6	7.0	9		80	
3990	9.6	7.0	9		80	
3991	8.4	6.5	9		80	

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
3992	9.6	7.0	9		80	
3993	9.6	7.0	9		80	
3994	9.6	7.0	15		80	
3995	16.0	7.1	26	Katwijk	80	
3996	16.0	7.1	30	Katwijk	80	
3997	16.0	7.1	29	Katwijk	80	
3998	9.6	7.1	6	Katwijk	80	
3999	16.0	7.1	30	Katwijk	80	
4000	16.0	7.1	28	Katwijk	80	
4001	16.0	7.1	30	Katwijk	80	
4002	16.0	7.1	19	Katwijk	80	
4003	13.8	5.9	23	Katwijk	80	
4004	10.0	5.9	13	Katwijk	80	
4005	9.2	5.9	60	Katwijk	80	
4006	19.2	6.0	25	Katwijk	80	
4007	12.0	6.0	56	Katwijk	80	
4008	16.4	6.0	27	Katwijk	80	
4009	8.8	6.0	27	Katwijk	80	
4010	17.8	6.0	66	Katwijk	80	
4011	9.8	6.0	56	Katwijk	80	
4012	16.2	6.1	29	Katwijk	80	
4013	11.6	6.1	16	Katwijk	80	
4014	9.2	6.1	20	Katwijk	80	
4015	15.6	6.0	26	Katwijk	80	
4016	11.6	6.0	17	Katwijk	80	
4017	9.6	6.0	23	Katwijk	80	
4018	11.6	6.0	18	Katwijk	80	
4019	11.6	6.0	18	Katwijk	80	
4020	16.4	6.0	34	Katwijk	80	
4021	9.0	6.0	34	Katwijk	80	
4022	16.0	6.0	23	Katwijk	80	
4023	15.6	5.9	25	Katwijk	80	
4024	15.4	6.0	27	Katwijk	80	
4025	15.2	5.9	25	Katwijk	80	
4026	13.6	5.9	6	Katwijk	80	
4027	15.6	6.0	34	Katwijk	80	
4028	16.0	6.0	23	Katwijk	80	
4029	12.0	6.0	32	Katwijk	80	
4030	11.6	6.0	18	Katwijk	80	
4031	15.0	5.8	30	Katwijk	80	
4032	11.4	5.9	24	Katwijk	80	
4033	11.4	5.9	21	Katwijk	80	
4034	9.0	5.8	18	Katwijk	80	
4035	8.8	6.1	16	Katwijk	80	
4036	15.4	6.0	31	Katwijk	80	
4037	14.4	5.9	22	Katwijk	80	
4038	16.0	6.6	22	Katwijk	80	
4039	16.2	6.8	23	Katwijk	80	
4040	16.2	6.1	35	Katwijk	80	
4041	16.0	6.3	28	Katwijk	80	

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
4042	10.2	6.3	17	Katwijk	80	
4043	16.4	5.3	30	Katwijk	80	
4044	17.2	6.3	34	Katwijk	80	
4045	10.0	6.6	14	Katwijk	80	
4046	9.6	6.3	12	Katwijk	80	
4047	15.6	5.9	23	Katwijk	80	
4048	8.4	5.9	11	Katwijk	80	
4049	8.8	5.8	11	Katwijk	80	
4050	8.4	5.9	13	Katwijk	80	
4051	10.2	6.0	14		80	
4052	10.0	6.0	15		80	
4053	10.2	6.0	11		80	
4054	10.4	6.1	15		80	
4055	10.4	6.0	21		80	
4056	8.6	5.9	17		80	
4057	16.0	6.0	32	Katwijk	80	
4058	8.4	6.0	10		80	
4059	8.0	5.9	11		80	
4060	8.6	5.8	18		80	
4061	10.0	6.2	24	Katwijk	80	
4062	16.4	6.1	21	Katwijk	80	
4063	8.8	5.9	12		80	
4138	14.6	6.5	52	Katwijk	80	
4139	9.6	6.5	10	Katwijk	80	
4140	11.0	6.3	10	Katwijk	80	
4141	13.6	6.6	26	Katwijk	80	
4142	9.6	6.6	15	Katwijk	80	
4143	15.6	6.5	20	Katwijk	80	
4144	12.4	6.5	6	Katwijk	80	
4145	9.6	6.5	14	Katwijk	80	
4146	15.6	6.5	24	Katwijk	80	
4147	9.4	6.5	9	Katwijk	80	
4148	16.0	6.5	25	Katwijk	80	
4149	16.0	6.5	20	Katwijk	80	
4150	16.0	6.5	21	Katwijk	80	
4151	16.0	6.5	20	Katwijk	80	
4152	16.0	6.5	20	Katwijk	80	
4153	11.2	6.3	13	Katwijk	80	
4154	15.2	6.4	26	Katwijk	80	
4155	10.2	6.4	13	Katwijk	80	
4156	9.4	6.5	12	Katwijk	80	
4157	12.0	6.4	28	Katwijk	80	
4158	10.0	6.4	85	Katwijk	80	
4159	12.6	6.5	17	Katwijk	80	
4160	9.4	6.5	18	Katwijk	80	
4161	14.6	6.5	21	Katwijk	80	
4162	14.6	6.5	20	Katwijk	80	
4163	14.6	6.7	23	Katwijk	80	
4164	17.8	6.6	25	Katwijk	80	
4165	8.8	6.5	13		80	

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
4166	8.8	6.6	14		80	
4167	9.0	6.6	7		80	
4168	9.0	6.5	14		80	
4169	9.0	6.6	14		80	
4170	8.8	6.6	14		80	
4171	8.6	6.2	9		80	
4172	9.2	6.5	73	Katwijk	80	
4173	14.8	6.1	10	Katwijk	80	
4174	12.0	6.1	5	Katwijk	80	
4175	14.2	6.3	38	Katwijk	80	
4176	14.0	6.3	10	Katwijk	80	
4177	9.4	6.3	10	Katwijk	80	
4178	9.0	6.3	9	Katwijk	80	
4179	12.6	6.0	22	Katwijk	80	
4180	12.6	6.0	27	Katwijk	80	
4181	15.2	6.3	33	Katwijk	80	
4182	12.0	6.4	10	Katwijk	80	
4183	13.4	6.4	39	Katwijk	80	
4184	9.0	6.4	8	Katwijk	80	
4185	15.6	6.4	20	Katwijk	80	
4186	14.0	6.4	14	Katwijk	80	
4187	15.6	6.4	28	Katwijk	80	
4188	15.6	6.5	20	Katwijk	80	
4189	11.6	6.2	15	Katwijk	80	
4190	8.8	6.2	18	Katwijk	80	
4191	14.6	6.3	21	Katwijk	80	
4192	14.4	6.3	21	Katwijk	80	
4193	14.4	6.3	31	Katwijk	80	
4194	9.2	6.3	9	Katwijk	80	
4195	10.4	6.3	18	Katwijk	80	
4196	12.8	6.6	20	Katwijk	80	
4197	10.0	6.6	13	Katwijk	80	
4198	10.6	7.0	12	Katwijk	80	
4199	10.6	7.1	13	Katwijk	80	
4200	10.0	7.0	14	Katwijk	80	
4201	16.4	7.1	26	Katwijk	80	
4202	16.6	7.2	25	Katwijk	80	
4203	17.8	6.7	13	Katwijk	80	
4204	16.6	6.7	22	Katwijk	80	
4205	13.6	7.2	25	Katwijk	80	
4206	10.8	7.2	16	Katwijk	80	
4207	13.6	7.2	24	Katwijk	80	
4208	13.4	7.3	22	Katwijk	80	
4209	10.4	7.5	10	Katwijk	80	
4210	14.0	6.4	26	Katwijk	80	
4211	15.2	6.3	26	Katwijk	80	
4212	10.0	6.3	64	Katwijk	80	
4213	14.0	6.4	31	Katwijk	80	
4214	15.6	6.2	56	Katwijk	80	
4215	12.8	6.2	8	Katwijk	80	

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
4216	10.0	6.2	48	Katwijk	80	
4217	9.8	6.3	12	Katwijk	80	
4218	9.8	6.3	12	Katwijk	80	
4219	8.6	6.2	5	Katwijk	80	
4220	10.0	6.2	13	Katwijk	80	
4221	8.6	6.1	8		80	
4222	10.8	6.1	21		80	
4223	9.0	6.1	17		80	
4224	9.8	6.2	13	Katwijk	80	
4225	8.6	6.1	12		80	
4226	9.4	6.5	17		80	
4227	10.0	6.6	14		80	
4228	11.4	6.6	12		80	
4229	11.6	6.4	18		80	
4230	10.4	6.6	19		80	
4231	9.2	6.8	7		80	
4232	8.8	6.2	10		80	
4649	15.2	6.9	88	Katwijk	80	
4653	10.4	6.8	29	Katwijk	80	
4654	12.6	7.1	40	Katwijk	80	
4694	21.2	5.0	251	Katwijk	80	
4696	18.6	5.0	154	Katwijk	80	
4698	12.8	5.0	97	Katwijk	80	
5046	17.0	7.7	24	Katwijk	80	
5047	12.0	7.7	21	Katwijk	80	
5050	14.2	6.9	19	Katwijk	80	
5051	15.6	7.5	22	Katwijk	80	
5052	9.8	6.9	16	Katwijk	80	
5053	13.8	6.6	23	Katwijk	80	
5054	10.0	6.6	14	Katwijk	80	
5055	9.2	6.5	23	Katwijk	80	
5056	14.0	6.5	36	Katwijk	80	
5059	15.0	6.7	22	Katwijk	80	
5060	13.2	6.5	26	Katwijk	80	
5068	12.6	7.5	13	Katwijk	80	
5069	15.0	7.3	20	Katwijk	80	
5070	15.0	7.1	23	Katwijk	80	
5071	16.0	7.0	2	Katwijk	80	
5072	14.0	7.0	28	Katwijk	80	
5073	14.0	6.9	19	Katwijk	80	
5075	9.8	6.4	67	Katwijk	80	
5077	15.2	6.6	19	Katwijk	80	
5078	15.2	6.7	19	Katwijk	80	
5082	15.4	6.7	23	Katwijk	80	
5083	9.2	6.7	8	Katwijk	80	
5086	18.0	6.7	20	Katwijk	80	
5087	13.4	6.7	8	Katwijk	80	
5088	18.0	6.7	20	Katwijk	80	
5089	16.4	6.7	9	Katwijk	80	
5090	9.2	6.7	14	Katwijk	80	

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
5091	9.6	6.5	9	Katwijk	80	
5098	9.0	6.5	10	Katwijk	80	
5099	17.8	6.7	33	Katwijk	80	
5101	12.2	7.6	20	Katwijk	80	
5102	9.8	6.3	15	Katwijk	80	
5103	9.2	6.6	12		80	
5105	9.0	6.4	17		80	
5108	8.8	6.4	15		80	
5109	8.8	6.3	12		80	
5110	8.8	6.3	14		80	
5116	9.6	6.7	12		80	
5117	11.6	6.8	20		80	
5118	9.4	7.1	6		80	
5119	10.4	7.5	14		80	
5125	15.6	5.7	29	Katwijk	80	
5126	9.2	5.7	27	Katwijk	80	
5127	13.8	6.1	81	Katwijk	80	
5128	13.6	6.3	89	Katwijk	80	
5129	17.6	5.9	53	Katwijk	80	
5130	10.0	5.9	20	Katwijk	80	
5131	9.2	5.8	16	Katwijk	80	
5132	15.6	5.7	32	Katwijk	80	
5133	13.0	6.0	47	Katwijk	80	
5134	16.0	6.0	28	Katwijk	80	
5135	12.8	6.0	74	Katwijk	80	
5136	11.8	6.0	36	Katwijk	80	
5137	15.6	5.9	34	Katwijk	80	
5138	11.0	5.9	32	Katwijk	80	
5139	12.4	6.1	25	Katwijk	80	
5140	12.4	6.3	16	Katwijk	80	
5141	12.6	6.3	17	Katwijk	80	
5142	11.8	6.3	28	Katwijk	80	
5143	9.6	6.3	19	Katwijk	80	
5144	12.8	6.3	26	Katwijk	80	
5145	15.2	6.1	25	Katwijk	80	
5146	12.2	6.1	40	Katwijk	80	
5147	8.8	6.2	12	Katwijk	80	
5148	12.6	6.2	23	Katwijk	80	
5149	9.2	6.0	27	Katwijk	80	
5150	17.6	5.9	6	Katwijk	80	
5151	15.6	5.9	26	Katwijk	80	
5152	14.6	6.0	33	Katwijk	80	
5153	12.4	6.0	80	Katwijk	80	
5154	12.4	6.1	31	Katwijk	80	
5155	8.8	6.0	15	Katwijk	80	
5156	15.2	5.8	24	Katwijk	80	
5157	11.0	5.7	14	Katwijk	80	
5158	8.8	5.7	12	Katwijk	80	
5159	14.0	6.1	25	Katwijk	80	
5160	8.6	6.0	10	Katwijk	80	

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
5161	9.2	6.0	40	Katwijk	80	
5162	14.0	6.1	21	Katwijk	80	
5163	12.0	6.0	24	Katwijk	80	
5164	9.0	5.8	13	Katwijk	80	
5165	17.8	6.0	40	Katwijk	80	
5166	12.0	5.9	23	Katwijk	80	
5167	8.8	6.1	8		80	
5168	11.3	6.0	7		80	
5169	8.2	5.9	8		80	
5170	8.6	5.9	8		80	
5171	12.6	5.8	8		80	
5172	13.6	6.0	5	Katwijk	80	
5173	10.4	6.0	43	Katwijk	80	
5174	16.8	6.0	140	Katwijk	80	
5175	16.0	6.0	36	Katwijk	80	
5176	9.0	6.1	18	Katwijk	80	
5430	10.0	7.0	12	Katwijk	80	
5781	14.6	7.6	22	Katwijk	80	
5782	15.0	7.7	25	Katwijk	80	
5783	14.6	7.8	23	Katwijk	80	
5784	10.8	7.8	17	Katwijk	80	
5785	15.6	8.2	19	Katwijk	80	
5786	17.0	7.4	59	Katwijk	80	
5787	13.4	7.7	5	Katwijk	80	
5788	10.0	7.7	15	Katwijk	80	
5789	17.0	7.7	27	Katwijk	80	
5790	13.6	7.7	4	Katwijk	80	
5791	16.6	8.1	21	Katwijk	80	
5800	13.8	6.9	25	Katwijk	80	
5801	14.6	6.7	26	Katwijk	80	
5802	14.6	6.7	26	Katwijk	80	
5803	14.4	6.5	21	Katwijk	80	
5804	11.6	6.5	30	Katwijk	80	
5805	14.8	6.8	31	Katwijk	80	
5810	11.2	7.1	15	Katwijk	80	
5811	12.4	6.9	15	Katwijk	80	
5812	12.4	6.8	14	Katwijk	80	
5814	18.0	6.4	82	Katwijk	80	
5819	15.2	6.5	20	Katwijk	80	
5820	12.0	6.5	3	Katwijk	80	
5821	15.2	6.6	30	Katwijk	80	
5822	9.2	6.6	8	Katwijk	80	
5833	10.1	6.9	7		80	
5834	10.1	6.9	9		80	
5835	9.2	7.1	10		80	
5836	10.8	7.1	10		80	
5837	10.4	7.4	15		80	
5844	11.4	7.6	13		80	
5845	21.6	9.0	118	Katwijk	80	
5846	17.2	9.0	24	Katwijk	80	

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
5847	14.6	9.0	10	Katwijk	80	
5848	14.4	9.0	71	Katwijk	80	
5849	17.6	8.2	27	Katwijk	80	
5850	11.0	8.2	23	Katwijk	80	
5851	17.6	8.3	21	Katwijk	80	
5852	16.6	8.0	24	Katwijk	80	
5853	10.8	8.0	20	Katwijk	80	
5854	15.6	8.1	18	Katwijk	80	
5855	14.2	8.1	24	Katwijk	80	
5856	15.6	8.4	20	Katwijk	80	
5857	14.2	8.4	14	Katwijk	80	
5863	15.4	7.7	35	Katwijk	80	
5864	15.4	7.7	23	Katwijk	80	
5865	10.4	7.7	23	Katwijk	80	
5866	15.4	7.9	24	Katwijk	80	
5867	10.4	7.9	22	Katwijk	80	
5868	15.8	7.7	27	Katwijk	80	
5869	10.6	7.7	9	Katwijk	80	
5870	16.0	7.8	28	Katwijk	80	
5871	13.0	7.8	9	Katwijk	80	
5872	16.0	7.9	28	Katwijk	80	
5873	12.8	7.9	7	Katwijk	80	
5874	12.6	8.0	8	Katwijk	80	
5875	16.2	8.0	20	Katwijk	80	
5876	16.4	8.3	21	Katwijk	80	
5877	10.8	8.3	16	Katwijk	80	
5878	16.4	8.4	24	Katwijk	80	
5879	14.0	8.4	6	Katwijk	80	
5880	11.4	8.4	15	Katwijk	80	
5881	16.4	8.4	28	Katwijk	80	
5882	14.4	8.4	13	Katwijk	80	
5883	11.4	8.4	12	Katwijk	80	
5893	19.2	9.5	108	Katwijk	80	
5894	16.6	9.5	43	Katwijk	80	
5896	15.2	7.2	29	Katwijk	80	
5897	13.2	7.4	14	Katwijk	80	
5898	10.2	7.7	8	Katwijk	80	
5899	13.2	7.7	8	Katwijk	80	
5900	16.0	7.7	26	Katwijk	80	
5901	13.2	7.7	8	Katwijk	80	
5902	15.8	7.7	26	Katwijk	80	
5903	13.4	7.7	5	Katwijk	80	
5904	13.2	7.7	7	Katwijk	80	
5905	16.0	7.7	30	Katwijk	80	
5906	13.2	7.7	7	Katwijk	80	
5907	16.0	7.7	34	Katwijk	80	
5914	17.2	7.9	26	Katwijk	80	
5915	11.2	8.9	12		80	
5917	10.6	8.2	13		80	
5919	10.8	8.4	13		80	

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
5920	10.6	8.2	12		80	
5921	11.0	8.0	14		80	
5922	10.8	8.1	9		80	
5928	10.6	7.8	9		80	
5929	12.0	7.5	14		80	
5930	10.6	7.7	9		80	
5931	10.6	7.6	10		80	
5936	10.8	8.5	12		80	
6037	12.6	6.8	113	Katwijk	80	
6601	14.4	6.4	105	Katwijk	80	
6602	9.6	6.4	51	Katwijk	80	
6603	13.4	6.1	60	Katwijk	80	
6604	19.6	6.3	47	Katwijk	80	
6605	14.0	6.3	200	Katwijk	80	
6606	10.0	6.3	92	Katwijk	80	
6607	10.0	6.3	27	Katwijk	80	
6608	10.0	6.1	35	Katwijk	80	
6609	12.0	6.1	33	Katwijk	80	
6610	15.8	6.5	26	Katwijk	80	
6611	9.2	6.5	11	Katwijk	80	
6612	14.8	6.1	8	Katwijk	80	
6613	14.8	6.1	10	Katwijk	80	
6614	14.8	6.1	5	Katwijk	80	
6615	14.8	6.1	65	Katwijk	80	
6616	9.2	6.1	86	Katwijk	80	
6617	12.4	6.1	121	Katwijk	80	
6618	9.8	6.5	27	Katwijk	80	
6619	15.0	6.1	33	Katwijk	80	
6620	9.6	6.1	42	Katwijk	80	
6621	12.0	5.4	26	Katwijk	80	
6622	8.6	5.5	17	Katwijk	80	
6623	11.8	5.7	75	Katwijk	80	
6624	10.2	5.5	29	Katwijk	80	
6625	13.0	5.5	26	Katwijk	80	
6626	13.8	6.2	18	Katwijk	80	
6627	8.8	6.2	14	Katwijk	80	
6628	15.6	6.2	28	Katwijk	80	
6629	10.2	6.2	36	Katwijk	80	
6630	12.2	6.2	56	Katwijk	80	
6631	8.8	6.1	14	Katwijk	80	
6632	16.4	6.1	54	Katwijk	80	
6633	15.6	6.0	46	Katwijk	80	
6634	8.4	6.4	16	Katwijk	80	
6635	17.2	6.5	77	Katwijk	80	
6636	14.4	6.5	27	Katwijk	80	
6637	19.0	6.1	93	Katwijk	80	
6638	11.0	6.1	41	Katwijk	80	
6639	15.2	6.7	23	Katwijk	80	
6640	15.2	6.7	23	Katwijk	80	
6641	17.6	6.4	29	Katwijk	80	

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
6642	16.4	6.4	10	Katwijk	80	
6643	15.2	6.4	5	Katwijk	80	
6644	14.0	6.4	25	Katwijk	80	
6645	14.8	6.5	25	Katwijk	80	
6646	12.0	6.5	9	Katwijk	80	
6647	10.0	6.5	25	Katwijk	80	
6648	17.6	6.6	158	Katwijk	80	
6649	15.6	6.6	50	Katwijk	80	
6650	15.0	6.6	46	Katwijk	80	
6651	15.0	6.6	152	Katwijk	80	
6652	15.0	6.6	35	Katwijk	80	
6653	15.0	6.6	13	Katwijk	80	
6654	12.6	6.6	6	Katwijk	80	
6655	12.2	6.6	29	Katwijk	80	
6656	12.2	6.6	22	Katwijk	80	
6657	12.0	6.6	20	Katwijk	80	
6658	9.6	6.6	41	Katwijk	80	
6659	9.2	6.6	21	Katwijk	80	
6660	6.8	6.6	24	Katwijk	80	
6661	12.4	6.5	29	Katwijk	80	
6662	14.8	6.7	38	Katwijk	80	
6663	9.6	6.7	14	Katwijk	80	
6664	12.6	6.7	23	Katwijk	80	
6665	12.2	6.6	32	Katwijk	80	
6666	12.2	6.6	29	Katwijk	80	
6667	9.2	6.6	7	Katwijk	80	
6668	15.0	6.3	71	Katwijk	80	
6669	14.4	6.5	28	Katwijk	80	
6670	18.6	6.2	64	Katwijk	80	
6671	15.6	6.2	8	Katwijk	80	
6672	13.0	6.2	86	Katwijk	80	
6673	9.6	6.4	12	Katwijk	80	
6674	9.4	6.6	12		80	
6675	9.4	6.6	15		80	
6676	9.6	6.7	8		80	
6677	8.8	6.0	26		80	
6678	8.8	6.2	16		80	
6679	11.0	6.3	62		80	
6680	9.4	6.7	16		80	
6681	11.6	6.0	69		80	
6682	15.2	6.5	21	Katwijk	80	
6683	10.4	6.6	39		80	
6684	9.2	6.8	13		80	
6685	9.0	6.4	44		80	
6686	6.8	6.4	8		80	
6876	15.2	6.7	19	Katwijk	80	
6877	13.2	6.7	11	Katwijk	80	
6880	15.2	6.5	25	Katwijk	80	
6881	13.2	6.5	15	Katwijk	80	
6882	12.6	6.5	4	Katwijk	80	

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
6883	13.2	6.6	14	Katwijk	80	
6884	15.2	6.6	19	Katwijk	80	
6885	13.2	6.7	14	Katwijk	80	
6886	15.2	6.7	20	Katwijk	80	
6887	15.4	6.7	18	Katwijk	80	
6888	12.8	6.7	11	Katwijk	80	
6892	12.6	6.7	11	Katwijk	80	
6893	15.4	6.7	19	Katwijk	80	
6894	15.4	6.7	24	Katwijk	80	
6895	12.8	6.7	11	Katwijk	80	
6898	17.8	6.7	22	Katwijk	80	
6899	17.8	6.7	26	Katwijk	80	
6900	10.0	6.7	11	Katwijk	80	
6901	17.8	6.7	31	Katwijk	80	
6916	17.2	6.4	22	Katwijk	80	
6917	14.2	6.4	21	Katwijk	80	
6918	17.0	6.4	21	Katwijk	80	
6919	9.0	6.4	7	Katwijk	80	
6920	17.2	6.4	21	Katwijk	80	
6921	17.0	6.5	19	Katwijk	80	
6922	17.6	6.7	28	Katwijk	80	
6923	17.6	6.8	28	Katwijk	80	
6926	9.0	6.7	15		80	
6927	9.0	6.7	13		80	
6928	9.0	6.6	14		80	
6929	9.0	6.7	19		80	
6930	9.0	6.7	15		80	
6931	9.0	6.6	14		80	
6932	9.0	6.5	16		80	
6933	9.0	6.6	20		80	
6934	9.2	6.7	17		80	
6936	8.8	6.4	14		80	
6937	8.8	6.4	20		80	
6938	8.8	6.4	14		80	
6945	12.6	5.6	21	Katwijk	80	
6946	6.8	5.6	247	Katwijk	80	
7463	13.4	6.8	35	Katwijk	80	
7464	14.6	6.8	24	Katwijk	80	
7465	14.2	6.8	25	Katwijk	80	
7466	14.6	6.8	19	Katwijk	80	
7467	14.0	6.8	20	Katwijk	80	
7468	9.6	6.8	33	Katwijk	80	
7469	15.2	6.8	35	Katwijk	80	
7470	14.6	6.7	29	Katwijk	80	
7471	14.6	6.6	32	Katwijk	80	
7472	9.4	6.6	8	Katwijk	80	
7473	14.0	6.6	23	Katwijk	80	
7474	9.2	6.6	7	Katwijk	80	
7475	14.6	6.6	23	Katwijk	80	
7476	9.4	6.6	8	Katwijk	80	

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
7477	13.4	6.6	64	Katwijk	80	
7478	9.6	6.6	16	Katwijk	80	
7479	15.6	7.0	27	Katwijk	80	
7480	12.8	7.0	3	Katwijk	80	
7481	12.6	7.0	11	Katwijk	80	
7482	10.0	7.0	21	Katwijk	80	
7483	15.6	7.1	33	Katwijk	80	
7484	13.2	7.1	19	Katwijk	80	
7485	16.2	7.2	24	Katwijk	80	
7486	16.0	7.3	32	Katwijk	80	
7487	16.0	7.4	20	Katwijk	80	
7488	16.0	7.5	20	Katwijk	80	
7489	16.0	7.2	39	Katwijk	80	
7490	15.8	7.0	37	Katwijk	80	
7491	15.2	7.0	27	Katwijk	80	
7492	15.2	7.1	30	Katwijk	80	
7493	15.2	7.1	27	Katwijk	80	
7494	15.2	7.1	21	Katwijk	80	
7495	13.2	7.1	2	Katwijk	80	
7496	11.2	7.2	10		80	
7497	13.4	6.8	12		80	
7498	9.6	7.2	12		80	
7499	9.6	7.1	16		80	
7500	9.6	7.1	14		80	
7501	9.6	7.0	21		80	
7502	9.2	6.8	9		80	
7503	10.0	7.0	16		80	
7504	13.2	7.0	28		80	
7505	9.4	6.8	9		80	
7506	9.6	6.8	12		80	
7507	10.0	7.0	15		80	
7508	9.6	6.9	9		80	
7509	11.6	6.9	18		80	
7510	10.4	6.8	16		80	
7511	10.4	6.8	16		80	
7512	12.8	6.9	40	Katwijk	80	
7513	14.6	6.6	29	Katwijk	80	
7702	12.4	6.8	18	Katwijk	80	
7703	12.4	6.8	12	Katwijk	80	
7704	10.6	6.8	85	Katwijk	80	
7705	14.2	6.9	28	Katwijk	80	
7706	17.4	6.8	106	Katwijk	80	
7707	16.2	6.8	79	Katwijk	80	
7708	14.4	6.8	14	Katwijk	80	
7709	13.6	6.8	55	Katwijk	80	
7710	12.8	6.8	140	Katwijk	80	
7711	9.2	6.8	28	Katwijk	80	
7712	18.6	6.8	49	Katwijk	80	
7713	12.8	7.0	68	Katwijk	80	
7714	19.6	6.8	48	Katwijk	80	

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
7715	17.2	7.8	21	Katwijk	80	
7716	16.4	7.5	24	Katwijk	80	
7717	14.8	7.5	12	Katwijk	80	
7718	16.6	7.4	25	Katwijk	80	
7719	16.6	7.4	26	Katwijk	80	
7720	17.6	8.2	26	Katwijk	80	
7721	14.6	8.2	7	Katwijk	80	
7722	11.0	8.2	8	Katwijk	80	
7723	17.6	8.1	26	Katwijk	80	
7724	13.8	8.1	5	Katwijk	80	
7725	11.0	8.1	8	Katwijk	80	
7726	17.2	7.9	25	Katwijk	80	
7727	17.2	7.9	26	Katwijk	80	
7728	17.6	8.3	25	Katwijk	80	
7729	17.6	8.2	21	Katwijk	80	
7730	17.2	8.0	24	Katwijk	80	
7731	17.2	7.9	25	Katwijk	80	
7732	17.2	7.8	26	Katwijk	80	
7733	16.6	7.5	25	Katwijk	80	
7734	16.6	7.5	21	Katwijk	80	
7735	16.8	7.3	26	Katwijk	80	
7736	14.6	6.6	24	Katwijk	80	
7737	10.4	6.6	12	Katwijk	80	
7738	10.6	6.7	12	Katwijk	80	
7739	14.4	6.7	24	Katwijk	80	
7740	15.2	6.8	38	Katwijk	80	
7741	15.2	6.7	26	Katwijk	80	
7742	12.8	6.7	3	Katwijk	80	
7743	9.6	6.7	9	Katwijk	80	
7744	13.2	6.6	54	Katwijk	80	
7745	14.6	6.6	23	Katwijk	80	
7746	10.4	6.6	15	Katwijk	80	
7747	14.6	6.6	26	Katwijk	80	
7748	10.6	6.6	12	Katwijk	80	
7749	12.0	6.4	27	Katwijk	80	
7750	9.0	6.4	14	Katwijk	80	
7751	14.6	6.7	35	Katwijk	80	
7752	12.2	6.7	16	Katwijk	80	
7753	12.2	6.7	27	Katwijk	80	
7754	14.8	7.7	28	Katwijk	80	
7755	10.6	7.7	24	Katwijk	80	
7756	14.8	6.8	22	Katwijk	80	
7757	15.2	6.9	32	Katwijk	80	
7758	15.4	7.0	22	Katwijk	80	
7759	15.6	7.1	22	Katwijk	80	
7760	15.2	7.2	22	Katwijk	80	
7761	15.2	7.4	25	Katwijk	80	
7762	15.2	6.9	17	Katwijk	80	
7763	13.6	6.9	15	Katwijk	80	
7764	15.2	7.1	17	Katwijk	80	

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
7765	14.0	7.1	14	Katwijk	80	
7766	12.6	7.1	6	Katwijk	80	
7767	9.6	7.1	9	Katwijk	80	
7768	14.8	7.2	21	Katwijk	80	
7769	14.8	7.3	21	Katwijk	80	
7770	16.0	7.5	17	Katwijk	80	
7771	14.2	7.5	14	Katwijk	80	
7772	15.8	7.6	22	Katwijk	80	
7773	14.4	6.9	73		80	
7774	17.2	7.7	21	Katwijk	80	
7775	9.6	7.0	11		80	
7776	10.2	7.8	12		80	
7777	10.4	7.7	11		80	
7778	10.3	7.7	9		80	
7779	10.3	7.6	9		80	
7780	10.0	7.4	9		80	
7781	10.0	7.2	9		80	
7782	10.2	8.0	9		80	
7783	10.3	7.9	9		80	
7784	9.6	7.1	20		80	
7785	10.2	7.8	9		80	
7786	10.3	7.7	9		80	
7787	9.9	7.6	9		80	
7788	10.0	7.4	10		80	
7789	9.7	7.3	9		80	
7790	9.2	6.9	15		80	
7791	10.2	6.8	13		80	
7792	10.4	7.3	33		80	
7793	9.0	7.0	10		80	
7794	10.6	8.1	11		80	
7795	10.6	8.0	13		80	
7796	10.6	7.8	12		80	
7797	10.3	7.7	9		80	
7798	10.3	7.7	10		80	
7799	10.1	7.5	10		80	
7800	10.1	7.6	10		80	
7801	10.0	7.6	11		80	
7802	9.4	7.3	7		80	
7803	9.6	7.3	7		80	
7804	9.6	7.2	7		80	
7805	9.6	7.2	7		80	
7806	9.4	7.1	7		80	
7807	10.4	7.3	15		80	
7808	9.0	6.7	12		80	
7809	9.6	7.0	11		80	
8547	14.4	5.9	21	Katwijk	80	
8548	10.4	6.0	28	Katwijk	80	
8549	13.0	6.0	40	Katwijk	80	
8550	20.8	5.9	119	Katwijk	80	
8551	18.4	5.9	6	Katwijk	80	

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
8552	17.2	5.9	6	Katwijk	80	
8553	9.2	5.8	7	Katwijk	80	
8554	10.0	6.0	16		80	
8555	16.2	6.0	35		80	
8556	15.6	5.8	45	Katwijk	80	
8557	15.6	5.9	18	Katwijk	80	
8558	9.0	5.9	34	Katwijk	80	
8559	16.0	5.9	43	Katwijk	80	
8560	11.6	6.0	9	Katwijk	80	
8561	14.4	6.0	29	Katwijk	80	
8562	10.6	6.1	23	Katwijk	80	
8563	17.2	6.1	29	Katwijk	80	
8564	15.6	6.0	33	Katwijk	80	
8565	8.4	5.9	7	Katwijk	80	
8566	11.4	5.6	20	Katwijk	80	
8567	13.2	5.6	25	Katwijk	80	
8568	8.6	5.6	6	Katwijk	80	
8569	12.2	6.0	11	Katwijk	80	
8570	16.2	6.0	27	Katwijk	80	
8571	14.6	6.0	10	Katwijk	80	
8572	10.0	5.9	10	Katwijk	80	
8573	9.2	6.0	19	Katwijk	80	
8574	11.6	6.0	23	Katwijk	80	
8575	13.0	6.0	9	Katwijk	80	
8576	15.2	6.0	39	Katwijk	80	
8577	12.0	5.9	22	Katwijk	80	
8578	15.4	5.9	23	Katwijk	80	
8579	10.0	5.8	13	Katwijk	80	
8580	15.4	5.9	22	Katwijk	80	
8581	11.6	5.9	8	Katwijk	80	
8582	8.8	5.9	35	Katwijk	80	
8583	10.6	5.8	31	Katwijk	80	
8584	16.8	6.0	3	Katwijk	80	
8585	14.4	6.0	40	Katwijk	80	
8586	10.0	5.8	23	Katwijk	80	
8587	8.4	5.9	8	Katwijk	80	
8588	10.0	5.8	23		80	
8589	11.8	5.8	40	Katwijk	80	
8590	11.2	5.7	37	Katwijk	80	
8591	9.2	5.7	11	Katwijk	80	
8592	11.2	5.7	20	Katwijk	80	
8593	9.0	5.7	10	Katwijk	80	
8594	8.0	5.6	31	Katwijk	80	
8595	8.6	5.8	20	Katwijk	80	
8596	9.0	6.0	14	Katwijk	80	
8597	10.0	5.9	14	Katwijk	80	
8598	14.0	6.0	28	Katwijk	80	
8599	14.4	5.9	27	Katwijk	80	
8600	8.0	6.1	9	Katwijk	80	
8601	15.6	6.2	34	Katwijk	80	

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
8602	15.6	6.6	32	Katwijk	80	
8603	16.6	6.0	35	Katwijk	80	
8604	16.0	5.8	32	Katwijk	80	
8605	17.2	6.6	24	Katwijk	80	
8606	9.6	5.9	16	Katwijk	80	
8607	16.0	6.7	28	Katwijk	80	
8608	15.8	5.9	15	Katwijk	80	
8609	9.2	6.0	8	Katwijk	80	
8610	9.2	5.9	9	Katwijk	80	
8611	12.0	5.9	21	Katwijk	80	
8612	9.2	5.9	7	Katwijk	80	
8613	12.0	5.9	23	Katwijk	80	
8614	9.2	5.9	10	Katwijk	80	
8615	12.0	5.8	20	Katwijk	80	
8616	8.8	5.8	10	Katwijk	80	
8617	9.6	6.0	10	Katwijk	80	
8618	9.2	5.9	31		80	
8619	12.0	5.9	19		80	
8620	8.4	5.8	16		80	
8621	10.6	6.1	20		80	
8622	10.6	6.0	17		80	
8623	10.6	5.9	19		80	
8624	8.6	5.9	18		80	
8625	9.0	6.0	22		80	
8626	8.8	6.0	12		80	
8627	8.4	6.0	23		80	
8628	10.4	6.0	15		80	
8629	10.4	5.9	14		80	
8630	8.6	5.9	24		80	
8631	10.0	5.9	12		80	
8632	10.6	5.8	23		80	
8633	8.8	5.8	20		80	
8634	8.6	5.9	13		80	
8635	10.0	5.5	21	Katwijk	80	
8636	8.0	5.5	11	Katwijk	80	
8637	23.6	5.9	11	Katwijk	80	
8638	21.2	5.9	8	Katwijk	80	
8639	14.0	5.9	127	Katwijk	80	
8640	10.0	5.9	28	Katwijk	80	
8641	10.6	6.0	14	Katwijk	80	
8642	12.8	5.9	15	Katwijk	80	
8643	10.6	5.9	25		80	
8644	15.6	5.8	27	Katwijk	80	
8645	9.2	5.9	13		80	
8646	12.0	5.9	27	Katwijk	80	
8754	12.4	6.1	6	Katwijk	80	
8755	14.8	6.3	12	Katwijk	80	
8756	10.4	6.1	34	Katwijk	80	
8757	10.0	6.1	32	Katwijk	80	
8758	15.2	6.5	32	Katwijk	80	

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
8759	11.6	6.1	28	Katwijk	80	
8760	14.4	5.3	24	Katwijk	80	
8761	12.4	5.3	19	Katwijk	80	
8762	11.4	5.7	43	Katwijk	80	
8763	12.6	5.4	40	Katwijk	80	
8764	8.6	5.7	73	Katwijk	80	
8765	14.6	5.4	36	Katwijk	80	
8766	16.0	5.5	70	Katwijk	80	
8767	13.0	6.3	25	Katwijk	80	
8768	16.4	5.7	69	Katwijk	80	
8769	12.6	5.7	32	Katwijk	80	
8770	13.8	6.2	21	Katwijk	80	
8771	13.6	6.2	21	Katwijk	80	
8772	8.8	6.2	21	Katwijk	80	
8773	11.6	6.2	17	Katwijk	80	
8774	14.0	6.1	24	Katwijk	80	
8775	14.0	6.1	95	Katwijk	80	
8776	10.2	6.0	28	Katwijk	80	
8777	11.0	6.0	75	Katwijk	80	
8778	14.8	6.4	34	Katwijk	80	
8779	12.4	6.4	10	Katwijk	80	
8780	15.4	6.6	25	Katwijk	80	
8781	13.0	6.5	21	Katwijk	80	
8782	10.0	6.7	16	Katwijk	80	
8783	15.2	6.7	32	Katwijk	80	
8784	12.8	6.4	10	Katwijk	80	
8785	14.8	6.5	21	Katwijk	80	
8786	9.6	6.5	20	Katwijk	80	
8787	12.6	6.5	31	Katwijk	80	
8788	14.4	6.8	47	Katwijk	80	
8789	14.0	6.8	30	Katwijk	80	
8790	9.0	6.6	18	Katwijk	80	
8791	12.6	6.7	18		80	
8792	15.2	6.7	23	Katwijk	80	
8794	20.4	7.6	194	Katwijk	80	
8799	16.4	7.4	24	Katwijk	80	
8800	16.0	7.3	26	Katwijk	80	
8801	16.0	7.0	39	Katwijk	80	
8802	16.4	7.7	28	Katwijk	80	
8803	16.4	7.6	39	Katwijk	80	
8804	11.6	6.5	13	Katwijk	80	
8805	9.2	6.5	12	Katwijk	80	
8806	9.6	6.4	58	Katwijk	80	
8808	9.4	6.7	12		80	
8809	10.4	6.9	16		80	
8811	9.0	6.4	26		80	
8812	14.6	6.5	26	Katwijk	80	
8813	10.0	6.7	7		80	
8814	12.6	6.7	28	Katwijk	80	
8815	9.2	6.4	11	Katwijk	80	

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
8816	0.0	6.2	14	Katwijk	80	
8996	16.0	8.8	16	Katwijk	80	
8997	14.6	8.8	11	Katwijk	80	
8998	12.0	8.8	12	Katwijk	80	
8999	16.0	8.8	19	Katwijk	80	
9000	14.6	8.8	11	Katwijk	80	
9001	12.0	8.8	11	Katwijk	80	
9060	11.4	8.6	15		80	
9063	12.4	8.0	118	Katwijk	80	
9064	12.4	9.2	11		80	
9065	10.4	7.6	23	Katwijk	80	
9440	14.8	6.0	58	Katwijk	80	
9441	11.4	6.0	22	Katwijk	80	
9442	12.6	5.9	23	Katwijk	80	
9443	14.4	5.8	22	Katwijk	80	
9444	13.2	5.8	16		80	
9445	9.0	5.7	8	Katwijk	80	
9446	12.0	5.7	21	Katwijk	80	
9578	13.8	5.9	35	Katwijk	80	
9579	18.0	6.0	46	Katwijk	80	
9580	12.8	5.9	40	Katwijk	80	
9581	12.8	5.9	30	Katwijk	80	
9582	23.6	5.9	5	Katwijk	80	
9583	23.6	5.9	7	Katwijk	80	
9584	18.4	5.9	4	Katwijk	80	
9585	17.8	5.9	19	Katwijk	80	
9586	16.8	5.9	11	Katwijk	80	
9587	12.0	5.8	21	Katwijk	80	
9588	9.2	5.8	7	Katwijk	80	
9589	12.0	5.9	23	Katwijk	80	
9590	9.2	5.9	8	Katwijk	80	
9591	16.4	6.0	60		80	
9592	13.0	6.0	19		80	
9593	17.2	6.0	22	Katwijk	80	
9594	14.8	6.1	13	Katwijk	80	
9595	14.0	6.0	3	Katwijk	80	
9596	12.0	6.0	7	Katwijk	80	
9597	9.4	6.0	14	Katwijk	80	
9598	16.0	6.0	37	Katwijk	80	
9599	9.2	6.0	21	Katwijk	80	
9600	11.8	6.0	20	Katwijk	80	
9601	11.2	6.0	24	Katwijk	80	
9602	12.0	6.0	8	Katwijk	80	
9603	9.4	6.0	35	Katwijk	80	
9604	15.6	6.0	30	Katwijk	80	
9605	11.6	6.0	26	Katwijk	80	
9606	14.6	6.0	23	Katwijk	80	
9607	12.0	5.9	16	Katwijk	80	
9608	9.2	5.9	23	Katwijk	80	
9609	11.6	6.0	23	Katwijk	80	

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
9610	11.4	6.0	5	Katwijk	80	
9611	11.4	6.0	39	Katwijk	80	
9612	16.0	6.0	35	Katwijk	80	
9613	9.2	6.0	19	Katwijk	80	
9614	15.8	6.0	32	Katwijk	80	
9615	11.6	6.0	15	Katwijk	80	
9616	9.2	6.0	25	Katwijk	80	
9617	15.8	6.0	31	Katwijk	80	
9618	9.6	6.0	22	Katwijk	80	
9619	17.8	6.0	29	Katwijk	80	
9620	15.2	5.9	58	Katwijk	80	
9621	12.4	5.9	6	Katwijk	80	
9622	9.2	5.9	30	Katwijk	80	
9623	15.2	6.0	26	Katwijk	80	
9624	12.0	6.0	10	Katwijk	80	
9625	10.8	5.9	26	Katwijk	80	
9626	14.8	5.9	29	Katwijk	80	
9627	16.8	6.0	60	Katwijk	80	
9628	17.4	5.8	45	Katwijk	80	
9629	11.0	5.6	24	Katwijk	80	
9630	14.4	6.0	27	Katwijk	80	
9631	14.8	6.1	48	Katwijk	80	
9632	16.0	5.9	32	Katwijk	80	
9633	15.6	6.3	26	Katwijk	80	
9634	15.6	6.8	23	Katwijk	80	
9635	13.4	6.8	13	Katwijk	80	
9636	17.0	6.2	32	Katwijk	80	
9637	16.4	5.4	28	Katwijk	80	
9638	16.4	5.4	27	Katwijk	80	
9639	16.0	5.8	23	Katwijk	80	
9640	16.0	6.2	32	Katwijk	80	
9641	12.6	6.2	8	Katwijk	80	
9642	15.6	6.3	21	Katwijk	80	
9643	17.2	5.9	30	Katwijk	80	
9644	13.4	5.9	14	Katwijk	80	
9645	9.2	5.9	7	Katwijk	80	
9646	12.0	5.9	24	Katwijk	80	
9647	9.0	6.0	14		80	
9648	8.6	5.8	15		80	
9649	8.8	6.1	17		80	
9650	8.4	6.0	7		80	
9651	8.6	5.9	26		80	
9652	10.4	5.9	18		80	
9653	12.0	6.0	14	Katwijk	80	
9654	9.0	6.0	27	Katwijk	80	
9655	9.0	6.0	33		80	
9656	9.0	6.0	14		80	
9657	9.0	6.0	20		80	
9658	8.2	5.5	21	Katwijk	80	
9659	18.6	5.9	12	Katwijk	80	

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
9660	17.2	5.9	62	Katwijk	80	
9662	8.6	5.9	18		80	
9685	9.4	6.3	39	Katwijk	80	
9686	14.8	6.3	44	Katwijk	80	
9687	14.2	6.0	23	Katwijk	80	
9688	15.4	6.4	45	Katwijk	80	
9689	9.2	6.4	39	Katwijk	80	
9690	15.4	6.4	30	Katwijk	80	
9691	12.8	6.4	21	Katwijk	80	
9692	11.2	6.4	28	Katwijk	80	
9693	9.2	6.4	12	Katwijk	80	
9694	15.6	6.4	24	Katwijk	80	
9695	12.4	6.5	3	Katwijk	80	
9696	9.2	6.5	9	Katwijk	80	
9697	15.6	6.5	27	Katwijk	80	
9698	9.2	6.5	7	Katwijk	80	
9699	12.8	6.5	12	Katwijk	80	
9700	9.2	6.5	15	Katwijk	80	
9701	15.8	6.5	21	Katwijk	80	
9702	15.6	6.5	20	Katwijk	80	
9703	16.0	6.5	20	Katwijk	80	
9704	16.0	6.6	22	Katwijk	80	
9705	16.0	6.5	20	Katwijk	80	
9706	12.8	6.5	3	Katwijk	80	
9707	9.0	6.5	20	Katwijk	80	
9708	16.0	6.5	22	Katwijk	80	
9709	16.0	6.5	26	Katwijk	80	
9710	16.0	6.5	20	Katwijk	80	
9711	15.6	6.2	61	Katwijk	80	
9712	16.0	6.5	20	Katwijk	80	
9713	14.4	6.2	19	Katwijk	80	
9714	12.6	6.3	15	Katwijk	80	
9715	12.0	6.3	29	Katwijk	80	
9716	9.4	6.3	10	Katwijk	80	
9717	12.0	6.3	24	Katwijk	80	
9718	15.2	6.3	21	Katwijk	80	
9719	10.2	6.3	12	Katwijk	80	
9720	15.2	6.3	24	Katwijk	80	
9721	15.2	6.3	19	Katwijk	80	
9722	9.2	6.3	8	Katwijk	80	
9723	13.2	6.5	39	Katwijk	80	
9724	15.2	6.5	20	Katwijk	80	
9725	13.2	6.7	23	Katwijk	80	
9726	10.4	6.7	13	Katwijk	80	
9727	13.2	6.9	20	Katwijk	80	
9728	10.4	6.9	13	Katwijk	80	
9729	13.6	7.0	21	Katwijk	80	
9730	13.6	7.1	21	Katwijk	80	
9731	16.4	7.0	25	Katwijk	80	
9732	13.6	7.2	17	Katwijk	80	

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
9733	15.2	6.7	20	Katwijk	80	
9734	9.6	6.7	14	Katwijk	80	
9735	13.2	6.7	12	Katwijk	80	
9736	9.6	6.7	14	Katwijk	80	
9737	16.6	6.9	24	Katwijk	80	
9738	10.8	7.2	13	Katwijk	80	
9739	12.8	6.4	59	Katwijk	80	
9740	18.2	6.3	49	Katwijk	80	
9741	14.0	6.4	26	Katwijk	80	
9742	13.0	6.2	28	Katwijk	80	
9743	15.6	6.2	24	Katwijk	80	
9744	13.0	6.2	10	Katwijk	80	
9745	8.6	6.3	5	Katwijk	80	
9746	9.8	6.2	12	Katwijk	80	
9747	9.8	6.2	15	Katwijk	80	
9748	8.8	6.6	14		80	
9749	9.0	6.5	14		80	
9750	8.8	6.5	16		80	
9751	11.2	6.5	15		80	
9752	9.0	6.6	13		80	
9753	9.0	6.5	14		80	
9754	11.2	6.4	19		80	
9755	8.8	6.5	14		80	
9756	9.2	6.5	14		80	
9757	9.0	6.6	19		80	
9758	8.8	6.1	7		80	
9759	8.8	6.1	13		80	
9760	8.6	6.3	8		80	
9761	8.6	6.1	8		80	
9762	8.6	6.1	14		80	
9763	9.0	6.5	16		80	
9764	10.4	6.4	14		80	
9765	12.0	6.6	20		80	
9766	12.0	6.8	20		80	
9767	9.6	6.8	11		80	
9768	11.1	6.0	11		80	
9769	11.2	7.4	15		80	
9770	14.2	6.5	44	Katwijk	80	
9771	13.6	6.5	15	Katwijk	80	
9772	10.8	6.8	20	Katwijk	80	
9775	17.6	7.6	13	Katwijk	80	
9793	11.2	7.4	12	Katwijk	80	
9794	16.4	7.5	39	Katwijk	80	
9795	12.4	7.1	7	Katwijk	80	
9796	15.2	7.1	28	Katwijk	80	
9797	16.0	7.4	18	Katwijk	80	
9798	14.4	7.4	19	Katwijk	80	
9799	16.0	7.7	31	Katwijk	80	
9800	16.0	7.7	25	Katwijk	80	
9801	10.4	7.7	7	Katwijk	80	

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
9802	13.2	7.7	5	Katwijk	80	
9810	16.4	7.7	35	Katwijk	80	
9811	10.6	7.6	9		80	
9812	10.6	7.6	9		80	
9813	10.4	7.5	9		80	
9814	10.0	7.0	12		80	
9815	10.0	7.0	15		80	
9816	9.4	7.1	15		80	
9817	10.0	7.0	9		80	
9818	10.0	7.0	16		80	
9820	10.4	6.9	16		80	
9821	20.0	6.0	2	Katwijk	80	
9822	10.0	6.1	31	Katwijk	80	
9823	12.8	6.1	83	Katwijk	80	
9824	13.2	6.0	27	Katwijk	80	
9825	9.0	6.0	24	Katwijk	80	
9826	16.4	5.9	33	Katwijk	80	
9827	13.4	5.9	9	Katwijk	80	
9828	9.2	5.9	14	Katwijk	80	
9829	13.8	5.9	49	Katwijk	80	
9830	9.0	5.9	51	Katwijk	80	
9831	17.8	6.8	57	Katwijk	80	
9832	15.2	6.8	82	Katwijk	80	
9833	17.8	6.9	106	Katwijk	80	
9834	17.2	6.3	87	Katwijk	80	
9835	9.2	6.3	19	Katwijk	80	
9836	17.6	6.4	69	Katwijk	80	
9837	17.6	6.4	19	Katwijk	80	
9838	14.6	6.4	12	Katwijk	80	
9839	14.6	6.4	31	Katwijk	80	
9840	12.6	6.4	61	Katwijk	80	
9841	9.0	6.4	27	Katwijk	80	
9842	16.0	6.1	47	Katwijk	80	
9843	11.0	6.1	15	Katwijk	80	
9844	17.6	6.3	61	Katwijk	80	
9845	13.0	6.3	25	Katwijk	80	
9846	13.0	6.3	7	Katwijk	80	
9847	9.8	6.3	75	Katwijk	80	
9848	16.4	6.1	27	Katwijk	80	
9849	14.0	6.1	10	Katwijk	80	
9850	13.0	6.1	18	Katwijk	80	
9851	9.2	6.1	29	Katwijk	80	
9852	14.2	5.9	49	Katwijk	80	
9853	8.8	5.9	20	Katwijk	80	
9854	12.8	5.9	18	Katwijk	80	
9855	11.2	5.9	10	Katwijk	80	
9856	8.4	5.9	20	Katwijk	80	
9857	12.8	5.9	25	Katwijk	80	
9858	9.0	5.9	35	Katwijk	80	
9859	11.8	5.9	25	Katwijk	80	

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
9860	9.0	5.9	13	Katwijk	80	
9861	12.4	6.2	29	Katwijk	80	
9862	13.8	6.1	20	Katwijk	80	
9863	12.0	6.1	14	Katwijk	80	
9864	9.2	6.1	20	Katwijk	80	
9865	13.6	6.3	19	Katwijk	80	
9866	12.0	6.3	15	Katwijk	80	
9867	8.8	6.3	29	Katwijk	80	
9868	13.2	6.5	32	Katwijk	80	
9869	13.2	6.5	19	Katwijk	80	
9870	12.0	6.5	10	Katwijk	80	
9871	11.6	6.5	8	Katwijk	80	
9872	9.8	6.5	20	Katwijk	80	
9873	14.4	6.9	60	Katwijk	80	
9874	14.0	6.1	53	Katwijk	80	
9875	11.0	6.1	15	Katwijk	80	
9876	11.0	5.9	30	Katwijk	80	
9877	14.0	6.2	35	Katwijk	80	
9878	12.2	6.2	20	Katwijk	80	
9879	9.0	6.2	47	Katwijk	80	
9880	15.4	6.2	37	Katwijk	80	
9881	15.0	6.2	36	Katwijk	80	
9882	9.2	6.2	45	Katwijk	80	
9883	14.8	5.8	32	Katwijk	80	
9884	15.6	5.8	21	Katwijk	80	
9885	12.0	5.8	17	Katwijk	80	
9886	12.4	5.8	29	Katwijk	80	
9887	9.6	5.8	9	Katwijk	80	
9888	8.4	5.8	10	Katwijk	80	
9889	9.2	6.5	12	Katwijk	80	
9890	13.2	6.5	32	Katwijk	80	
9891	17.8	6.8	42	Katwijk	80	
9892	17.8	6.8	13	Katwijk	80	
9893	17.8	6.8	19	Katwijk	80	
9894	17.8	6.8	46	Katwijk	80	
9895	17.8	6.8	46	Katwijk	80	
9896	16.2	6.8	216	Katwijk	80	
9897	15.4	6.8	81	Katwijk	80	
9898	15.4	6.8	50	Katwijk	80	
9899	13.2	6.8	26	Katwijk	80	
9900	12.6	6.8	169	Katwijk	80	
9901	10.0	6.8	25	Katwijk	80	
9902	13.2	6.5	27	Katwijk	80	
9903	11.2	6.5	56	Katwijk	80	
9904	14.2	6.4	188	Katwijk	80	
9905	10.4	6.4	29	Katwijk	80	
9906	15.0	6.8	13		80	
9907	9.4	6.8	10		80	
9908	8.8	6.4	10		80	
9909	15.2	6.9	16		80	

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
9910	9.4	6.9	12		80	
9911	8.6	6.0	19		80	
9912	9.6	6.5	20		80	
9913	9.6	6.4	35		80	
9914	8.4	5.9	9		80	
9915	9.4	6.8	13	Katwijk	80	
9916	8.8	6.2	13	Katwijk	80	
9917	8.8	6.2	15	Katwijk	80	
9918	8.9	6.2	14	Katwijk	80	
9919	8.8	6.2	15	Katwijk	80	
9920	8.8	6.3	15	Katwijk	80	
9921	9.4	6.4	15	Katwijk	80	
9922	9.6	6.3	14	Katwijk	80	
9923	9.6	6.5	14	Katwijk	80	
9924	9.6	6.5	16	Katwijk	80	
9925	11.0	6.6	17	Katwijk	80	
9926	11.2	6.7	30	Katwijk	80	
9927	15.6	5.9	48	Katwijk	80	
9928	12.4	5.9	12	Katwijk	80	
9929	26.3	6.0	42		80	Bouwplan
9930	16.0	6.0	89		80	Bouwplan

Bodemlijnen

nr	z_gem	lengte	type	kenmerk
68	8.5	9	hardzachtvergang + hoogtelijn	buildup
69	8.7	7	hardzachtvergang + hoogtelijn	buildup
70	5.5	91	hardzachtvergang + hoogtelijn	buildup
71	8.3	11	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
72	6.8	41	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
73	4.7	28	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
75	4.8	72	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
78	8.5	52	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
79	8.1	60	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
80	5.8	40	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
81	12.3	16	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
82	12.3	9	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
83	10.1	66	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
86	9.3	50	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
87	8.5	1	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
88	8.5	2	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
89	7.8	10	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
90	7.6	2	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
92	10.2	3	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
93	10.0	1	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
95	12.5	2	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
241	6.5	25	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
242	6.6	260	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
243	8.4	9	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
244	7.5	44	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
245	7.5	38	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
246	8.1	80	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
247	7.6	19	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
248	8.7	28	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
249	9.5	99	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
261	9.8	55	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
262	7.7	35	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
285	8.4	1	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
286	8.3	2	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
287	8.1	3	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
288	7.6	1	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
289	10.4	1	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
290	10.4	2	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
291	12.4	2	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
316	-0.8	464	hardzachtvergang + hoogtelijn	water
339	5.5	44	hardzachtvergang + hoogtelijn	buildup
386	1.1	191	hardzachtvergang + hoogtelijn	kade
393	7.4	81	hardzachtvergang + hoogtelijn	buildup
394	4.8	53	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
395	7.2	58	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
480	8.8	93	hardzachtvergang + hoogtelijn	buildup
510	2.3	155	hardzachtvergang + hoogtelijn	buildup
514	7.5	147	hardzachtvergang + hoogtelijn	buildup
788	7.9	29	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
789	12.4	2	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
790	7.8	212	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
792	7.6	253	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline

nr	z.gem	lengte	type	kenmerk
822	10.2	1	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
823	12.3	4	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
914	8.5	2231	hardzachtvergang + hoogtelijn	buildup
916	10.3	242	hardzachtvergang + hoogtelijn	buildup
918	9.1	114	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
931	12.7	2	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
936	8.7	1	hardzachtvergang + hoogtelijn	buildup
937	9.1	11	hardzachtvergang + hoogtelijn	buildup
938	4.9	141	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
939	3.9	20	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
940	7.7	101	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
941	7.7	124	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
942	8.5	3	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
943	7.7	32	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
944	8.5	68	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
945	4.3	98	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
946	3.6	29	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
950	9.3	34	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
951	8.2	78	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
952	7.0	81	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
956	8.6	4	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
960	10.1	1	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
961	9.7	2	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
963	12.5	1	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
964	12.7	2	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
965	12.3	1	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
975	7.2	11	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
976	8.0	101	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
977	7.8	45	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
978	7.9	61	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
979	4.4	85	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
980	6.7	362	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
981	8.0	31	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
982	8.5	6	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
983	8.6	1	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
984	8.4	3	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
987	6.0	38	hardzachtvergang + hoogtelijn	buildup
988	8.0	77	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
989	8.2	101	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
991	7.8	23	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
992	7.3	15	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
993	6.5	26	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
994	5.9	34	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
995	8.1	4	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
996	8.4	12	hardzachtvergang + hoogtelijn	buildup
999	7.7	1	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1000	6.7	305	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1001	7.8	165	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1004	6.6	246	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1008	8.6	3	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1009	7.6	1	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1010	7.4	3	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1012	10.3	1	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1013	10.4	1	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1014	12.8	2	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline

nr	z,gem	lengte	type	kenmerk
1044	7.6	56	hardzachtvergang + hoogtelijn	buildup
1045	7.6	87	hardzachtvergang + hoogtelijn	buildup
1050	9.0	55	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1052	7.6	37	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1077	0.4	42	hardzachtvergang + hoogtelijn	kade
1081	5.3	72	hardzachtvergang + hoogtelijn	buildup
1084	6.0	94	hardzachtvergang + hoogtelijn	buildup
1085	6.3	107	hardzachtvergang + hoogtelijn	buildup
1086	6.6	161	hardzachtvergang + hoogtelijn	buildup
1087	7.0	1	hardzachtvergang + hoogtelijn	buildup
1088	6.8	278	hardzachtvergang + hoogtelijn	buildup
1094	6.4	12	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1095	6.0	27	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1096	5.8	26	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1097	6.6	48	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1098	6.4	13	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1109	0.6	179	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1356	6.2	67	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1357	6.4	28	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1359	6.4	35	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1360	9.7	3	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1442	7.4	2	hardzachtvergang + hoogtelijn	buildup
1443	6.6	239	hardzachtvergang + hoogtelijn	buildup
1447	5.5	51	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1449	6.0	25	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1451	4.0	24	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1459	7.4	62	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1465	7.6	1	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1480	-0.8	114	hardzachtvergang + hoogtelijn	water
1481	6.6	1	hardzachtvergang + hoogtelijn	buildup
1482	6.1	243	hardzachtvergang + hoogtelijn	buildup
1483	7.8	6	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1484	6.1	1	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1487	7.1	15	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1488	6.4	26	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1489	7.9	103	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1490	8.6	52	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1493	9.1	4	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1496	6.6	14	hardzachtvergang + hoogtelijn	buildup
1497	6.7	3	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1503	7.3	14	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1504	7.1	1	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1508	7.5	3	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1514	6.6	1	hardzachtvergang + hoogtelijn	buildup
1516	7.1	43	hardzachtvergang + hoogtelijn	buildup
1517	8.3	12	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1518	6.2	2	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1561	7.0	106	hardzachtvergang + hoogtelijn	buildup
1563	8.6	81	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1564	6.9	22	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1565	5.5	40	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1574	6.6	1	hardzachtvergang + hoogtelijn	buildup
1575	5.9	30	hardzachtvergang + hoogtelijn	buildup
1577	5.6	54	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1595	9.2	60	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline

nr	z,gem	lengte	type	kenmerk
1637	10.7	1	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1638	9.9	1	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1643	6.4	5	hardzachtvergang + hoogtelijn	buildup
1644	6.4	134	hardzachtvergang + hoogtelijn	buildup
1645	6.9	15	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1646	6.0	148	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1651	7.6	1	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1693	7.4	60	hardzachtvergang + hoogtelijn	buildup
1696	6.5	19	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1699	8.7	45	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1700	8.7	35	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1701	7.2	42	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1702	8.8	26	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1703	6.4	111	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1704	8.4	30	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1705	7.3	9	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1706	7.4	12	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1707	6.8	29	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1715	8.8	216	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1723	7.4	2	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1732	0.4	25	hardzachtvergang + hoogtelijn	kade
1734	3.3	18	hardzachtvergang + hoogtelijn	buildup
1735	1.9	5	hardzachtvergang + hoogtelijn	buildup
1736	6.1	169	hardzachtvergang + hoogtelijn	buildup
1737	6.7	2	hardzachtvergang + hoogtelijn	buildup
1738	7.1	20	hardzachtvergang + hoogtelijn	buildup
1739	6.8	95	hardzachtvergang + hoogtelijn	buildup
1742	0.7	25	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1743	1.8	44	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1744	6.7	78	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1745	6.3	28	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1746	2.0	33	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1752	-0.8	178	hardzachtvergang + hoogtelijn	water
1753	0.4	121	hardzachtvergang + hoogtelijn	kade
1754	0.4	1	hardzachtvergang + hoogtelijn	kade
1757	6.2	42	hardzachtvergang + hoogtelijn	buildup
1758	6.0	671	hardzachtvergang + hoogtelijn	buildup
1759	1.1	303	hardzachtvergang + hoogtelijn	buildup
1760	6.6	1199	hardzachtvergang + hoogtelijn	buildup
1761	6.3	58	hardzachtvergang + hoogtelijn	buildup
1764	6.0	159	hardzachtvergang + hoogtelijn	buildup
1765	8.4	286	hardzachtvergang + hoogtelijn	buildup
1766	6.7	118	hardzachtvergang + hoogtelijn	buildup
1767	7.0	16	hardzachtvergang + hoogtelijn	buildup
1768	7.1	2	hardzachtvergang + hoogtelijn	buildup
1770	6.8	101	hardzachtvergang + hoogtelijn	buildup
1775	6.2	1	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1776	6.6	32	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1778	7.1	36	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1779	6.0	31	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1780	6.4	20	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1781	6.2	16	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1782	6.0	17	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1784	7.7	74	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1785	7.2	35	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline

nr	z,gem	lengte	type	kenmerk
1786	6.7	38	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1787	0.4	1	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1788	0.4	9	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1789	4.0	69	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1790	5.9	18	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1791	6.6	68	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1797	6.0	22	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1798	6.4	237	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1799	7.0	8	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1800	6.6	13	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1801	6.5	11	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1802	6.6	1	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1803	6.4	24	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1811	10.7	1	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1812	10.4	2	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1813	7.3	2	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1814	7.6	2	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1815	7.6	2	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline
1816	7.7	1	hardzachtvergang + hoogtelijn	breakline

Waarneempunten met rekenresultaten

(*) IL: inc. maatregel, VL:inc aftrek, RL: inc prognosetoeslag																(A) VL: ex. optrektoeslag									
nr	z1	m1 adres	huisnr	type	afw.toets	refl	kenmerk	rhart	groep	sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	af Lden(*)	Letm	af Letm(*)	dag(A)	avond(A)	nacht(A)				
1	0.0	6.0		gevel			01			VL	totaal (0)	1	2.0	56.48	52.63	48.14	57.29	57	58.14	58	56.48	52.63	48.14		
										VL	totaal (0)	1	5.0	56.88	53.03	48.54	57.69	58	58.54	59	56.88	53.03	48.54		
										VL	totaal (0)	1	8.0	57.02	53.16	48.67	57.83	58	58.67	59	57.02	53.16	48.67		
										VL	Boulevard (1)	1	2.0	55.77	51.97	47.42	56.59	5	52	57.42	5	52	55.77	51.97	47.42
										VL	Boulevard (1)	1	5.0	56.21	52.40	47.86	57.03	5	52	57.86	5	53	56.21	52.40	47.86
										VL	Boulevard (1)	1	8.0	56.38	52.57	48.03	57.20	5	52	58.03	5	53	56.38	52.57	48.03
										VL	Voorstraat (2)	1	2.0	48.25	44.12	39.93	49.02	5	44	49.93	5	45	48.25	44.12	39.93
										VL	Voorstraat (2)	1	5.0	48.45	44.30	40.14	49.22	5	44	50.14	5	45	48.45	44.30	40.14
										VL	Voorstraat (2)	1	8.0	48.33	44.17	40.02	49.10	5	44	50.02	5	45	48.33	44.17	40.02
										VL	Princestraat (3)	1	2.0	25.30	21.26	16.98	26.09	5	21	26.98	5	22	25.30	21.26	16.98
										VL	Princestraat (3)	1	5.0	26.09	21.90	17.78	26.86	5	22	27.78	5	23	26.09	21.90	17.78
										VL	Princestraat (3)	1	8.0	26.68	22.46	18.36	27.44	5	22	28.36	5	23	26.68	22.46	18.36
										VL	Kon. Emmastraat (4)	1	2.0	12.52	8.09	4.21	13.25	5	8	14.21	5	9	12.52	8.09	4.21
										VL	Kon. Emmastraat (4)	1	5.0	14.70	10.18	6.40	15.42	5	10	16.40	5	11	14.70	10.18	6.40
										VL	Kon. Emmastraat (4)	1	8.0	17.09	12.53	8.80	17.80	5	13	18.80	5	14	17.09	12.53	8.80
										VL	Badstraat (5)	1	2.0	--	--	--	-99.00	5	-104	-89.90	5	-95	--	--	--
										VL	Badstraat (5)	1	5.0	--	--	--	-99.00	5	-104	-89.90	5	-95	--	--	--
										VL	Badstraat (5)	1	8.0	--	--	--	-99.00	5	-104	-89.90	5	-95	--	--	--
2	0.0	6.0		gevel			2			VL	totaal (0)	1	2.0	56.95	53.07	48.61	57.76	58	58.61	59	56.95	53.07	48.61		
										VL	totaal (0)	1	5.0	57.31	53.42	48.97	58.12	58	58.97	59	57.31	53.42	48.97		
										VL	totaal (0)	1	8.0	57.37	53.48	49.03	58.18	58	59.03	59	57.37	53.48	49.03		
										VL	Boulevard (1)	1	2.0	55.63	51.83	47.28	56.45	5	51	57.28	5	52	55.63	51.83	47.28
										VL	Boulevard (1)	1	5.0	56.09	52.28	47.74	56.91	5	52	57.74	5	53	56.09	52.28	47.74
										VL	Boulevard (1)	1	8.0	56.25	52.44	47.90	57.07	5	52	57.90	5	53	56.25	52.44	47.90
										VL	Voorstraat (2)	1	2.0	51.15	47.00	42.84	51.92	5	47	52.84	5	48	51.15	47.00	42.84
										VL	Voorstraat (2)	1	5.0	51.18	47.01	42.87	51.95	5	47	52.87	5	48	51.18	47.01	42.87
										VL	Voorstraat (2)	1	8.0	50.93	46.76	42.62	51.70	5	47	52.62	5	48	50.93	46.76	42.62
										VL	Princestraat (3)	1	2.0	25.21	21.16	16.88	25.99	5	21	26.88	5	22	25.21	21.16	16.88
										VL	Princestraat (3)	1	5.0	25.95	21.76	17.64	26.72	5	22	27.64	5	23	25.95	21.76	17.64
										VL	Princestraat (3)	1	8.0	26.46	22.25	18.15	27.22	5	22	28.15	5	23	26.46	22.25	18.15
										VL	Kon. Emmastraat (4)	1	2.0	13.69	9.24	5.39	14.42	5	9	15.39	5	10	13.69	9.24	5.39
										VL	Kon. Emmastraat (4)	1	5.0	16.00	11.47	7.70	16.71	5	12	17.70	5	13	16.00	11.47	7.70
										VL	Kon. Emmastraat (4)	1	8.0	18.64	14.08	10.34	19.35	5	14	20.34	5	15	18.64	14.08	10.34
										VL	Badstraat (5)	1	2.0	--	--	--	-99.00	5	-104	-89.90	5	-95	--	--	--
										VL	Badstraat (5)	1	5.0	--	--	--	-99.00	5	-104	-89.90	5	-95	--	--	--
										VL	Badstraat (5)	1	8.0	--	--	--	-99.00	5	-104	-89.90	5	-95	--	--	--
3	0.0	6.0		gevel			3			VL	totaal (0)	1	2.0	60.21	56.05	51.89	60.98	61	61.89	62	60.21	56.05	51.89		
										VL	totaal (0)	1	5.0	60.09	55.93	51.77	60.86	61	61.77	62	60.09	55.93	51.77		
										VL	totaal (0)	1	8.0	59.71	55.56	51.40	60.48	60	61.40	61	59.71	55.56	51.40		
										VL	Boulevard (1)	1	2.0	49.66	45.83	41.31	50.47	5	45	51.31	5	46	49.66	45.83	41.31
										VL	Boulevard (1)	1	5.0	50.08	46.25	41.73	50.89	5	46	51.73	5	47	50.08	46.25	41.73
										VL	Boulevard (1)	1	8.0	50.27	46.43	41.92	51.08	5	46	51.92	5	47	50.27	46.43	41.92
										VL	Voorstraat (2)	1	2.0	59.77	55.58	51.45	60.53	5	56	61.45	5	56	59.77	55.58	51.45
										VL	Voorstraat (2)	1	5.0	59.56	55.37	51.25	60.33	5	55	61.25	5	56	59.56	55.37	51.25
										VL	Voorstraat (2)	1	8.0	59.11	54.93	50.80	59.88	5	55	60.80	5	56	59.11	54.93	50.80
										VL	Princestraat (3)	1	2.0	39.27	35.06	30.95	40.03	5	35	40.95	5	36	39.27	35.06	30.95
										VL	Princestraat (3)	1	5.0	40.88	36.67	32.57	41.64	5	37	42.57	5	38	40.88	36.67	32.57
										VL	Princestraat (3)	1	8.0	40.95	36.73	32.64	41.71	5	37	42.64	5	38	40.95	36.73	32.64
										VL	Kon. Emmastraat (4)	1	2.0	23.72	19.47	15.41	24.48	5	19	25.41	5	20	23.72	19.47	15.41

(*) IL: inc. maatregel, VL:inc aftrek, RL: inc prognosetoeslag																			(^\) VL: ex. optrektoeslag						
nr	z1	m1 adres	huisnr	type	afw.toets	refl	kenmerk	rhart	groep	sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	af Lden(*)	Letm	af Letm(*)	dag(^)	avond(^)	nacht(^)				
4	0.0	6.0		gevel			4			VL	Kon. Emmastraat (	1	5.0	25.15	20.77	16.85	25.89	5	21	26.85	5	22	25.15	20.77	16.85
										VL	Kon. Emmastraat (	1	8.0	26.65	22.18	18.34	27.37	5	22	28.34	5	23	26.65	22.18	18.34
										VL	Badstraat (5)	1	2.0	29.33	25.10	21.01	30.08	5	25	31.01	5	26	29.33	25.10	21.01
										VL	Badstraat (5)	1	5.0	29.50	25.22	21.19	30.25	5	25	31.19	5	26	29.50	25.22	21.19
										VL	Badstraat (5)	1	8.0	30.49	26.19	22.18	31.24	5	26	32.18	5	27	30.49	26.19	22.18
										VL	totaal (0)	1	2.0	60.00	55.84	51.68	60.77		61	61.68		62	60.00	55.84	51.68
										VL	totaal (0)	1	5.0	59.93	55.77	51.61	60.70		61	61.61		62	59.93	55.77	51.61
										VL	totaal (0)	1	8.0	59.57	55.42	51.26	60.34		60	61.26		61	59.57	55.42	51.26
										VL	Boulevard (1)	1	2.0	48.66	44.83	40.31	49.47	5	44	50.31	5	45	48.66	44.83	40.31
										VL	Boulevard (1)	1	5.0	49.37	45.54	41.02	50.18	5	45	51.02	5	46	49.37	45.54	41.02
										VL	Boulevard (1)	1	8.0	49.29	45.45	40.94	50.10	5	45	50.94	5	46	49.29	45.45	40.94
										VL	Voorstraat (2)	1	2.0	59.61	55.42	51.30	60.38	5	55	61.30	5	56	59.61	55.42	51.30
										VL	Voorstraat (2)	1	5.0	59.44	55.25	51.13	60.21	5	55	61.13	5	56	59.44	55.25	51.13
										VL	Voorstraat (2)	1	8.0	59.05	54.86	50.73	59.81	5	55	60.73	5	56	59.05	54.86	50.73
										VL	Princestraat (3)	1	2.0	40.58	36.37	32.26	41.34	5	36	42.26	5	37	40.58	36.37	32.26
										VL	Princestraat (3)	1	5.0	42.10	37.90	33.79	42.86	5	38	43.79	5	39	42.10	37.90	33.79
										VL	Princestraat (3)	1	8.0	42.33	38.12	34.02	43.09	5	38	44.02	5	39	42.33	38.12	34.02
										VL	Kon. Emmastraat (	1	2.0	23.50	19.24	15.18	24.25	5	19	25.18	5	20	23.50	19.24	15.18
										VL	Kon. Emmastraat (	1	5.0	24.95	20.56	16.64	25.68	5	21	26.64	5	22	24.95	20.56	16.64
										VL	Kon. Emmastraat (	1	8.0	26.31	21.85	18.01	27.04	5	22	28.01	5	23	26.31	21.85	18.01
5	0.0	6.0		gevel			5			VL	Badstraat (5)	1	2.0	27.27	23.01	18.95	28.02	5	23	28.95	5	24	27.27	23.01	18.95
										VL	Badstraat (5)	1	5.0	27.91	23.59	19.61	28.66	5	24	29.61	5	25	27.91	23.59	19.61
										VL	Badstraat (5)	1	8.0	29.24	24.87	20.94	29.98	5	25	30.94	5	26	29.24	24.87	20.94
										VL	totaal (0)	1	2.0	38.47	34.21	30.15	39.22		39	40.15		40	38.47	34.21	30.15
										VL	totaal (0)	1	5.0	40.73	36.40	32.41	41.47		41	42.41		42	40.73	36.40	32.41
										VL	totaal (0)	1	8.0	42.94	38.65	34.63	43.69		44	44.63		45	42.94	38.65	34.63
										VL	Boulevard (1)	1	2.0	35.73	31.59	27.41	36.50	5	31	37.41	5	32	35.73	31.59	27.41
										VL	Boulevard (1)	1	5.0	38.24	34.03	29.91	38.99	5	34	39.91	5	35	38.24	34.03	29.91
										VL	Boulevard (1)	1	8.0	41.22	37.03	32.89	41.98	5	37	42.89	5	38	41.22	37.03	32.89
										VL	Voorstraat (2)	1	2.0	29.23	24.87	20.92	29.97	5	25	30.92	5	26	29.23	24.87	20.92
										VL	Voorstraat (2)	1	5.0	30.81	26.33	22.51	31.53	5	27	32.51	5	28	30.81	26.33	22.51
										VL	Voorstraat (2)	1	8.0	31.07	26.55	22.77	31.79	5	27	32.77	5	28	31.07	26.55	22.77
										VL	Princestraat (3)	1	2.0	33.26	28.85	24.96	33.99	5	29	34.96	5	30	33.26	28.85	24.96
										VL	Princestraat (3)	1	5.0	35.50	31.00	27.20	36.22	5	31	37.20	5	32	35.50	31.00	27.20
										VL	Princestraat (3)	1	8.0	36.84	32.32	28.54	37.56	5	33	38.54	5	34	36.84	32.32	28.54
										VL	Kon. Emmastraat (	1	2.0	19.94	15.67	11.62	20.69	5	16	21.62	5	17	19.94	15.67	11.62
										VL	Kon. Emmastraat (	1	5.0	19.30	14.85	10.99	20.02	5	15	20.99	5	16	19.30	14.85	10.99
										VL	Kon. Emmastraat (	1	8.0	17.80	13.29	9.50	18.52	5	14	19.50	5	15	17.80	13.29	9.50
										VL	Badstraat (5)	1	2.0	23.59	19.20	15.28	24.32	5	19	25.28	5	20	23.59	19.20	15.28
										VL	Badstraat (5)	1	5.0	25.01	20.51	16.71	25.73	5	21	26.71	5	22	25.01	20.51	16.71
6	0.0	6.0		gevel			6			VL	Badstraat (5)	1	8.0	24.62	20.06	16.32	25.33	5	20	26.32	5	21	24.62	20.06	16.32
										VL	totaal (0)	1	11.0	56.09	52.34	47.74	56.92		57	57.74		58	56.09	52.34	47.74
										VL	totaal (0)	1	14.0	56.87	53.03	48.53	57.68		58	58.53		59	56.87	53.03	48.53
										VL	totaal (0)	1	17.0	56.84	52.99	48.49	57.65		58	58.49		58	56.84	52.99	48.49
										VL	Boulevard (1)	1	11.0	55.82	52.09	47.47	56.65	5	52	57.47	5	52	55.82	52.09	47.47
										VL	Boulevard (1)	1	14.0	56.27	52.48	47.92	57.09	5	52	57.92	5	53	56.27	52.48	47.92
										VL	Boulevard (1)	1	17.0	56.22	52.41	47.87	57.04	5	52	57.87	5	53	56.22	52.41	47.87
										VL	Voorstraat (2)	1	11.0	43.75	39.64	35.43	44.52	5	40	45.43	5	40	43.75	39.64	35.43
										VL	Voorstraat (2)	1	14.0	47.91	43.76	39.60	48.68	5	44	49.60	5	45	47.91	43.76	39.60
										VL	Voorstraat (2)	1	17.0	48.02	43.86	39.71	48.79	5	44	49.71	5	45	48.02	43.86	39.71
										VL	Princestraat (3)	1	11.0	25.21	21.10	16.89	25.98	5	21	26.89	5	22	25.21	21.10	16.89
										VL	Princestraat (3)	1	14.0	26.97	22.72	18.66	27.73	5	23	28.66	5	24	26.97	22.72	18.66

(*) IL: inc. maatregel, VL:inc aftrek, RL: inc prognosetoeslag																			(^) VL: ex. optrektoeslag				
nr	z1	m1 adres	huisnr	type	afw.toets	refl	kenmerk	rhart	groep	sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	af Lden(*)	Letm	af Letm(*)	dag(^)	avond(^)	nacht(^)		
7	0.0	6.0		gevel			7		VL Princestraat (3)	1	17.0	27.45	23.20	19.14	28.21	5	23	29.14	5	24	27.45	23.20	19.14
									VL Kon. Emmastraat (4)	1	11.0	20.56	16.05	12.26	21.28	5	16	22.26	5	17	20.56	16.05	12.26
									VL Kon. Emmastraat (4)	1	14.0	21.96	17.52	13.66	22.69	5	18	23.66	5	19	21.96	17.52	13.66
									VL Kon. Emmastraat (4)	1	17.0	23.69	19.35	15.38	24.43	5	19	25.38	5	20	23.69	19.35	15.38
									VL Badstraat (5)	1	11.0	--	--	--	-99.00	5	-104	-89.90	5	-95	--	--	--
									VL Badstraat (5)	1	14.0	--	--	--	-99.00	5	-104	-89.90	5	-95	--	--	--
									VL Badstraat (5)	1	17.0	--	--	--	-99.00	5	-104	-89.90	5	-95	--	--	--
									VL totaal (0)	1	11.0	56.12	52.35	47.77	56.94		57	57.77		58	56.12	52.35	47.77
									VL totaal (0)	1	14.0	57.26	53.39	48.92	58.07		58	58.92		59	57.26	53.39	48.92
									VL totaal (0)	1	17.0	57.34	53.46	49.00	58.15		58	59.00		59	57.34	53.46	49.00
									VL Boulevard (1)	1	11.0	55.72	51.99	47.36	56.55	5	52	57.36	5	52	55.72	51.99	47.36
									VL Boulevard (1)	1	14.0	56.26	52.47	47.91	57.08	5	52	57.91	5	53	56.26	52.47	47.91
									VL Boulevard (1)	1	17.0	56.26	52.46	47.91	57.08	5	52	57.91	5	53	56.26	52.46	47.91
									VL Voorstraat (2)	1	11.0	45.50	41.33	37.19	46.27	5	41	47.19	5	42	45.50	41.33	37.19
									VL Voorstraat (2)	1	14.0	50.37	46.21	42.05	51.14	5	46	52.05	5	47	50.37	46.21	42.05
									VL Voorstraat (2)	1	17.0	50.73	46.59	42.42	51.50	5	47	52.42	5	47	50.73	46.59	42.42
									VL Princestraat (3)	1	11.0	24.61	20.46	16.29	25.38	5	20	26.29	5	21	24.61	20.46	16.29
									VL Princestraat (3)	1	14.0	26.78	22.53	18.47	27.54	5	23	28.47	5	23	26.78	22.53	18.47
									VL Princestraat (3)	1	17.0	27.25	22.99	18.94	28.00	5	23	28.94	5	24	27.25	22.99	18.94
									VL Kon. Emmastraat (4)	1	11.0	20.95	16.44	12.66	21.67	5	17	22.66	5	18	20.95	16.44	12.66
									VL Kon. Emmastraat (4)	1	14.0	22.11	17.65	13.81	22.84	5	18	23.81	5	19	22.11	17.65	13.81
									VL Kon. Emmastraat (4)	1	17.0	24.57	20.35	16.26	25.33	5	20	26.26	5	21	24.57	20.35	16.26
									VL Badstraat (5)	1	11.0	--	--	--	-99.00	5	-104	-89.90	5	-95	--	--	--
									VL Badstraat (5)	1	14.0	--	--	--	-99.00	5	-104	-89.90	5	-95	--	--	--
									VL Badstraat (5)	1	17.0	--	--	--	-99.00	5	-104	-89.90	5	-95	--	--	--
8	0.0	6.0	gevel			8		VL totaal (0)	1	11.0	55.41	51.37	47.08	56.19		56	57.08		57	55.41	51.37	47.08	
								VL totaal (0)	1	14.0	58.97	54.89	50.65	59.75		60	60.65		61	58.97	54.89	50.65	
								VL totaal (0)	1	17.0	59.10	55.04	50.77	59.88		60	60.77		61	59.10	55.04	50.77	
								VL Boulevard (1)	1	11.0	50.31	46.55	41.96	51.13	5	46	51.96	5	47	50.31	46.55	41.96	
								VL Boulevard (1)	1	14.0	52.73	48.95	44.38	53.55	5	49	54.38	5	49	52.73	48.95	44.38	
								VL Boulevard (1)	1	17.0	54.09	50.32	45.74	54.91	5	50	55.74	5	51	54.09	50.32	45.74	
								VL Voorstraat (2)	1	11.0	53.61	49.44	45.29	54.37	5	49	55.29	5	50	53.61	49.44	45.29	
								VL Voorstraat (2)	1	14.0	57.69	53.50	49.37	58.45	5	53	59.37	5	54	57.69	53.50	49.37	
								VL Voorstraat (2)	1	17.0	57.32	53.13	49.00	58.08	5	53	59.00	5	54	57.32	53.13	49.00	
								VL Princestraat (3)	1	11.0	39.74	35.59	31.42	40.51	5	36	41.42	5	36	39.74	35.59	31.42	
								VL Princestraat (3)	1	14.0	41.14	36.94	32.83	41.90	5	37	42.83	5	38	41.14	36.94	32.83	
								VL Princestraat (3)	1	17.0	41.56	37.36	33.25	42.32	5	37	43.25	5	38	41.56	37.36	33.25	
								VL Kon. Emmastraat (4)	1	11.0	26.50	22.01	18.20	27.22	5	22	28.20	5	23	26.50	22.01	18.20	
								VL Kon. Emmastraat (4)	1	14.0	27.31	22.83	19.01	28.03	5	23	29.01	5	24	27.31	22.83	19.01	
								VL Kon. Emmastraat (4)	1	17.0	27.71	23.26	19.41	28.44	5	23	29.41	5	24	27.71	23.26	19.41	
								VL Badstraat (5)	1	11.0	28.54	24.13	20.24	29.27	5	24	30.24	5	25	28.54	24.13	20.24	
								VL Badstraat (5)	1	14.0	31.49	27.18	23.18	32.24	5	27	33.18	5	28	31.49	27.18	23.18	
								VL Badstraat (5)	1	17.0	32.71	28.39	24.40	33.45	5	28	34.40	5	29	32.71	28.39	24.40	
9	0.0	6.0	gevel			9		VL totaal (0)	1	11.0	54.49	50.38	46.17	55.26		55	56.17		56	54.49	50.38	46.17	
								VL totaal (0)	1	14.0	58.24	54.11	49.93	59.02		59	59.93		60	58.24	54.11	49.93	
								VL totaal (0)	1	17.0	58.12	54.00	49.81	58.90		59	59.81		60	58.12	54.00	49.81	
								VL Boulevard (1)	1	11.0	46.43	42.61	38.08	47.24	5	42	48.08	5	43	46.43	42.61	38.08	
								VL Boulevard (1)	1	14.0	48.86	45.06	40.51	49.68	5	45	50.51	5	46	48.86	45.06	40.51	
								VL Boulevard (1)	1	17.0	49.89	46.11	41.54	50.71	5	46	51.54	5	47	49.89	46.11	41.54	
								VL Voorstraat (2)	1	11.0	53.52	49.35	45.20	54.28	5	49	55.20	5	50	53.52	49.35	45.20	
								VL Voorstraat (2)	1	14.0	57.57	53.39	49.26	58.34	5	53	59.26	5	54	57.57	53.39	49.26	
								VL Voorstraat (2)	1	17.0	57.25	53.06	48.93	58.01	5	53	58.93	5	54	57.25	53.06	48.93	

(*) IL: inc. maatregel, VL: inc aftrek, RL: inc prognosetoeslag																		(^) VL: ex. optrektoeslag		
nr	z1	m1 adres	huisnr type	afw.toets	refl kenmerk	rhart groep	sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	af Lden(*)	Letm	af Letm(*)	dag(^) avond(^)	nacht(^)			
10	0.0	6.0	gevel	10		VL Princestraat (3)	1	11.0	40.50	36.36	32.19	41.27	5	36	42.19	5	37	40.50	36.36	32.19
						VL Princestraat (3)	1	14.0	42.12	37.91	33.80	42.88	5	38	43.80	5	39	42.12	37.91	33.80
						VL Princestraat (3)	1	17.0	42.73	38.53	34.42	43.49	5	38	44.42	5	39	42.73	38.53	34.42
						VL Kon. Emmastraat (4)	1	11.0	28.05	23.56	19.75	28.77	5	24	29.75	5	25	28.05	23.56	19.75
						VL Kon. Emmastraat (4)	1	14.0	28.37	23.86	20.07	29.09	5	24	30.07	5	25	28.37	23.86	20.07
						VL Kon. Emmastraat (4)	1	17.0	28.35	23.83	20.05	29.07	5	24	30.05	5	25	28.35	23.83	20.05
						VL Badstraat (5)	1	11.0	28.15	23.61	19.85	28.86	5	24	29.85	5	25	28.15	23.61	19.85
						VL Badstraat (5)	1	14.0	31.98	27.69	23.67	32.73	5	28	33.67	5	29	31.98	27.69	23.67
						VL Badstraat (5)	1	17.0	32.83	28.51	24.52	33.57	5	29	34.52	5	30	32.83	28.51	24.52
						VL totaal (0)	1	14.0	46.94	42.62	38.63	47.68		48	48.63		49	46.94	42.62	38.63
						VL totaal (0)	1	17.0	50.77	46.56	42.45	51.53		52	52.45		52	50.77	46.56	42.45
						VL Boulevard (1)	1	14.0	34.30	30.18	25.97	35.07	5	30	35.97	5	31	34.30	30.18	25.97
						VL Boulevard (1)	1	17.0	31.46	27.40	23.12	32.24	5	27	33.12	5	28	31.46	27.40	23.12
						VL Voorstraat (2)	1	14.0	44.86	40.54	36.55	45.60	5	41	46.55	5	42	44.86	40.54	36.55
						VL Voorstraat (2)	1	17.0	49.44	45.24	41.13	50.20	5	45	51.13	5	46	49.44	45.24	41.13
						VL Princestraat (3)	1	14.0	41.63	37.29	33.33	42.37	5	37	43.33	5	38	41.63	37.29	33.33
						VL Princestraat (3)	1	17.0	44.53	40.30	36.22	45.29	5	40	46.22	5	41	44.53	40.30	36.22
						VL Kon. Emmastraat (4)	1	14.0	26.36	21.84	18.07	27.08	5	22	28.07	5	23	26.36	21.84	18.07
						VL Kon. Emmastraat (4)	1	17.0	26.41	21.88	18.11	27.12	5	22	28.11	5	23	26.41	21.88	18.11
11	0.0	6.0	gevel	11		VL Badstraat (5)	1	14.0	30.33	25.83	22.03	31.05	5	26	32.03	5	27	30.33	25.83	22.03
						VL Badstraat (5)	1	17.0	30.72	26.29	22.42	31.45	5	26	32.42	5	27	30.72	26.29	22.42
						VL totaal (0)	1	14.0	45.44	41.07	37.13	46.18		46	47.13		47	45.44	41.07	37.13
						VL totaal (0)	1	17.0	48.53	44.33	40.22	49.29		49	50.22		50	48.53	44.33	40.22
						VL Boulevard (1)	1	14.0	34.37	30.29	26.04	35.15	5	30	36.04	5	31	34.37	30.29	26.04
						VL Boulevard (1)	1	17.0	32.44	28.44	24.10	33.23	5	28	34.10	5	29	32.44	28.44	24.10
						VL Voorstraat (2)	1	14.0	42.90	38.55	34.60	43.64	5	39	44.60	5	40	42.90	38.55	34.60
						VL Voorstraat (2)	1	17.0	46.42	42.24	38.11	47.19	5	42	48.11	5	43	46.42	42.24	38.11
						VL Princestraat (3)	1	14.0	40.59	36.13	32.29	41.32	5	36	42.29	5	37	40.59	36.13	32.29
						VL Princestraat (3)	1	17.0	43.87	39.64	35.56	44.63	5	40	45.56	5	41	43.87	39.64	35.56
						VL Kon. Emmastraat (4)	1	14.0	26.16	21.64	17.86	26.88	5	22	27.86	5	23	26.16	21.64	17.86
						VL Kon. Emmastraat (4)	1	17.0	26.24	21.71	17.94	26.95	5	22	27.94	5	23	26.24	21.71	17.94
						VL Badstraat (5)	1	14.0	29.47	24.94	21.17	30.18	5	25	31.17	5	26	29.47	24.94	21.17
						VL Badstraat (5)	1	17.0	29.53	25.02	21.23	30.25	5	25	31.23	5	26	29.53	25.02	21.23
						VL totaal (0)	1	11.0	47.93	43.98	39.59	48.72		49	49.59		50	47.93	43.98	39.59
						VL totaal (0)	1	14.0	47.96	44.13	39.62	48.78		49	49.62		50	47.96	44.13	39.62
						VL totaal (0)	1	17.0	49.50	45.73	41.15	50.32		50	51.15		51	49.50	45.73	41.15
						VL Boulevard (1)	1	11.0	47.48	43.59	39.14	48.29	5	43	49.14	5	44	47.48	43.59	39.14
						VL Boulevard (1)	1	14.0	47.43	43.67	39.07	48.25	5	43	49.07	5	44	47.43	43.67	39.07
12	0.0	6.0	gevel	12		VL Boulevard (1)	1	17.0	49.00	45.30	40.65	49.84	5	45	50.65	5	46	49.00	45.30	40.65
						VL Voorstraat (2)	1	11.0	32.89	28.43	24.59	33.62	5	29	34.59	5	30	32.89	28.43	24.59
						VL Voorstraat (2)	1	14.0	33.28	28.90	24.98	34.02	5	29	34.98	5	30	33.28	28.90	24.98
						VL Voorstraat (2)	1	17.0	32.47	28.18	24.16	33.22	5	28	34.16	5	29	32.47	28.18	24.16
						VL Princestraat (3)	1	11.0	35.68	31.18	27.38	36.40	5	31	37.38	5	32	35.68	31.18	27.38
						VL Princestraat (3)	1	14.0	36.89	32.42	28.59	37.61	5	33	38.59	5	34	36.89	32.42	28.59
						VL Princestraat (3)	1	17.0	38.88	34.54	30.57	39.62	5	35	40.57	5	36	38.88	34.54	30.57
						VL Kon. Emmastraat (4)	1	11.0	22.11	17.67	13.81	22.84	5	18	23.81	5	19	22.11	17.67	13.81
						VL Kon. Emmastraat (4)	1	14.0	21.01	16.67	12.70	21.75	5	17	22.70	5	18	21.01	16.67	12.70
						VL Kon. Emmastraat (4)	1	17.0	3.95	-59	-4.35	4.66	5		5.65	5	1	3.95	-59	-4.35
						VL Badstraat (5)	1	11.0	23.33	18.78	15.03	24.04	5	19	25.03	5	20	23.33	18.78	15.03
						VL Badstraat (5)	1	14.0	21.40	16.85	13.10	22.11	5	17	23.10	5	18	21.40	16.85	13.10
						VL Badstraat (5)	1	17.0	19.05	14.49	10.75	19.76	5	15	20.75	5	16	19.05	14.49	10.75
						VL totaal (0)	1	11.0	46.29	42.35	37.95	47.09		47	47.95		48	46.29	42.35	37.95
13	0.0	6.0	gevel	13		VL	1	11.0	46.29	42.35	37.95	47.09		47	47.95		48	46.29	42.35	37.95
						VL	1	11.0	46.29	42.35	37.95	47.09		47	47.95		48	46.29	42.35	37.95

(*) IL: inc. maatregel, VL:inc aftrek, RL: inc prognosetoeslag																			(^) VL: ex. optrektoeslag				
nr	z1	m1 adres	huisnr	type	afw.toets	refl	kenmerk	rhart	groep	sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	af Lden(*)	Letm	af Letm(*)	dag(^)	avond(^)	nacht(^)		
								VL	totaal (0)	1	14.0	50.98	47.20	42.63	51.80		52	52.63		53	50.98	47.20	42.63
								VL	totaal (0)	1	17.0	51.11	47.28	42.76	51.92		52	52.76		53	51.11	47.28	42.76
								VL	Boulevard (1)	1	11.0	45.50	41.65	37.16	46.31	5	41	47.16	5	42	45.50	41.65	37.16
								VL	Boulevard (1)	1	14.0	50.69	46.95	42.33	51.51	5	47	52.33	5	47	50.69	46.95	42.33
								VL	Boulevard (1)	1	17.0	50.76	46.98	42.41	51.58	5	47	52.41	5	47	50.76	46.98	42.41
								VL	Voorstraat (2)	1	11.0	32.05	27.62	23.75	32.78	5	28	33.75	5	29	32.05	27.62	23.75
								VL	Voorstraat (2)	1	14.0	31.24	26.88	22.93	31.98	5	27	32.93	5	28	31.24	26.88	22.93
								VL	Voorstraat (2)	1	17.0	29.37	25.04	21.06	30.11	5	25	31.06	5	26	29.37	25.04	21.06
								VL	Princestraat (3)	1	11.0	37.10	32.70	28.80	37.83	5	33	38.80	5	34	37.10	32.70	28.80
								VL	Princestraat (3)	1	14.0	38.26	33.90	29.95	39.00	5	34	39.95	5	35	38.26	33.90	29.95
								VL	Princestraat (3)	1	17.0	39.47	35.15	31.16	40.21	5	35	41.16	5	36	39.47	35.15	31.16
								VL	Kon. Emmastraat (4)	1	11.0	22.78	18.35	14.48	23.51	5	19	24.48	5	19	22.78	18.35	14.48
								VL	Kon. Emmastraat (4)	1	14.0	17.86	13.36	9.56	18.58	5	14	19.56	5	15	17.86	13.36	9.56
								VL	Kon. Emmastraat (4)	1	17.0	1.71	-2.82	-6.59	2.42	5	-3	3.41	5	-2	1.71	-2.82	-6.59
								VL	Badstraat (5)	1	11.0	22.04	17.50	13.74	22.75	5	18	23.74	5	19	22.04	17.50	13.74
								VL	Badstraat (5)	1	14.0	18.90	14.37	10.60	19.61	5	15	20.60	5	16	18.90	14.37	10.60
								VL	Badstraat (5)	1	17.0	18.29	13.74	9.99	19.00	5	14	19.99	5	15	18.29	13.74	9.99

Rijlijnen

										Intensiteiten				snelheden				
nr	z.gem	lengte	wegdek	hellingcor. groep	omschrijving	kenmerk	art 110g	etm.intens.	%periode	%	licht	middel	zwaar	motor	licht	middel	zwaar	motor
1	6.3	425	01 glad asfalt/DAB	Boulevard (1)	Boulevard	vlicht	2356.0	☒	dag	6.48	85.00	10.60	4.40		30	30	30	
									avond	3.73	92.20	6.20	1.60		30	30	30	
									nacht	.92	84.30	10.90	4.80		30	30	30	
2	8.4	318	01 glad asfalt/DAB	Boulevard (1)	Boulevard	vlicht	11986.0	☒	dag	6.48	85.00	10.60	4.40		30	30	30	
									avond	3.73	92.20	6.20	1.60		30	30	30	
									nacht	.92	84.30	10.90	4.80		30	30	30	
3	6.0	337	80 keperverband elementenverh CROW316	Voorstraat (2)	Voorstraat	vlicht	989.0	☒	dag	6.48	85.00	10.60	4.40		30	30	30	
									avond	3.73	92.20	6.20	1.60		30	30	30	
									nacht	.92	84.30	10.90	4.80		30	30	30	
4	5.9	274	80 keperverband elementenverh CROW316	Princestraat (3)	Prinsestraat	vlicht	989.0	☒	dag	6.48	85.00	10.60	4.40		30	30	30	
									avond	3.73	92.20	6.20	1.60		30	30	30	
									nacht	.92	84.30	10.90	4.80		30	30	30	
5	5.7	126	80 keperverband elementenverh CROW316	Badstraat (5)	Badstraat	vlicht	989.0	☒	dag	6.48	85.00	10.60	4.40		30	30	30	
									avond	3.73	92.20	6.20	1.60		30	30	30	
									nacht	.92	84.30	10.90	4.80		30	30	30	
6	6.5	133	80 keperverband elementenverh CROW316	Kon. Emmastraat (4)	Kon. Emmastraat	vlicht	989.0	☒	dag	6.48	85.00	10.60	4.40		30	30	30	
									avond	3.73	92.20	6.20	1.60		30	30	30	
									nacht	.92	84.30	10.90	4.80		30	30	30	

Bodemabsorptie

nr	lengte	absorptie [%]	kenmerk
1	236	100.0	
44	295	100.0	
45	182	100.0	
46	49	100.0	
99	115	100.0	
110	193	100.0	
114	206	100.0	
117	174	100.0	
121	496	100.0	
129	272	100.0	
130	164	100.0	
131	318	100.0	
132	326	100.0	
133	204	100.0	
136	299	100.0	
137	50	100.0	
138	51	100.0	
140	159	100.0	
141	159	100.0	
187	591	100.0	
188	99	100.0	
189	185	100.0	
192	271	100.0	
193	219	100.0	
194	274	100.0	
293	326	100.0	
294	217	100.0	
295	89	100.0	
296	131	100.0	
297	107	100.0	
298	92	100.0	
300	195	100.0	
301	353	100.0	
302	280	100.0	
319	258	100.0	
404	48	100.0	
744	473	100.0	
750	175	100.0	
754	157	100.0	
755	197	100.0	
760	214	100.0	
766	278	100.0	
772	251	100.0	
773	230	100.0	
774	224	100.0	
775	250	100.0	
776	172	100.0	

Dan weet u het exact.



**S&W
Bouwkundig
Ingenieurs**

Gildeweg 39a
4383 NJ Vlissingen
085 - 130 85 20
info@s-w.nl
KVK: 22037535

www.s-w.nl

Rapportage Geluidwering gevels

Project Riche Boulevard 73 te Katwijk

Behoort bij besluit van
burgemeester en wethouders
van de gemeente Katwijk

d.d. 2-8-2023
no. 3022730

Mij bekend, clustermanager
Vergunningen, Toezicht &
Handhaving

Projectnr: 2221156
Datum: 05-04-2023
Versie: 3.1
Contactpersoon:



BRANDVEILIGHEID



METINGEN



BOUWFYSICA



AKOESTIEK



ENERGIE & MILIEU

Samenvatting

In opdracht van Instaview Installatie Management B.V. is door S&W Bouwkundig Ingenieurs een toetsing opgesteld voor de nieuwbouw van een woongebouw met commerciële ruimte aan de Boulevard 73 te Katwijk.

In deze toetsing zijn de volgende onderdelen getoetst aan de eisen van het Bouwbesluit 2012:

- Bescherming tegen geluid van buiten.

De karakteristieke geluidwering van de gevels is bepaald. Daarbij is uitgegaan van de geluidsbelasting zoals hiervoor vermeld en van overige uitgangspunten zoals genoemd in hoofdstuk 3. Op grond van de berekeningen kan worden geconcludeerd dat de geluidwering voldoet aan de eisen volgens het Bouwbesluit, indien de bouwkundige voorzieningen zoals in hoofdstuk 4 omschreven, worden uitgevoerd.

Vlissingen, 5 april 2023

B. Geulleaume
S&W Bouwkundig Ingenieurs

Inhoudsopgave

Samenvatting	2
1. Inleiding.....	4
1.1 Projectomschrijving	4
1.2 Gebruikte gegevens	4
2. Normstelling en wettelijk kader	5
2.1 Wettelijk kader	5
3. Geluidwering van de gevel	6
3.1 Geluidsbelasting van de gevel(s)	6
3.2 Uitgangspunten	6
3.3 Berekeningsmethode	6
3.4 Berekeningsresultaten.....	7
4. Geluidwerende voorzieningen	8
4.1 Scheidingsconstructies	8
4.2 Ventilatievoorzieningen.....	8
4.3 Naad- en kierdichting	8
I. Bijlage “Situatie”	I
II. Bijlage “Tekenswerk”	II
III. Bijlage “Geluidsbelasting”	III
IV. Bijlage “Rekenresultaten geluidwering gevels”	IV

1. Inleiding

1.1 Projectomschrijving

In opdracht van Instaview Installatie Management B.V. is door S&W Bouwkundig Ingenieurs een toetsing opgesteld voor de nieuwbouw van een woongebouw met commerciële ruimte aan de Boulevard 73 te Katwijk.

In deze toetsing zijn de volgende onderdelen getoetst aan de eisen van het Bouwbesluit 2012:

- Bescherming tegen geluid van buiten.

De karakteristieke geluidwering van de gevels is bepaald. Met behulp van berekeningen is onderzocht of de karakteristieke geluidwering van de gevels in verblijfsruimten en verblijfsgebieden binnen de eisen blijft, zoals gesteld in het Bouwbesluit 2012.

Indien niet voldaan wordt, kan bepaald worden wat voor voorzieningen noodzakelijk zijn om aan de gestelde eisen te voldoen.

1.2 Gebruikte gegevens

De toetsingen zijn gebaseerd op onderstaande gegevens verstrekt door Instaview Installatie Management B.V.:

- Set digitale tekeningen (plattegronden, gevels, doorsneden) d.d. 17-03-2023.

De situatie is weergegeven in bijlage I.

2. Normstelling en wettelijk kader

2.1 Wettelijk kader

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. Geluidwering van de gevel

3.1 Geluidsbelasting van de gevel(s)

De geluidsbelasting waarvan is uitgegaan en de daarbij behorende eis aan de karakteristieke geluidwering $G_{A,k}$ zijn weergegeven in tabel 1. De situatie is weergegeven in bijlage I.

Tabel 1: Geluidsbelasting van de gevel exclusief aftrek art. 110g Wgh en nieuwbouweisen.

Geluidsbron	Geluidsbelasting [dB]	Nieuwbouweis $G_{A,k}$ verblijfsgebied [dB]
Wegverkeerslawaaï	$L_{den} = 61$	≥ 28

3.2 Uitgangspunten

De berekeningen zijn gemaakt voor de verblijfsgebieden en verblijfsruimten conform tabel 2.

Tabel 2: Verblijfsgebieden en ruimten.

Verblijfsgebied	Representatief voor
Verblijfsruimte	
Woning B1, VG 1 - B1.06 Woonkamer/keuken	Woning B3, VG 1 - B3.06 Woonkamer/keuken
Woning B1, VG 2 - B1.07 Slaapkamer	Woning B3, VG 2 - B3.07 Slaapkamer
Woning B1, VG 3 - B1.08 Slaapkamer	Woning B3, VG 3 - B3.08 Slaapkamer
Woning B2, VG 1 - B2.06 Woonkamer/keuken	Woning B4, VG 1 - B4.06 Woonkamer/keuken
Woning B2, VG 2 - B2.07 Slaapkamer	Woning B4, VG 1 - B4.07 Slaapkamer
Woning B6, VG 1 - B6.05 Woonkamer/keuken	Woning B5, VG 1 - B5.05 Woonkamer/keuken
Woning B6, VG 2 - B6.06 Slaapkamer	Woning B5, VG 2 - B5.06 Slaapkamer
Woning B6, VG 3 - B6.07 Slaapkamer	-
Woning B7, VG 1 - B7.05 Woonkamer/keuken	-
Woning B7, VG 2 - B7.06 Slaapkamer	-

Er is gerekend met het standaardspectrum, spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr) (volgens NEN 5077).

Voor de ventilatie van de ruimten in de woning wordt uitgegaan van gebalanceerde ventilatie, er worden geen ventilatievoorzieningen toegepast in de geluidsbelaste gevels.

3.3 Berekeningsmethode

Het gehanteerde computerprogramma is DGMR 'Geluidwering gevels V4.60 Windows', er is gerekend volgens de methode beschreven in NPR 5272.

3.4 Berekeningsresultaten

In tabel 3 zijn de berekeningsresultaten samengevat. De resultaten zijn uitgebreid weergegeven in bijlage IV. De karakteristieke geluidwering voldoet in alle gevallen aan de gestelde eisen, indien de voorzieningen zoals beschreven in hoofdstuk 4 worden gerealiseerd.

Tabel 3: Berekeningsresultaten geluidwering gevels voor verblijfsgebieden.

Verblijfsgebied Verblijfsruimte	G _{A,k} [dB]	
	berekend	eis
Woning B1, VG 1	31	≥ 28
B1.06 Woonkamer/keuken	31	≥ 26
Woning B1, VG 2	29	≥ 28
B1.07 Slaapkamer	29	≥ 26
Woning B1, VG 3	28	≥ 28
B1.08 Slaapkamer	28	≥ 26
Woning B2, VG 1	30	≥ 28
B2.06 Woonkamer/keuken	30	≥ 26
Woning B2, VG 2	32	≥ 28
B2.07 Slaapkamer	32	≥ 26
Woning B6, VG 1	30	≥ 28
B6.05 Woonkamer/keuken	30	≥ 26
Woning B6, VG 2	28	≥ 28
B6.06 Slaapkamer	28	≥ 26
Woning B6, VG 3	29	≥ 28
B6.07 Slaapkamer	29	≥ 26
Woning B7, VG 1	30	≥ 28
B7.05 Woonkamer/keuken	30	≥ 26
Woning B7, VG 2	29	≥ 28
B7.06 Slaapkamer	29	≥ 26

4. Geluidwerende voorzieningen

4.1 Scheidingsconstructies

De in tabel 4 genoemde voorzieningen dienen getroffen te worden aan de geluidsbelaste gevels van de woning in verband met de geluidwering van de gevels. Alle genoemde R_A -waarden zijn gebaseerd op het standardspectrum 'spectrum 2 verkeersgeluid A_{tr} '. Tevens is de betreffende constructie uit het bouwplan getoetst. Voor niet in tabel 4 opgenomen constructies gelden geen specifieke eisen ten aanzien van geluid.

Tabel 4: Geluidwerende voorzieningen scheidingsconstructies.

Onderdeel	Vereiste R_A [dB(A)]	Toe te passen constructie, of minimaal gelijkwaardig aan	Toetsing bouwplan
Gevels massief	$\geq 49,8$	Betonwand 200mm enkelvoudig	Bouwplan voldoet
Gevels hsb	$\geq 33,0$	Conform BP3 ¹ : paneelconstructie met massa 30 kg/m ² en 80mm minerale wol in 90mm spouw.	Bouwplan voldoet, mits minerale wol wordt toegepast
Plat dak	$\geq 44,5$	Conform DP5, met een gewicht van ten minste 225 kg/m ² , bitumen dakbedekking – thermische isolatie – 100 mm beton is voldoende.	Bouwplan voldoet
Panelen tussen kozijnen	$\geq 27,7$	Conform BP3a: lichte spouwconstructie met spouw van ca. 60 mm waarin ca. 50 mm minerale wol. Stijlen h.o.h. minimaal 400 mm.	Bouwplan voldoet, mits minerale wol wordt toegepast
Kozijnen	$\geq 36,8$	Houten kozijnen, met een dikte van ca. 80 mm à 120 mm (maatvoering 67 mm x 114 mm voldoet).	Bouwplan voldoet
Beglazing	$\geq 28,5$	Triple glas, type Thermobel TG 6-12-6-12-6	Bouwplan voldoet, mits voorschreven opbouw of geluidwering wordt toegepast
Buitendeuren	$\geq 33,0$	54 mm massief hout, bv. Merbau.	Bouwplan voldoet

4.2 Ventilatievoorzieningen

Voor de ventilatie van de ruimten in de woning wordt uitgegaan van gebalanceerde ventilatie, er worden geen ventilatievoorzieningen toegepast in de geluidsbelaste gevels.

4.3 Naad- en kierdichting

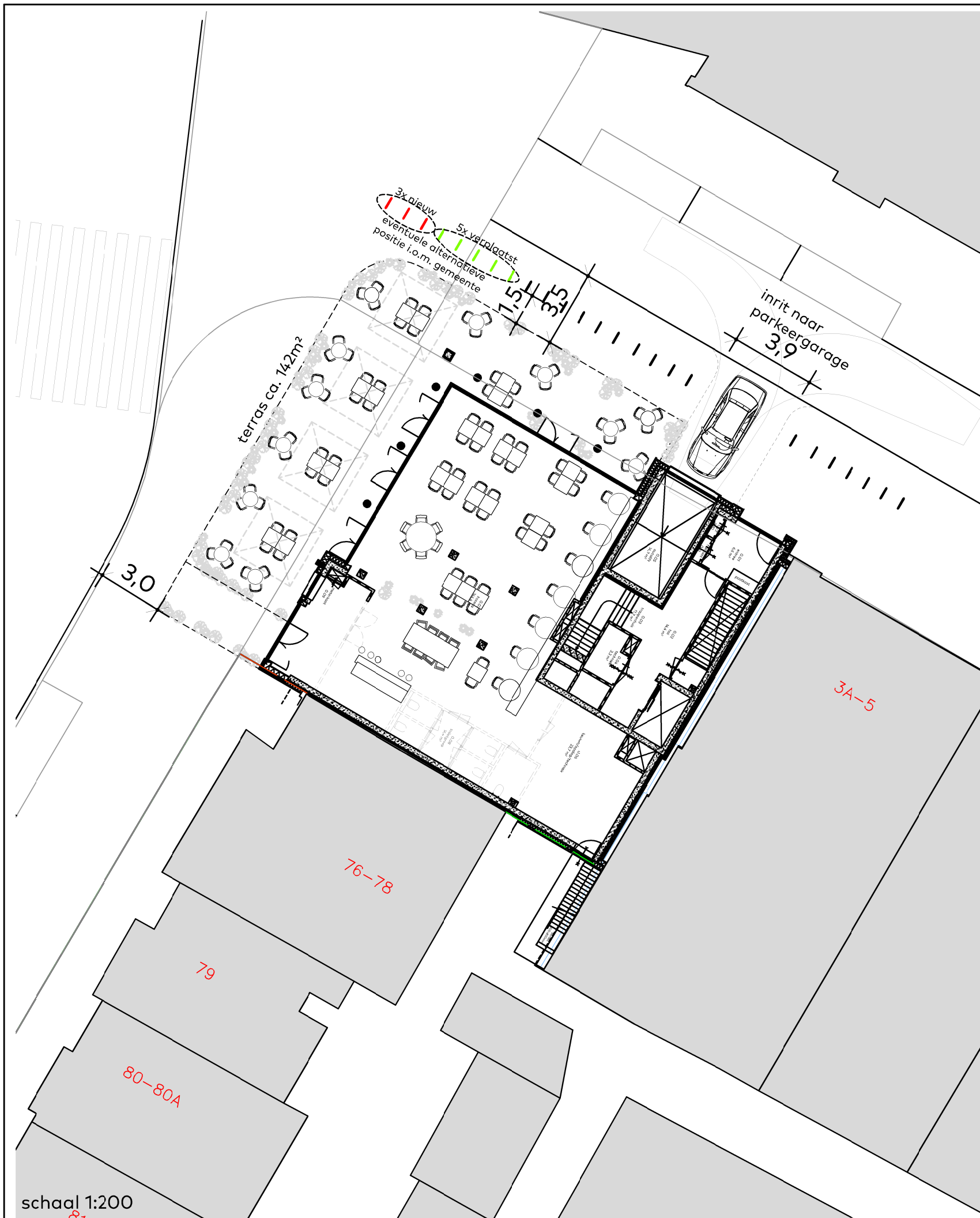
Blijvend goede naaddichting en enkele/dubbele kierdichting conform tabel 5. Voor niet in tabel 5 opgenomen naad- en kierdichting gelden geen specifieke eisen ten aanzien van geluid.

Tabel 5: Toe te passen naad- en kierdichting.

Onderdeel	Vereiste R_A [dB(A)]	Toe te passen naad-/kierdichting, of minimaal gelijkwaardig aan
Aansluiting kozijn – gevel	≥ 46	Afdeklát
Aansluiting te openen raam – kozijn	≥ 40	Enkelvoudige buisprofielen met een indrukking van ten minste 4 mm of standaard dubbele profielen toepassen, profielen geheel rondomgaand en op de hoeken doorgelast.
Aansluiting te openen deur – kozijn	≥ 40	Dubbele aanslag rondom (ook bij de middensluiting en dorpel).
Aansluiting beglazing – kozijn	≥ 49	Droge beglazing met schuimband rugvulling, met of zonder topafdichting voldoet.

¹ Constructies afgekort als BP3a, DH5c enz. volgens details uit rekenmethode HRGG'89.

I. **Bijlage “Situatie”**



schaal 1:200



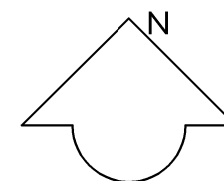
schaal 1:500

ADRES GEGEVENS

Boulevard 73
2225 HA Katwijk

KADASTRALE GEGEVENS:

kadastrale gemeente : Katwijk 01
sectie : A
perceel : 13765



van Egmond, *architecten*

VOORLOPIG

project:
Appartementengebouw Riche

locatie & opdrachtgever:
te Katwijk
voor SODOS Riche BV

onderwerp:
gewijzigde situatie tekening

schaal:
1:500 / 1:200

datum:
04/04/2023

werksnummer:
21229

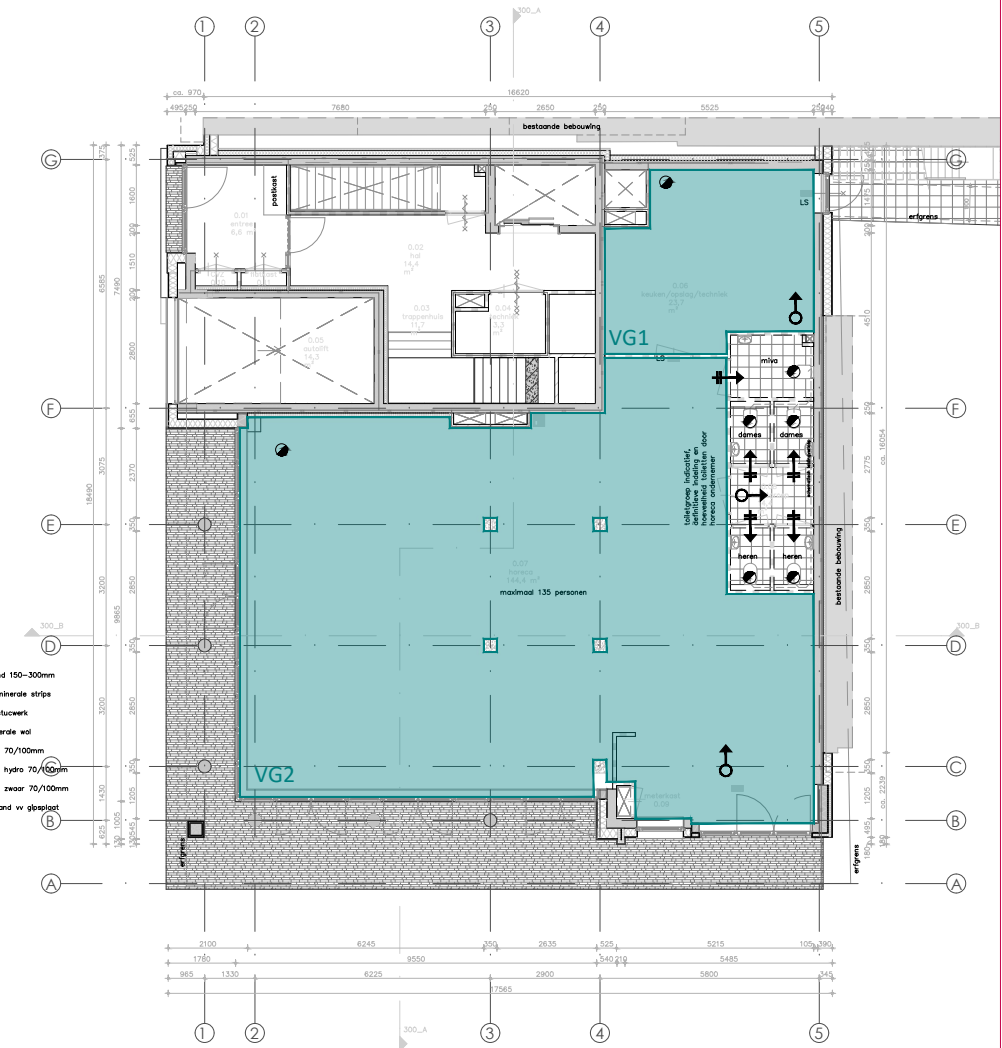
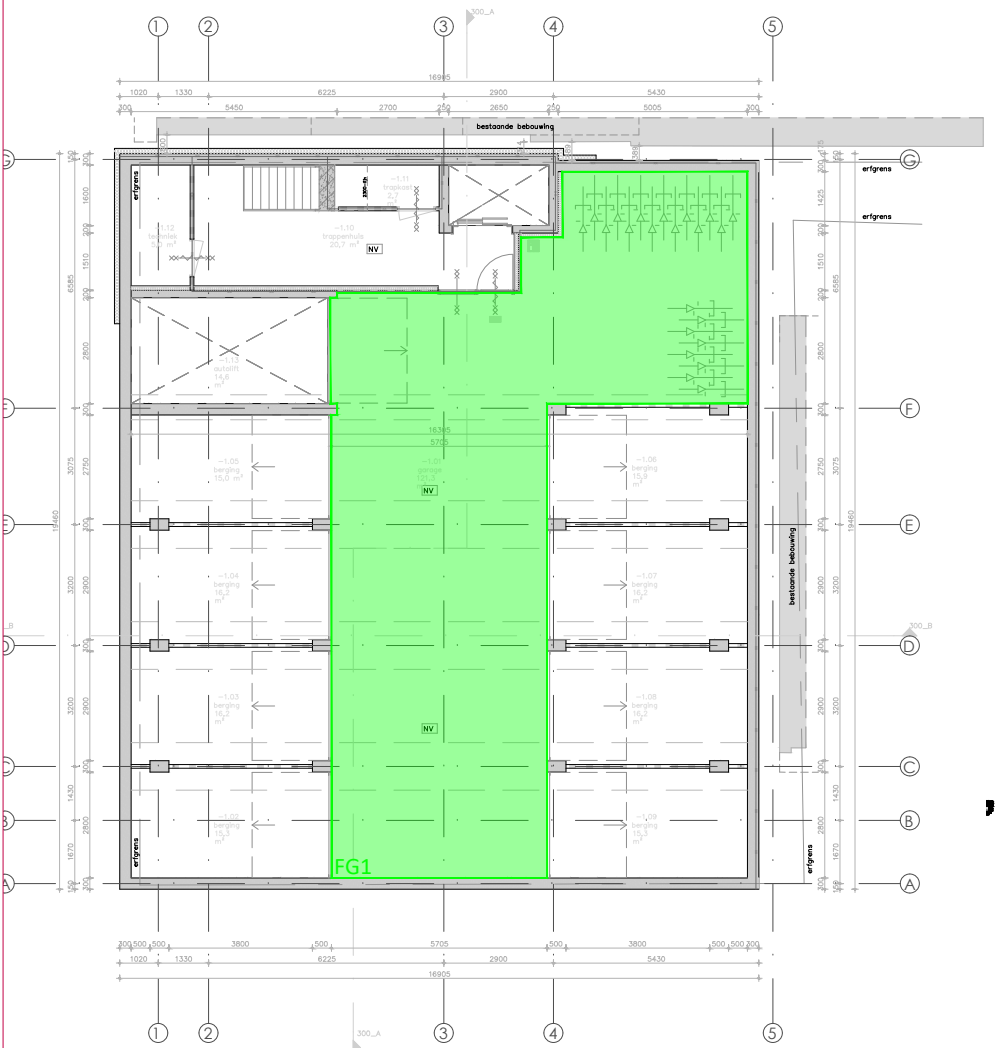
tekeningnummer:
_4_001

adres:
van Egmond Architecten B.V.
Gooweg 5
2201 AX Noordwijk

contact:
+31 (0)71 36 19 700
info@vanegmondarchitecten.nl
www.vanegmondarchitecten.nl

Full Service Architectuur

II. Bijlage “Tekenwerk”



Renvooi - Gebruiksfuncties

- Woonfunctie
- Bijeenkomstfunctie
- Overige gebruiksfunctie

- natuurlijke luchttoevoer
- luchttoevoer via overstroom
- mechanische luchttoevoer
- mechanische luchttafvoer

NB: plaatsing ventilatiesymbolen is indicatief

Onderwerp: Verblifsgebieden/functiegebieden

Project: Riche Boulevard 73 te Katwijk

Adres: Riche Boulevard 73 te Katwijk

Tekening: Kelder t/m tweede verdieping

Projectnr.: 2221156

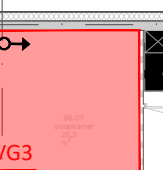
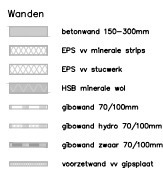
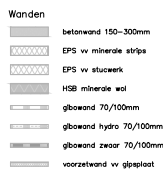
Bladnummer: VG 01

Schaal: 1:200

Formaat: A3

S&W
Bouwkundig
Ingenieurs

BOUWFYSICA



NB: plaatsing ventilatiesymbolen is indicatief

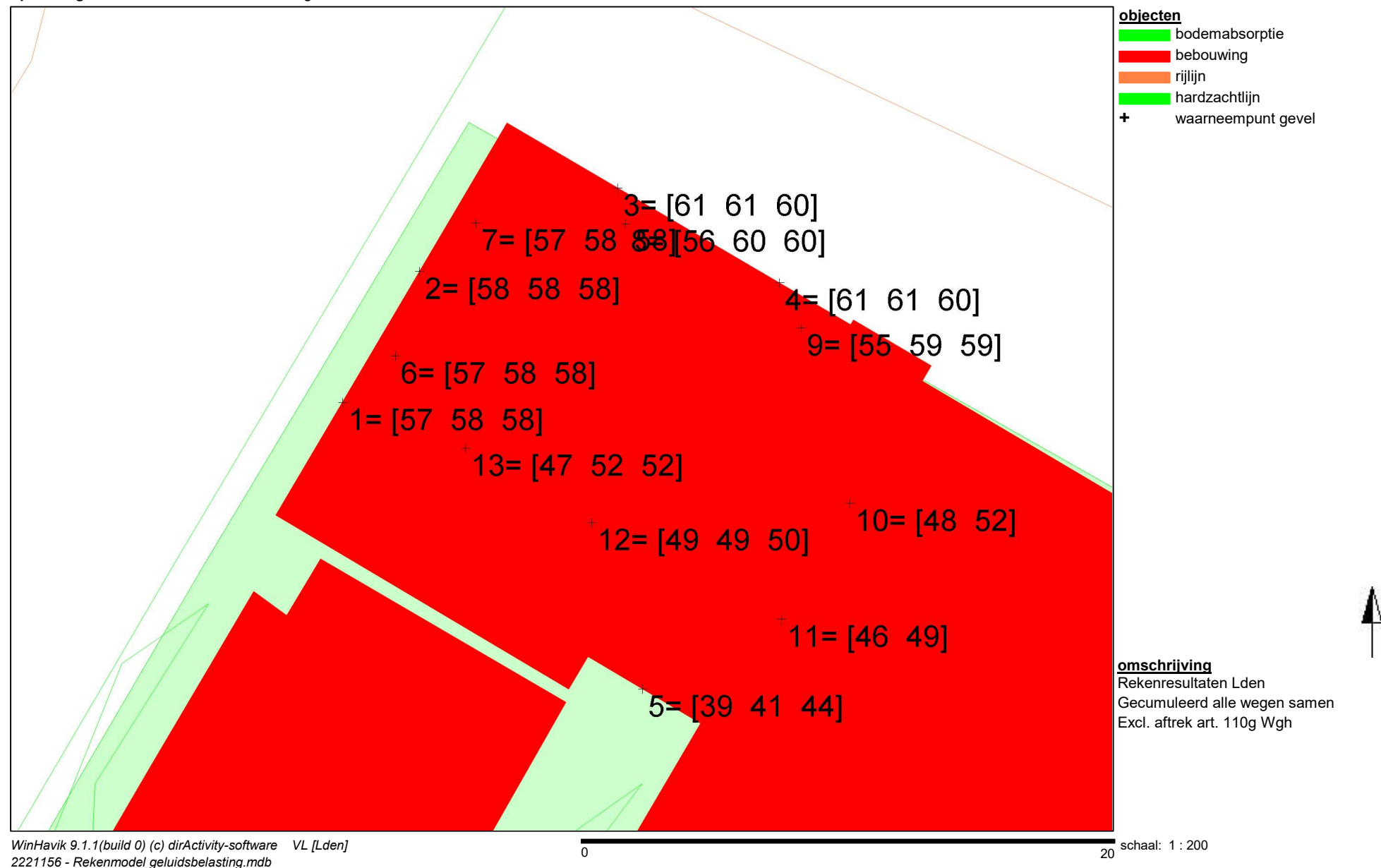
Formaat: A3



III. Bijlage “Geluidsbelasting”

S & W consultancy Vlissingen

project Project Riche Boulevard 73 te Katwijk
opdrachtgever Instaview Installatie Management B.V.



IV. Bijlage “Rekenresultaten geluidwering gevels”

Project

Omschrijving: Project Riche Boulevard 73 te Katwijk
Werknummer: 2221156
Rekenmethode: NPR 5272
Status: Nieuwbouw
Categorie: Weg- of spoorweglawaaï
Bestand: S:\projecten\1522 werknnummers\15220879\2023-03-17 tek.PDF + DWG\Geluidwering gevels\Versie 3.1...
Aangemaakt op: 24-11-2022 door: Ben
Gewijzigd op: 27-3-2023 door: Ben

Variant	Gebruiksfunctie
Woning B1	Woonfunctie
Woning B2	Woonfunctie
Woning B6	Woonfunctie
Woning B7	Woonfunctie

VARIANT: Woning B1**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	63	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	0,0	47,0	51,0	54,0	57,0	55,0	61,0

Verblijfsgebied: VG 1**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 28 dB

verblijfsruimte >= 26 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
B1.06 Woonkamer/keuken	65,40	30,8	30,2	29,6	Ja
Totaal verblijfsgebied	65,40			29,6	Ja

Verblijfsruimte: B1.06 Woonkamer/keuken

Vloeroppervlak	... 65,40 m²	Maximale geluidsbelasting	... 61,0 dB
Vertrekhoogte	... 2,76 m	Geluidwering GA	... 30,8 dB
Volume	... 180,52 m³	Binnenniveau Lbi	... 30,2 dB
Nagalmtijd T0	... 0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	... 29,6 dB
		Voldoet	... Ja

Vlak 1 ..Gevel Boulevard

Geluidniveaucorrectie CL ... 3,0 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg ... 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]						Totaal [dB(A)]
					63	125	250	500	1000	2000	
D01793	Kozijn hout (gemiddeld) K037A	2,02		36,8	0,0	37,1	40,1	40,1	45,1	50,1	42,8
D03319	Thermobel TG 6-12-6-12-6 [1]	3,13		28,5	0,0	22,7	26,1	37,1	44,5	40,9	32,7
D00696	Betonwand 200 mm enkelvoudig	3,05		49,8	0,0	42,3	49,3	58,3	66,3	73,3	54,1
D02480	kozijn steen: alleen afdeklát		14,17	45,8	0,0	33,6	38,6	43,6	48,6	55,6	43,4
D02486	droge beglazing: band met/zonder topafdic...		11,63	49,4	0,0	36,5	43,5	50,5	56,5	58,5	47,8
D02494	bij ramen buisprofiel, indrukking > 4 mm		6,48	39,6	0,0	42,0	45,0	45,0	39,0	40,0	40,6
Totaal		8,20		R' GA	0,0 0,0	22,0 27,6	25,5 31,2	34,2 39,9	36,8 42,5	37,1 42,8	31,3 37,0

Vlak 2 ..Gevel Boulevard

Geluidniveaucorrectie CL ... 3,0 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg ... -1,0 dB 4. Geveltype 2, n.v.t., absorptie 0 %, zichtlijn < 1,5

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]						Totaal [dB(A)]
					63	125	250	500	1000	2000	
D01793	Kozijn hout (gemiddeld) K037A	2,31		36,8	0,0	38,3	41,3	41,3	46,3	51,3	44,0
D00785	Buitendeur 54 mm	1,46		33,0	0,0	36,2	40,2	40,2	43,2	49,2	42,2
D03319	Thermobel TG 6-12-6-12-6 [1]	5,91		28,5	0,0	21,7	25,1	36,1	43,5	39,9	31,7
D00696	Betonwand 200 mm enkelvoudig [2]	2,59		49,8	0,0	44,8	51,8	60,8	68,8	75,8	56,5
D02480	kozijn steen: alleen afdeklát		12,60	45,8	0,0	35,9	40,9	45,9	50,9	57,9	45,6
D02486	droge beglazing: band met/zonder topafdic...		23,63	49,4	0,0	35,2	42,2	49,2	55,2	57,2	46,5
D02502	bij deuren met dubbele aanslag rondom		10,83	40,2	0,0	36,5	39,5	42,5	43,5	38,5	40,8
Totaal		12,27		R' GA	0,0 0,0	21,0 23,9	24,5 27,4	32,9 35,8	37,7 40,6	35,8 38,7	30,4 33,3

Vlak 3 ..Gevel Voorstraat

Geluidniveaucorrectie CL ... 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg ... 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]						Totaal [dB(A)]
					63	125	250	500	1000	2000	
D01793	Kozijn hout (gemiddeld) K037A	5,04		36,8	0,0	37,9	40,9	40,9	45,9	50,9	43,6
D03319	Thermobel TG 6-12-6-12-6 [1]	7,82		28,5	0,0	23,5	26,9	37,9	45,3	41,7	33,5
D00696	Betonwand 200 mm enkelvoudig	11,77		49,8	0,0	41,2	48,2	57,2	65,2	72,2	53,0
D02480	kozijn steen: alleen afdeklát		35,42	45,8	0,0	34,4	39,4	44,4	49,4	56,4	44,2
D02486	droge beglazing: band met/zonder topafdic...		29,08	49,4	0,0	37,3	44,3	51,3	57,3	59,3	48,6
D02494	bij ramen buisprofiel, indrukking > 4 mm		12,96	39,6	0,0	43,8	46,8	46,8	40,8	41,8	42,4
Totaal		24,63		R' GA	0,0 0,0	22,7 23,6	26,3 27,2	35,1 36,0	38,2 39,0	38,4 39,2	32,2 33,1

Verblijfsgebied: VG 2**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 28 dB

Geluidwering gevels V2023.01

27 maart 2023, 11:36 uur

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
B1.07 Slaapkamer	14,62	30,5	30,5	28,7	Ja
Totaal verblijfsgebied	14,62			28,7	Ja

Verblijfsruimte: B1.07 Slaapkamer

Vloeroppervlak	... 14,62 m ²	Maximale geluidsbelasting	... 61,0 dB
Vertrekhoogte	... 2,76 m	Geluidwering GA	... 30,5 dB
Volume	... 40,35 m ³	Binnenniveau Lbi	... 30,5 dB
Nagalmtijd T0	... 0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	... 28,7 dB
		Voldoet	... Ja

Vlak 1 ..Gevel Voorstraat

Geluidniveaucorrectie CL	... 0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	... 0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]						Totaal [dB(A)]
					63	125	250	500	1000	2000	
D01793	Kozijn hout (gemiddeld) K037A	2,02		36,8	0,0	37,5	40,5	40,5	45,5	50,5	43,3
D03319	Thermobel TG 6-12-6-12-6 [1]	3,13		28,5	0,0	23,1	26,5	37,5	44,9	41,3	33,2
D00696	Betonwand 200 mm enkelvoudig	3,94		49,8	0,0	41,6	48,6	57,6	65,6	72,6	53,4
D02480	kozijn steen: alleen afdekl		14,17	45,8	0,0	34,1	39,1	44,1	49,1	56,1	43,8
D02486	droge beglazing: band met/zonder topafdic...		11,63	49,4	0,0	36,9	43,9	50,9	56,9	58,9	48,3
D02494	bij ramen buisprofiel, indrukking > 4 mm		6,48	39,6	0,0	42,5	45,5	45,5	39,5	40,5	41,1
Totaal		9,09		R' GA	0,0 0,0	22,4 21,1	26,0 24,7	34,7 33,4	37,3 36,0	37,5 36,2	31,7 30,5

Verblijfsgebied: VG 3

Eisen GA,k

verblijfsgebied >= 28 dB
verblijfsruimte >= 26 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
B1.08 Slaapkamer	20,72	29,7	31,3	28,2	Ja
Totaal verblijfsgebied	20,72			28,2	Ja

Verblijfsruimte: B1.08 Slaapkamer

Vloeroppervlak	... 20,72 m ²	Maximale geluidsbelasting	... 61,0 dB
Vertrekhoogte	... 2,76 m	Geluidwering GA	... 29,7 dB
Volume	... 57,18 m ³	Binnenniveau Lbi	... 31,3 dB
Nagalmtijd T0	... 0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	... 28,2 dB
		Voldoet	... Ja

Vlak 1 ..Gevel Voorstraat

Geluidniveaucorrectie CL	... 0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	... 0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]						Totaal [dB(A)]
					63	125	250	500	1000	2000	
D01793	Kozijn hout (gemiddeld) K037A	3,09		36,8	0,0	37,4	40,4	40,4	45,4	50,4	43,2
D03319	Thermobel TG 6-12-6-12-6 [1]	5,40		28,5	0,0	22,5	25,9	36,9	44,3	40,7	32,5
D01753	BP3a: Lichte spwconstr.+wol 70-90 mm	0,28		27,7	0,0	31,8	41,8	51,8	57,8	60,8	44,6
D00696	Betonwand 200 mm enkelvoudig [2]	4,73		49,8	0,0	42,6	49,6	58,6	66,6	73,6	54,3
D02480	kozijn steen: alleen afdekl		17,51	45,8	0,0	34,9	39,9	44,9	49,9	56,9	44,6
D02486	droge beglazing: band met/zonder topafdic...		18,54	49,4	0,0	36,6	43,6	50,6	56,6	58,6	48,0
D02494	bij ramen buisprofiel, indrukking > 4 mm		6,48	39,6	0,0	44,2	47,2	47,2	41,2	42,2	42,8
Totaal		13,50		R' GA	0,0 0,0	21,5 20,0	25,4 23,9	34,4 32,9	38,1 36,6	38,0 36,5	31,3 29,7

VARIANT: Woning B2**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	63	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	0,0	47,0	51,0	54,0	57,0	55,0	61,0

Verblijfsgebied: VG 1**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 28 dB

verblijfsruimte >= 26 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
B2.06 Woonkamer/keuken	49,97	34,1	26,9	29,6	Ja
Totaal verblijfsgebied	49,97			29,6	Ja

Verblijfsruimte: B2.06 Woonkamer/keuken

Vloeroppervlak	... 49,97 m ²	Maximale geluidsbelasting	... 61,0 dB
Vertrekhoogte	... 2,76 m	Geluidwering GA	... 34,1 dB
Volume	... 137,91 m ³	Binnenniveau Lbi	... 26,9 dB
Nagalmtijd T0	... 0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	... 29,6 dB
		Voldoet	... Ja

Vlak 1 :..Gevel Boulevard

Geluidniveaucorrectie CL ... 3,0 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg ... 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]						Totaal [dB(A)]
					63	125	250	500	1000	2000	
D01793	Kozijn hout (gemiddeld) K037A	0,86		36,8	0,0	38,6	41,6	41,6	46,6	51,6	44,4
D03319	Thermobel TG 6-12-6-12-6 [1]	1,30		28,5	0,0	24,3	27,7	38,7	46,1	42,5	34,4
D00696	Betonwand 200 mm enkelvoudig [2]	2,82		49,8	0,0	40,5	47,5	56,5	64,5	71,5	52,2
D02480	kozijn steen: alleen afdeklát		6,10	45,8	0,0	35,1	40,1	45,1	50,1	57,1	44,9
D02486	droge beglazing: band met/zonder topafdic...		4,82	49,4	0,0	38,1	45,1	52,1	58,1	60,1	49,5
D02494	bij ramen buisprofiel, indrukking > 4 mm		5,50	39,6	0,0	40,6	43,6	43,6	37,6	38,6	39,2
Totaal		4,98		R' GA	0,0 0,0	23,5 30,2	27,1 33,8	35,4 42,1	36,3 43,0	36,9 43,5	32,4 39,1

Vlak 2 :..Gevel Boulevard (hsb)

Geluidniveaucorrectie CL ... 3,0 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg ... -1,0 dB 28. Geveltype 4a/b, open, absorptie 0 %, zichtlijn < 1,5

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]						Totaal [dB(A)]
					63	125	250	500	1000	2000	
D01793	Kozijn hout (gemiddeld) K037A	3,04		36,8	0,0	36,7	39,7	39,7	44,7	49,7	42,4
D00785	Buitendeur 54 mm	1,43		33,0	0,0	36,0	40,0	40,0	43,0	49,0	42,0
D03319	Thermobel TG 6-12-6-12-6 [1]	5,79		28,5	0,0	21,4	24,8	35,8	43,2	39,6	31,4
D01754	BP3b: Spouwconstr.+wol 110-160 mm [1]	1,00		30,3	0,0	28,5	37,5	45,5	51,5	54,5	40,8
D02480	kozijn steen: alleen afdeklát		11,53	45,8	0,0	35,9	40,9	45,9	50,9	57,9	45,7
D02486	droge beglazing: band met/zonder topafdic...		22,76	49,4	0,0	34,9	41,9	48,9	54,9	56,9	46,3
D02502	bij deuren met dubbele aanslag rondom		10,51	40,2	0,0	36,3	39,3	42,3	43,3	38,3	40,5
Totaal		11,26		R' GA	0,0 0,0	20,0 22,1	24,0 26,1	32,2 34,3	37,0 39,1	35,4 37,5	29,7 31,8

Verblijfsgebied: VG 2**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 28 dB

verblijfsruimte >= 26 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
B2.07 Slaapkamer	14,83	33,5	27,5	31,8	Ja
Totaal verblijfsgebied	14,83			31,8	Ja

Verblijfsruimte: B2.07 Slaapkamer

Vloeroppervlak :... 14,83 m²
 Vertrekhoogte :... 2,76 m
 Volume :... 40,93 m³
 Nagalmtijd T0 :... 0,50 s

Maximale geluidsbelasting :... 61,0 dB
 Geluidwering GA :... 33,5 dB
 Binnenniveau Lbi :... 27,5 dB
 Karakteristieke geluidwering GA,k :... 31,8 dB
 Voldoet :... Ja

Vlak 1 : Gevel Boulevard

Geluidniveaucorrectie CL :... 3,0 dB (eigen waarde)
 Gevelstructuurcorrectie Cg :... 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]						Totaal [dB(A)]
					63	125	250	500	1000	2000	
D01793	Kozijn hout (gemiddeld) K037A	2,02		36,8	0,0	37,5	40,5	40,5	45,5	50,5	43,3
D03319	Thermobel TG 6-12-6-12-6 [1]	3,13		28,5	0,0	23,1	26,5	37,5	44,9	41,3	33,2
D00696	Betonwand 200 mm enkelvoudig	3,97		49,8	0,0	41,6	48,6	57,6	65,6	72,6	53,4
D02480	kozijn steen: alleen afdeklát		14,17	45,8	0,0	34,1	39,1	44,1	49,1	56,1	43,9
D02486	droge beglazing: band met/zonder topafdic...		11,63	49,4	0,0	36,9	43,9	50,9	56,9	58,9	48,3
D02494	bij ramen buisprofiel, indrukking > 4 mm		6,48	39,6	0,0	42,5	45,5	45,5	39,5	40,5	41,1
Totaal		9,12		R' GA	0,0 0,0	22,4 21,2	26,0 24,8	34,7 33,4	37,3 36,0	37,6 36,3	31,8 30,5

VARIANT: Woning B6**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	63	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	0,0	47,0	51,0	54,0	57,0	55,0	61,0

Verblijfsgebied: VG 1**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 28 dB

verblijfsruimte >= 26 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
B6.05 Woonkamer/keuken	64,16	31,0	30,0	29,8	Ja
Totaal verblijfsgebied	64,16			29,8	Ja

Verblijfsruimte: B6.05 Woonkamer/keuken

Vloeroppervlak	... 64,16 m ²	Maximale geluidsbelasting	... 61,0 dB
Vertrekhoogte	... 2,76 m	Geluidwering GA	... 31,0 dB
Volume	... 177,08 m ³	Binnenniveau Lbi	... 30,0 dB
Nagaltijd T0	... 0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	... 29,8 dB
		Voldoet	... Ja

Vlak 1 :..Gevel Boulevard

Geluidniveaucorrectie CL ... 3,0 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg ... 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]						Totaal [dB(A)]
					63	125	250	500	1000	2000	
D01793	Kozijn hout (gemiddeld) K037A	6,98		36,8	0,0	36,7	39,7	39,7	44,7	49,7	42,4
D03319	Thermobel TG 6-12-6-12-6 [1]	11,26		28,5	0,0	22,1	25,5	36,5	43,9	40,3	32,1
D00696	Betonwand 200 mm enkelvoudig [2]	7,60		49,8	0,0	43,3	50,3	59,3	67,3	74,3	55,1
D02480	kozijn steen: alleen afdeklat		34,64	45,8	0,0	34,7	39,7	44,7	49,7	56,7	44,5
D02486	droge beglazing: band met/zonder topafdic...		45,02	49,4	0,0	35,6	42,6	49,6	55,6	57,6	46,9
D02494	bij ramen buisprofiel, indrukking > 4 mm [3]		25,48	39,6	0,0	41,1	44,1	44,1	38,1	39,1	39,7
Totaal		25,84		R' GA	0,0 0,0	21,5 22,1	25,0 25,6	33,8 34,4	36,1 36,7	36,3 36,9	30,8 31,4

Vlak 2 :..Gevel Voorstraat

Geluidniveaucorrectie CL ... 1,0 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg ... 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]						Totaal [dB(A)]
					63	125	250	500	1000	2000	
D01793	Kozijn hout (gemiddeld) K037A	5,23		36,8	0,0	36,6	39,6	39,6	44,6	49,6	42,3
D03319	Thermobel TG 6-12-6-12-6 [1]	8,45		28,5	0,0	22,0	25,4	36,4	43,8	40,2	32,0
D00696	Betonwand 200 mm enkelvoudig [2]	5,20		49,8	0,0	43,6	50,6	59,6	67,6	74,6	55,4
D02480	kozijn steen: alleen afdeklat		25,98	45,8	0,0	34,6	39,6	44,6	49,6	56,6	44,4
D02486	droge beglazing: band met/zonder topafdic...		33,77	49,4	0,0	35,5	42,5	49,5	55,5	57,5	46,8
D02494	bij ramen buisprofiel, indrukking > 4 mm [3]		19,11	39,6	0,0	40,9	43,9	43,9	37,9	38,9	39,5
Totaal		18,88		R' GA	0,0 0,0	21,4 23,3	24,9 26,9	33,7 35,6	36,0 38,0	36,2 38,2	30,7 32,6

Verblijfsgebied: VG 2**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 28 dB

verblijfsruimte >= 26 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
B6.06 Slaapkamer	10,30	29,4	31,6	28,2	Ja
Totaal verblijfsgebied	10,30			28,2	Ja

Verblijfsruimte: B6.06 Slaapkamer

Vloeroppervlak	... 10,30 m ²	Maximale geluidsbelasting	... 61,0 dB
Vertrekhoogte	... 2,76 m	Geluidwering GA	... 29,4 dB
Volume	... 28,42 m ³	Binnenniveau Lbi	... 31,6 dB
Nagalmtijd T0	... 0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	... 28,2 dB
		Voldoet	... Ja

Vlak 1 :.Gevel Voorstraat

Geluidniveaucorrectie CL	... 0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	... 0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]						Totaal [dB(A)]
					63	125	250	500	1000	2000	
D01793	Kozijn hout (gemiddeld) K037A	1,74		36,8	0,0	37,2	40,2	40,2	45,2	50,2	42,9
D03319	Thermobel TG 6-12-6-12-6 [1]	2,81		28,5	0,0	22,6	26,0	37,0	44,4	40,8	32,6
D00696	Betonwand 200 mm enkelvoudig [2]	2,63		49,8	0,0	42,4	49,4	58,4	66,4	73,4	54,1
D02480	kozijn steen: alleen afdeklat		8,66	45,8	0,0	35,2	40,2	45,2	50,2	57,2	44,9
D02486	droge beglazing: band met/zonder topafdic...		11,26	49,4	0,0	36,0	43,0	50,0	56,0	58,0	47,4
D02494	bij ramen buisprofiel, indrukking > 4 mm [3]		6,37	39,6	0,0	41,5	44,5	44,5	38,5	39,5	40,1
Totaal		7,18		R' GA	0,0	21,9	25,5	34,3	36,6	36,8	31,2
					0,0	20,1	23,7	32,5	34,8	35,0	29,4

Verblijfsgebied: VG 3**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 28 dB
verblijfsruimte >= 26 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
B6.07 Slaapkamer	26,93	30,1	30,9	28,9	Ja
Totaal verblijfsgebied	26,93			28,9	Ja

Verblijfsruimte: B6.07 Slaapkamer

Vloeroppervlak	... 26,93 m ²	Maximale geluidsbelasting	... 61,0 dB
Vertrekhoogte	... 2,76 m	Geluidwering GA	... 30,1 dB
Volume	... 74,32 m ³	Binnenniveau Lbi	... 30,9 dB
Nagalmtijd T0	... 0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	... 28,9 dB
		Voldoet	... Ja

Vlak 1 :.Gevel Voorstraat

Geluidniveaucorrectie CL	... 1,0 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	... 0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]						Totaal [dB(A)]
					63	125	250	500	1000	2000	
D01793	Kozijn hout (gemiddeld) K037A	1,74		36,8	0,0	41,3	44,3	44,3	49,3	54,3	47,1
D03319	Thermobel TG 6-12-6-12-6 [1]	8,45		28,5	0,0	22,0	25,4	36,4	43,8	40,2	32,0
D00696	Betonwand 200 mm enkelvoudig [2]	8,58		49,8	0,0	41,4	48,4	57,4	65,4	72,4	53,2
D02480	kozijn steen: alleen afdeklat		25,98	45,8	0,0	34,6	39,6	44,6	49,6	56,6	44,4
D02486	droge beglazing: band met/zonder topafdic...		22,51	49,4	0,0	37,2	44,2	51,2	57,2	59,2	48,6
D02494	bij ramen buisprofiel, indrukking > 4 mm [3]		19,11	39,6	0,0	40,9	43,9	43,9	37,9	38,9	39,5
Totaal		18,77		R' GA	0,0	21,5	25,0	34,5	36,4	36,4	30,9
					0,0	19,7	23,2	32,7	34,6	34,6	29,1

VARIANT: Woning B7**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	63	125	250	500	1000	2000	Totaal
Spectrum 2 (verkeersgeluid, index Atr)	0,0	47,0	51,0	54,0	57,0	55,0	61,0

Verblijfsgebied: VG 1**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 28 dB

verblijfsruimte >= 26 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
B7.05 Woonkamer/keuken	60,22	30,9	30,1	29,9	Ja
Totaal verblijfsgebied	60,22			29,9	Ja

Verblijfsruimte: B7.05 Woonkamer/keuken

Vloeroppervlak	... 60,22 m ²	Maximale geluidsbelasting	... 61,0 dB
Vertrekhoogte	... 2,76 m	Geluidwering GA	... 30,9 dB
Volume	... 166,20 m ³	Binnenniveau Lbi	... 30,1 dB
Nagalmtijd T0	... 0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	... 29,9 dB
		Voldoet	... Ja

Vlak 1 :.Gevel Boulevard

Geluidniveaucorrectie CL ... 3,0 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg ... 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]						Totaal [dB(A)]
					63	125	250	500	1000	2000	
D01793	Kozijn hout (gemiddeld) K037A	6,21		36,8	0,0	37,2	40,2	40,2	45,2	50,2	42,9
D03319	Thermobel TG 6-12-6-12-6 [1]	9,53		28,5	0,0	22,8	26,2	37,2	44,6	41,0	32,9
D00696	Betonwand 200 mm enkelvoudig [2]	10,10		49,8	0,0	42,1	49,1	58,1	66,1	73,1	53,8
D02480	kozijn steen: alleen afdeklat		42,74	45,8	0,0	33,8	38,8	43,8	48,8	55,8	43,6
D02486	droge beglazing: band met/zonder topafdic...		34,96	49,4	0,0	36,7	43,7	50,7	56,7	58,7	48,0
D02494	bij ramen buisprofiel, indrukking > 4 mm		39,78	39,6	0,0	39,1	42,1	42,1	36,1	37,1	37,7
Totaal		25,84		R'	0,0	22,1	25,6	34,0	34,9	35,4	31,0
				GA	0,0	22,4	26,0	34,3	35,2	35,7	31,3

Vlak 2 :.Gevel Voorstraat

Geluidniveaucorrectie CL ... 1,0 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg ... 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]						Totaal [dB(A)]
					63	125	250	500	1000	2000	
D01793	Kozijn hout (gemiddeld) K037A	4,14		36,8	0,0	37,3	40,3	40,3	45,3	50,3	43,1
D03319	Thermobel TG 6-12-6-12-6 [1]	6,35		28,5	0,0	23,0	26,4	37,4	44,8	41,2	33,0
D00696	Betonwand 200 mm enkelvoudig [2]	7,23		49,8	0,0	41,9	48,9	57,9	65,9	72,9	53,7
D02480	kozijn steen: alleen afdeklat		28,50	45,8	0,0	33,9	38,9	43,9	48,9	55,9	43,7
D02486	droge beglazing: band met/zonder topafdic...		23,30	49,4	0,0	36,8	43,8	50,8	56,8	58,8	48,2
D02494	bij ramen buisprofiel, indrukking > 4 mm		26,61	39,6	0,0	39,2	42,2	42,2	36,2	37,2	37,8
Totaal		17,72		R'	0,0	22,2	25,8	34,1	35,0	35,5	31,1
				GA	0,0	24,1	27,7	36,1	37,0	37,5	33,0

Vlak 3 :.Plat dak

(doet niet mee voor bepaling GA,k)

Geluidniveaucorrectie CL ... 3,0 dB dak: hoek tussen dak en instraling 0-15° (8a)

Gevelstructuurcorrectie Cg ... 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]						Totaal [dB(A)]
					63	125	250	500	1000	2000	
D00299	Plat dak DP5: beton(100 mm)/isolatie [2]	60,22		44,5	0,0	36,0	39,0	44,0	50,0	55,0	44,5
Totaal		60,22		R'	0,0	36,0	39,0	44,0	50,0	55,0	44,5
				GA	0,0	32,6	35,6	40,6	46,6	51,6	41,2

Verblijfsgebied: VG 2**Eisen GA,k**

verblijfsgebied >= 28 dB

verblijfsruimte >= 26 dB

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]	Voldoet
B7.06 Slaapkamer	28,39	30,4	30,6	29,2	Ja
Totaal verblijfsgebied	28,39			29,2	Ja

Verblijfsruimte: B7.06 Slaapkamer

Vloeroppervlak	:... 28,39 m ²	Maximale geluidsbelasting	:... 61,0 dB
Vertrekhoogte	:... 2,76 m	Geluidwering GA	:... 30,4 dB
Volume	:... 78,36 m ³	Binnenniveau Lbi	:... 30,6 dB
Nagalmijd T0	:... 0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	:... 29,2 dB
		Voldoet	:... Ja

Vlak 1 :.Gevel Voorstraat

Geluidniveaucorrectie CL	:... 1,0 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	:... 0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]						Totaal [dB(A)]
					63	125	250	500	1000	2000	
D01793	Kozijn hout (gemiddeld) K037A	4,14		36,8	0,0	37,8	40,8	40,8	45,8	50,8	43,6
D03319	Thermobel TG 6-12-6-12-6 [1]	6,35		28,5	0,0	23,4	26,8	37,8	45,2	41,6	33,5
D00696	Betonwand 200 mm enkelvoudig [2]	9,30		49,8	0,0	41,3	48,3	57,3	65,3	72,3	53,0
D02480	kozijn steen: alleen afdeklat		28,50	45,8	0,0	34,4	39,4	44,4	49,4	56,4	44,2
D02486	droge beglazing: band met/zonder topafdic...		23,30	49,4	0,0	37,3	44,3	51,3	57,3	59,3	48,6
D02494	bij ramen buisprofiel, indrukking > 4 mm		26,51	39,6	0,0	39,7	42,7	42,7	36,7	37,7	38,3
Totaal		19,79		R ⁺	0,0	22,7	26,2	34,6	35,5	36,0	31,6
				GA	0,0	20,9	24,4	32,8	33,7	34,2	29,8

Vlak 2 :.Plat dak (doet niet mee voor bepaling GA,k)

Geluidniveaucorrectie CL	:... 0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	:... 0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]						Totaal [dB(A)]
					63	125	250	500	1000	2000	
D00299	Plat dak DP5: beton(100 mm)/isolatie [2]	28,39		44,5	0,0	36,0	39,0	44,0	50,0	55,0	44,5
Totaal		28,39		R ⁺	0,0	36,0	39,0	44,0	50,0	55,0	44,5
				GA	0,0	32,6	35,6	40,6	46,6	51,6	41,2

Specificatie gebruikte elementen en bronvermelding

<i>Id</i>	<i>Omschrijving</i>	<i>63</i>	<i>125</i>	<i>250</i>	<i>500</i>	<i>1000</i>	<i>2000</i>	<i>RA/DnA</i>	<i>Bron</i>
D00299	Plat dak DP5: beton(100 ...	26,0	36,0	39,0	44,0	50,0	55,0	44,5	Verkeerslawaa en woningen '84
D00696	Betonwand 200 mm enke...	0,0	38,0	45,0	54,0	62,0	69,0	49,8	Geluidwering in woningbouw '92
D00785	Buitendeur 54 mm	0,0	27,0	31,0	31,0	34,0	40,0	33,0	Geluidwering in woningbouw '92
D01753	BP3a: Lichte spwconstr.+...	0,0	15,0	25,0	35,0	41,0	44,0	27,7	Geluidwering Gevels Herzien '89
D01754	BP3b: Spouwconstr.+wol ...	9,0	18,0	27,0	35,0	41,0	44,0	30,3	Geluidwering Gevels Herzien '89
D01793	Kozijn hout (gemiddeld) K...	0,0	31,0	34,0	34,0	39,0	44,0	36,8	TPD/TNO'85 rapportnr. 507.034
D02480	kozijn steen: alleen afdeklat	0,0	36,0	41,0	46,0	51,0	58,0	45,8	NPR 5272:2003
D02486	droge beglazing: band m...	0,0	38,0	45,0	52,0	58,0	60,0	49,4	NPR 5272:2003
D02494	bij ramen buisprofiel, indr...	0,0	41,0	44,0	44,0	38,0	39,0	39,6	NPR 5272:2003
D02502	bij deuren met dubbele a...	0,0	36,0	39,0	42,0	43,0	38,0	40,2	NPR 5272:2003
D03319	Thermobel TG 6-12-6-12-...	11,3	18,5	21,9	32,9	40,3	36,7	28,5	AGC Pocket

Dan weet u het exact.



**S&W
Bouwkundig
Ingenieurs**

Gildeweg 39a
4383 NJ Vlissingen
085 - 130 85 20
info@s-w.nl
KVK: 22037535

www.s-w.nl

Behoort bij besluit van
burgemeester en wethouders
van de gemeente Katwijk

d.d. 2-8-2023
no. 3022730

Mij bekend, clustermanager
Vergunningen, Toezicht &
Handhaving

Rapportage Intern geluid

Project Riche Boulevard 73 te Katwijk

Projectnr: 2221156
Datum: 05-04-2023
Versie: 3.1
Contactpersoon:



BRANDVEILIGHEID



METINGEN



BOUWFYSICA



AKOESTIEK



ENERGIE & MILIEU

Samenvatting

In opdracht van Instaview Installatie Management B.V. is door S&W Bouwkundig Ingenieurs een toetsing opgesteld voor de nieuwbouw van een woongebouw met commerciële ruimte aan de Boulevard 73 te Katwijk.

In deze toetsing zijn de volgende onderdelen getoetst aan de eisen van het Bouwbesluit 2012:

- Bescherming tegen installatiegeluid;
- Geluidwering tussen ruimten.

Er zijn geen berekeningen gemaakt voor installatiegeluid van buiten opgestelde installaties.

Bescherming tegen installatiegeluid

Er is getoetst of het aannemelijk is dat wordt voldaan aan de eisen die in het Bouwbesluit worden gesteld aan bescherming tegen installatiegeluid. Mogelijk installatiegeluid van de individuele installaties en van de gemeenschappelijke liftinstallatie zijn beoordeeld. Aanwijzingen voor een correct ontwerp zijn gegeven in hoofdstuk 2. Indien deze aanwijzingen worden gerealiseerd, zal worden voldaan aan de betreffende eisen van afdeling 3.2 van het Bouwbesluit 2012.

De belangrijkste aandachtspunten hierbij zijn:

- Er wordt geadviseerd een ventilatie-units en warmtepompen toe te passen die voldoen aan de specificaties als omschreven in paragraaf 2.3 en 2.4;
- De wanden en vloeren van de technische ruimten zijn voldoende zwaar;
- De ventilatie-unit dient bevestigd te worden aan de wand van 250 mm prefab beton, of op de vloer te worden geplaatst, echter niet op de zwevende dekvloer;
- De warmtepomp dient op de vloer te worden geplaatst, echter niet op de zwevende dekvloer;
- Koelmiddelleidingen dienen bevestigd te worden aan de wand van 250 mm prefab beton, of aan de vloer;
- De leidingschachten zijn voldoende zwaar uitgevoerd;
- De liftschacht is voldoende zwaar uitgevoerd;
- De 100 mm binnenwanden dienen akoestisch te zijn ontkoppeld van de liftschacht.

Voor een volledig overzicht wordt verwezen naar hoofdstuk 2.

Geluidwering tussen ruimten

De woningscheidende en aansluitende scheidingsconstructies zijn getoetst aan de eisen die in het Bouwbesluit gesteld worden ten aanzien van geluidwering tussen verschillende woonfuncties. In hoofdstuk 3 worden meerdere adviezen gegeven waar het ontwerp op moet worden aangepast. Er wordt geconcludeerd dat aan de eisen wordt voldaan, indien constructies worden toegepast zoals aangegeven in hoofdstuk 3. De belangrijkste aandachtspunten hierbij zijn:

- De woningscheidende verdiepingvloeren en binnenwanden zijn voldoende zwaar uitgevoerd;
- De binnenwanden van 100 mm kalkzandsteen dienen akoestisch ontkoppeld te worden van de verdiepingvloeren en dragende wanden;
- Woningtoegangsdeuren dienen een massa te hebben van minimaal 25 kg/m²;
- De spleet onder de deuren tussen de entreehallen en woonkamers mag maximaal 10 mm zijn;
- De binnenwanden voldoen aan de eisen.

Voor een volledig overzicht wordt verwezen naar hoofdstuk 3.

Vlissingen, 5 april 2023

B. Geulleaume
S&W Bouwkundig Ingenieurs

Inhoudsopgave

Samenvatting	2
1. Inleiding.....	4
1.1 Projectomschrijving	4
1.2 Gebruikte gegevens	4
2. Bescherming tegen installatiegeluid	5
2.1 Wettelijk kader	5
2.2 Uitgangspunten installaties	5
2.3 Toetsing ventilatiesysteem	5
2.4 Toetsing verwarmingssysteem	7
2.5 Toetsing leidingen en schachten	8
2.6 Toetsing liftinstallatie	9
2.7 Toetsing flankerende geluidsoverdracht bij de liftschacht	9
3. Geluidwering tussen ruimten.....	10
3.1 Wettelijk kader	10
3.2 Uitgangspunten woningscheidende constructies	10
3.3 Toetsing woningscheidende verdiepingsvloeren	11
3.4 Toetsing woningscheidende binnenwanden	11
3.5 Toetsing flankerende geluidsoverdracht.....	12
3.6 Toetsing entree van de woning	12
3.7 Uitgangspunten binnenwanden	13
3.8 Toetsing binnenwanden	13
I. Bijlage “Detaillering”	I

1. Inleiding

1.1 Projectomschrijving

In opdracht van Instaview Installatie Management B.V. is door S&W Bouwkundig Ingenieurs een toetsing opgesteld voor de nieuwbouw van een woongebouw met commerciële ruimte aan de Boulevard 73 te Katwijk.

In deze toetsing zijn de volgende onderdelen getoetst aan de eisen van het Bouwbesluit 2012:

- Bescherming tegen installatiegeluid;
- Geluidwering tussen ruimten.

Er zijn geen berekeningen gemaakt voor installatiegeluid van buiten opgestelde installaties.

1.2 Gebruikte gegevens

De toetsingen zijn gebaseerd op onderstaande gegevens verstrekt door Instaview Installatie Management B.V.:

- Set digitale tekeningen (plattegronden, gevels, doorsneden) d.d. 17-03-2023;
- Ingevulde checklijst milieuprestatie verstrekt d.d. 27-10-2022.

2. Bescherming tegen installatiegeluid

2.1 Wettelijk kader

Voor een te bouwen bouwwerk stelt het Bouwbesluit eisen aan de bescherming tegen geluid van installaties, zodat de voor de gebruiksfunctie kenmerkende activiteiten kunnen plaatsvinden.

Bouwbesluit 2012 afdeling 3.2 Bescherming tegen geluid van installaties

Artikel 3.9. Zelfde perceel:

1. Een toilet met waterspoeling, een kraan, een mechanische voorziening voor luchtverversing, een installatie voor warmte- of koudeopwekking, een installatie voor verhoging van waterdruk of een lift veroorzaakt in een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied van een aangrenzende op hetzelfde perceel gelegen woonfunctie een volgens NEN 5077 bepaald karakteristiek installatie-geluidsniveau van ten hoogste 30 dB.
2. Een mechanische voorziening voor luchtverversing of warmterugwinning, of een installatie voor warmte- of koudeopwekking veroorzaakt in een niet-gemeenschappelijk verblijfsgebied van de gebruiksfunctie een volgens NEN 5077 bepaald karakteristiek installatie-geluidsniveau van ten hoogste de in tabel 3.7 aangegeven waarde.

Tabel 1: Eisen aan karakteristiek installatie-geluidsniveau in een niet-gemeenschappelijke verblijfsruimte (Bouwbesluit 2012, samenvatting van tabel 3.7).

Gebruiksfunctie	Artikel 3.9
Woonfunctie	30
Bijeenkomstfunctie voor kinderopvang	35
Onderwijsfunctie	35

2.2 Uitgangspunten installaties

Binnen de woonfunctie worden de volgende installaties toegepast:

- Ventilatiesysteem, systeem D gebalanceerde ventilatie;
- Verwarming en koeling d.m.v. een lucht-water warmtepomp.

Vervolgens wordt er binnen het woongebouw nog een liftinstallatie toegepast.

2.3 Toetsing ventilatiesysteem

Er werden geen specificaties m.b.t. de geluidsproductie van het ventilatiesysteem beschikbaar gesteld. Er wordt dan ook geadviseerd een ventilatie-unit toe te passen die minimaal voldoet aan de specificaties als omschreven in tabel 2.

Tabel 2: Uitgangspunten van het ventilatiesysteem.

Ontwerpuitgangspunten ventilatiesysteem Geluidsvermogeniveau $L_{w,A}$		
$L_{w,A}$ "kastafstraling"	afstraling $\leq 55 \text{ dB(A)}$	
$L_{w,A}$ toevoerzijde	aanzuig $L_{w,A} \leq 50 \text{ dB(A)}$	inblaas $L_{w,A} \leq 70 \text{ dB(A)}$
$L_{w,A}$ afvoerzijde	afzuig $L_{w,A} \leq 50 \text{ dB(A)}$	afblaas $L_{w,A} \leq 70 \text{ dB(A)}$

De ventilatie-unit wordt geplaatst in een berging met een deur rechtstreeks naar een verkeersruimte.

Er wordt geadviseerd om voor alle appartementen rekening te houden met de volgende zaken, conform ISSO rapport 111 “Geluid van individuele woninginstallaties” en richtlijn NTR 5076 “Installatiegeluid in woningen en woongebouwen”. Op basis van voorgenoemde richtlijnen wordt het volgende geadviseerd.

Technische ruimte

De wanden en vloeren van de technische ruimten moeten voldoende massa hebben. Voorbeelden van wanden die voldoen zijn 100 mm gipsblokken, of 70 mm zware gipsblokken. Voor zover de wand grenst aan een verblijfsruimte, dient deze zwaarder te zijn uitgevoerd, bijvoorbeeld 100 mm kalkzandsteen.

De constructies van de technische ruimten worden in tabel 3 aan de betreffende eisen getoetst.

Tabel 3: Toetsing technische ruimte.

Constructie	Opbouw	Toetsing en advies
Dragende wanden	250 mm beton	Voldoet
Niet-dragende wanden	100 mm gipsblokken	Voldoet
Niet-dragende wanden grenzend aan verblijfsruimte	100 mm kalkzandsteen	Voldoet
Vloeren	280 mm breedplaat	Voldoet

De deuren van de technische ruimten worden als standaard opdekdeur of stompe deur uitgevoerd. Dit is voldoende mits een afdichting wordt toegepast in de spleet onder deze deur. Hierbij kan gedacht worden aan een rubber of kunststof afdichtingsprofiel, of een automatische valdorpel.

Plaatsing ventilatie-unit

De ventilatie-unit dient bevestigd te worden aan een constructie met een massa van minimaal 200 kg/m² voor wanden en 400 kg/m² voor vloeren.

De volgende constructies voldoen hieraan:

- De 250 mm wanden van beton;
- De 280 mm breedplaatvloeren.

Indien het niet mogelijk is de ventilatie-unit aan één van de bovenstaande constructies te bevestigen, wordt geadviseerd de wanden van de technische ruimte uit te voeren in 120 mm kalkzandsteen met een massa van 1750 kg/m³, of 100 mm verdicht kalkzandsteen met een massa 2200 kg/m³, zoals merknamen Xella Massa+ elementen of Calduran Hoogbouwelementen.

Indien de ventilatie-unit op de vloer wordt geplaatst, mag deze niet op de zwevende dekvloer worden aangebracht. Er wordt geadviseerd plaatselijk een sparing in de zwevende dekvloer te maken, al dan niet voorzien van een opstorting, voor het plaatsen van de ventilatie-unit.

Ventilatiecapaciteiten

Ventilatiecapaciteiten aanhouden volgens eisen van het Bouwbesluit 2012. Afvoer capaciteit van een afzuigkap in de keuken en van een extra afvoerpunt voor een berging met opstelplaats wasmachine, zijn niet vereist volgens het Bouwbesluit en hoeven niet 24 uur per dag in werking te zijn. Deze afvoerpunten niet aansluiten op het centrale ventilatiesysteem. Dit zorgt er anders voor dat de ventilatie-unit wordt ingesteld op een onnodig hoge capaciteit, wat een te hoge geluidsproductie tot gevolg heeft.

Woningborg

Wanneer de bergruimte geventileerd moet worden (bijvoorbeeld vanwege aanvullende eisen i.v.m. Woningborg) met een ventilatiedebiet van 25 of 50 m³/h, dan dient de ventilatielucht rechtstreeks van buiten te komen. Overstroom is immers niet mogelijk, vanwege de vereiste afdichting onder de deur.

Kanalen en leidingen

Met betrekking tot de installatie van kanalen en leidingen wordt het volgende geadviseerd:

- Spraakoverdracht tussen verschillende ruimten dient voorkomen te worden door de ventilatiekanalen zoveel als mogelijk gescheiden uit te voeren. Indien er toch kanalen tussen ruimten onderling worden aangebracht, dienen deze voorzien te worden van overspraakdempers.
- Kanalen berekenen op een weerstand van 150 Pa en een lichtsnelheid van maximaal 4,0 m/s in de hoofdkanalen, dalend tot maximaal 3,0 m/s bij de ventielen.
- Als volgt geluiddempers toepassen op de kanalen
 - luchttoevoer naar woningzijde:
geluiddempende slang, zachte buitenmantel: 1,5 m recht gemonteerd
 - luchtafvoer, woningzijde:
geluiddempende slang, zachte buitenmantel: 0,5 m recht gemonteerd
 - luchtafblaas, naar buiten:
geluiddempende slang, zachte buitenmantel: 0,5 m recht gemonteerd.
- Geluidsproductie ventileren:
Verblijfsruimten $L_{WA} = 30 \text{ dB(A)}$ per ventiel
Overige ruimte $L_{WA} = 40 \text{ dB(A)}$ per ventiel.

2.4 Toetsing verwarmingssysteem

Er werden geen specificaties m.b.t. de geluidsproductie van het verwarmingssysteem beschikbaar gesteld. Er wordt dan ook geadviseerd een warmtepomp toe te passen die minimaal voldoet aan de specificaties als omschreven in tabel 4.

Tabel 4: Uitgangspunten van het verwarmingssysteem.

Ontwerpuitgangspunten verwarmingssysteem Geluidsvermogeniveau $L_{w,A}$	
Vermogen	$\leq 5 \text{ kW}$
Geluidsproductie (geluidvermogeniveau $L_{w,A}$)	binnendeel $L_{w,A} \leq 45 \text{ dB(A)}$
	buitendeel $L_{w,A} \leq 65 \text{ dB(A)}$

De warmtepomp wordt geplaatst in een berging met een deur rechtstreeks naar een verkeersruimte.

Er wordt geadviseerd om voor alle appartementen rekening te houden met de volgende zaken, conform ISSO rapport 111 "Geluid van individuele woninginstallaties" en richtlijn NTR 5076 "Installatiegeluid in woningen en woongebouwen". Op basis van voorgenoemde richtlijnen wordt het volgende geadviseerd.

Technische ruimte

Zie paragraaf 2.3 Toetsing ventilatiesysteem.

Plaatsing warmtepomp

De warmtepomp dient bevestigd te worden op een constructie met een massa van minimaal 400 kg/m^2 .

De volgende constructies voldoen hieraan:

- De 280 mm breedplaatvloeren.

Indien de warmtepomp op de vloer wordt geplaatst, mag deze niet op de zwevende dekvloer worden aangebracht. Er wordt geadviseerd plaatselijk een sparing in de zwevende dekvloer te maken, al dan niet voorzien van een opstorting, voor het plaatsen van de warmtepomp.

Ook de buitenunit dient geplaatst te worden op een voldoende zware ondergrond, conform de voorschriften van de installateur; of zie bijvoorbeeld een van de opties op pag. 78 t/m 88 van ISSO 111.

Kanalen en leidingen

Met betrekking tot de installatie van kanalen en leidingen wordt geadviseerd koelmiddelleidingen met flexibele tussenstukken uit te voeren. Verder dienen koelmiddelleidingen bevestigd te worden aan een constructie met een massa van minimaal 200 kg/m².

De volgende constructies voldoen hieraan:

- De 250 mm wanden van prefab beton;
- De 280 mm breedplaatvloeren.

Indien het niet mogelijk is de leidingen aan de bovenstaande constructie te bevestigen wordt geadviseerd de wanden van de technische ruimte uit te voeren in 120 mm kalkzandsteen met een massa van 1750 kg/m³, of 100 mm verdicht kalkzandsteen met een massa 2200 kg/m³, zoals merknamen Xella Massa+ elementen of Calduran Hoogbouwelementen.

2.5 Toetsing leidingen en schachten

Leidingschachten dienen voldoende massa te hebben. Wand van leidingschachten dienen in principe een minimale massa van 170 kg/m² te hebben (bijvoorbeeld kalkzandsteen dik 100 mm).

De wanden van de leidingschachten worden in tabel 6 aan deze eisen getoetst.

Tabel 5: Toetsing technische ruimte.

Constructie	Opbouw	Toetsing en advies
Dragende wanden	250 mm beton	Voldoet
Niet-dragende wanden	100 mm kalkzandsteen	Voldoet

De leidingschachten dienen verder vanaf elke verdiepingvloer dichtgezet te worden door middel van beton dik circa 200 mm (waarmee de leidingen geen contact maken, goed flexibel afdichten).

Aandachtspunten leidingen

In verband met het geluid van installaties dienen de volgende maatregelen getroffen te worden:

- Leidingen mogen alleen door woningscheidende vloeren worden gevoerd via leidingkokers of leidingschachten. Het horizontaal verslepen van leidingen in of onder de verdiepingvloeren is zonder ingrijpende aanvullende voorzieningen niet toegestaan. De rioleringsleidingen (zowel van het toilet als de badkamer en keuken) dienen direct de leidingschacht ingevoerd te worden.
- Onjuist uitgevoerde en slecht afgedichte leidingdoorvoeringen en mantelbuizen kunnen de luchtgeluidisolatie tussen vertrekken nadelig beïnvloeden.
- De leidingen in de leidingschachten moeten zijn omhuld met een laag minerale wol van minimaal 50 mm. Deze leidingschachten mogen niet tevens gebruikt worden voor ventilatiekanalen (scheiding van de schacht door middel van een tussenschot met een massa per oppervlakte van 20 kg/m² welke de leidingen niet raakt is toelaatbaar). De verzamel- of standleiding in de schacht mag alleen worden bevestigd aan de vloeren, direct of via een ondersteuningsconstructie, of aan wanden als deze een massa per oppervlakte hebben van tenminste 400 kg/m².
- De afvoerleiding van het toilet dient trillingisolerend (bijvoorbeeld door middel van minerale wol met kitafdichting) door de schachtwand te zijn gevoerd.
- De metalen kanalen evenals de PE-rioleringsleidingen in de leidingschachten bij de doorvoer door wanden afkitten met een elastische kit en rondom afschuimen met PU-schuim (vlak afgesneden).
- Appendages en leidingen voor de toestellen mogen bij homogene constructies niet star op de woningscheidende constructie (inclusief flankerende wanden) zijn bevestigd of zonder nadere voorzieningen zijn ingestort. Deze dienen te zijn bevestigd met klikbeugels of andere trillingisolerende bevestigingsmiddelen of met een flexibele ommanteling te zijn ingestort.
- De leidingen dienen ten behoeve van een snelle afvoer goed gedimensioneerd te worden en zo kort mogelijk te zijn. Hierbij dienen haakse bochten zoveel mogelijk vermeden te worden.
- De afvoerbuizen van de douche voorzien van rubber insteekmof.

2.6 Toetsing liftinstallatie

In het woongebouw wordt een lift toegepast die begint op de begane grond en voert tot de bovenste bouwlaag, verdieping 5. Op de alle bouwlagen is de lift bereikbaar vanuit de gemeenschappelijke verkeersruimte.

Om het geluid van de lift te laten voldoen aan de eisen volgens afdeling 3.2 'Bescherming tegen geluid van installaties, nieuwbouw' wordt voor het bouwplan het volgende geadviseerd:

Liftschacht

Om te kunnen voldoen aan de eisen ten aanzien van liftgeluid worden eisen gesteld aan de massa van de liftschacht. De liftschacht dient een massa te hebben van tenminste 490 kg/m².

De wanden van de liftschacht worden in tabel 7 aan deze eisen getoetst.

Tabel 6: Toetsing liftschacht.

Constructie	Opbouw	Massa	Toetsing en advies
liftschacht	250 mm beton	≥ 490 kg/m ²	Voldoet

2.7 Toetsing flankerende geluidsoverdracht bij de liftschacht

In verband met de geluidsoverdracht tussen de liftinstallatie en de appartementen wordt ook een eis gesteld aan de massa van wanden die een starre verbinding hebben met de liftschacht. Deze wanden moeten een massa hebben van ten minste 380 kg/m².

De verdiepingvloeren worden mede door de liftschachtwanden gedragen. Daardoor ontstaat een starre koppeling tussen de schachtwand en de vloer. Om flankerende geluidsoverdracht vanaf de liftschacht via de verdiepingvloer naar de woning voldoende te beperken, moet de verdiepingvloer een massa van ten minste 650 kg/m² hebben.

In tabel 8 is aangegeven welke constructies dienen te voldoen aan de genoemde massa-eis in verband met flankerend geluidsoverlast. Tevens is daarin opgenomen of de constructie star aan de liftschacht mag worden bevestigd.

Tabel 7: Toetsing flankerende geluidsoverdracht.

Constructie	Grenst aan	Opbouw	Massa	Toetsing en advies
Dragende wanden	Liftschacht	250 mm beton	≥ 380 kg/m ²	Voldoet
Niet-dragende wanden	Liftschacht	100 mm gipsblokken	< 380 kg/m ²	Voldoet mits akoestisch ontkoppeld
Verdiepingvloeren	Liftschacht	280 mm breedplaatvloer	≥ 650 kg/m ²	Voldoet

Alle wanden lichter dan 380 kg/m² moeten akoestisch ontkoppeld worden van de liftschacht. Deze ontkoppeling kan gerealiseerd worden met een veeranker, bouwschuim en het insnijden van stucwerk, zoals aangegeven in het voorbeelddetail in bijlage I.

De verdiepingvloeren mogen star aan de liftschacht worden bevestigd, echter dient de zwevende dekvloer middels randstroken akoestisch ontkoppeld te worden.

3. Geluidwering tussen ruimten

3.1 Wettelijk kader

Voor een te bouwen bouwwerk stelt het Bouwbesluit eisen aan de interne geluidwering van woningscheidende constructies, zodat de voor de gebruiksfunctie kenmerkende activiteiten kunnen plaatsvinden.

Bouwbesluit 2012 afdeling 3.4 Geluidwering tussen ruimten

Artikel 3.17. Verschillende gebruiksfuncties op hetzelfde perceel:

1. Het volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke lucht-geluidniveauverschil voor de geluidsoverdracht van een besloten ruimte naar een verblijfsgebied van een aangrenzende woonfunctie op hetzelfde perceel is niet kleiner dan 52 dB.
2. Het volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke lucht-geluidniveauverschil voor de geluidsoverdracht van een besloten ruimte naar een niet in een verblijfsgebied gelegen besloten ruimte van een aangrenzende woonfunctie op hetzelfde perceel is niet kleiner dan 47 dB.
3. Het volgens NEN 5077 bepaalde gewogen contact-geluidniveau voor de geluidsoverdracht van een besloten ruimte naar een verblijfsgebied van een aangrenzende woonfunctie op hetzelfde perceel is niet groter dan de in tabel 3.15 aangegeven waarde.
4. Het volgens NEN 5077 bepaalde gewogen contact-geluidniveau voor de geluidsoverdracht van een besloten ruimte naar een niet in een verblijfsgebied gelegen besloten ruimte van een aangrenzende woonfunctie op hetzelfde perceel is niet groter dan de in tabel 3.15 aangegeven waarde.
5. Het eerste tot en met vierde lid zijn niet van toepassing op de geluidsoverdracht van een nevenfunctie van een woonfunctie naar die woonfunctie.
6. Het eerste tot en met vierde lid zijn niet van toepassing op de geluidsoverdracht van een gemeenschappelijke ruimte naar een aangrenzende gemeenschappelijke ruimte.
7. Het tweede en vierde lid zijn niet van toepassing op de geluidsoverdracht van een besloten ruimte naar een gemeenschappelijk verkeersruimte of op de geluidsoverdracht van een gemeenschappelijke verkeersruimte naar een niet in een verblijfsgebied gelegen besloten ruimte.

Tabel 8: Eisen aan contactgeluidniveau $L_{nT,A}$ (Bouwbesluit 2012, samenvatting van tabel 3.15).

Gebruiksfunctie	Artikel 3.16		Artikel 3.17	
	Lid 3	Lid 4	Lid 3	Lid 4
Woonfunctie	54	59	54	59
Utiliteitsfunctie	59	64	59	64

Artikel 3.17a. Verblijfsruimten van dezelfde woonfunctie:

1. Het volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke lucht-geluidniveauverschil voor de geluidsoverdracht van een verblijfsruimte naar een andere verblijfsruimte van dezelfde woonfunctie is niet kleiner dan 32 dB.
2. Het volgens NEN 5077 bepaalde gewogen contact-geluidniveau voor de geluidsoverdracht van een verblijfsruimte naar een andere verblijfsruimte van dezelfde woonfunctie is niet groter dan 79 dB.
3. Het eerste en tweede lid gelden niet indien de verblijfsruimten met elkaar in open verbinding staan, of indien de ene verblijfsruimte vanuit de andere rechtstreeks bereikbaar is door een deuropening.

3.2 Uitgangspunten woningscheidende constructies

In het huidige ontwerp moeten de volgende verdiepingsvloeren voldoen aan de eisen voor een woningscheidende constructie:

- Alle verdiepingsvloeren.

In het huidige ontwerp moeten de volgende wandconstructies voldoen aan de eisen voor een woningscheidende constructie:

- Wanden tussen appartementen onderling;
- Wanden tussen trappenhuis en appartementen.

Voor deze constructies gelden als eisen:

$$D_{nT,A,k} \geq 52 \text{ dB en } L_{nT,A} \leq 54 \text{ dB.}$$

3.3 Toetsing woningscheidende verdiepingsvloeren

In overeenstemming met de SBR-publicatie 'Zwevende dekvloeren' (van 01-01-2005) wordt bij een basisvloer met een massa vanaf 650 kg/m² aan de woningscheidende eisen voldaan, indien de zwevende dekvloer voldoet aan $\Delta L_{lin} \geq 5 \text{ dB}$. De cementdekvloer dient verder uitgevoerd te worden met een massa van 125 kg/m² voor zandcement (65 mm).

De woningscheidende verdiepingsvloeren worden in tabel 10 aan de massa-eisen getoetst.

Tabel 9: Toetsing woningscheidende verdiepingsvloeren.

Constructie	Opbouw	Massa basisvloer	Massa dekvloer	Toetsing en advies
Verdiepingsvloer	- 70 mm zandcement - 20 mm isolatie - 280 mm breedplaat	672 kg/m ²	133 kg/m ²	Voldoet mits zwevende dekvloer voldoet aan $\Delta L_{lin} \geq 5 \text{ dB}$

De waarde $\Delta L_{lin} \geq 5 \text{ dB}$ moet overlegd worden met de leverancier van het isolatiemateriaal, maar met gangbare materialen zal hieraan worden voldaan: Indien een laag minerale wol wordt toegepast met een dynamische stijfheid tussen 20 MN/m³ en 30 MN/m³ wordt voldaan aan $\Delta L_{lin} = 10 \text{ dB}$.

Als isolatielaag kan bijvoorbeeld worden toegepast de steenwolplaat *Rockfloor Base* met een dikte van 20 à 30 mm van leverancier Rockwool.

Bij het zoeken naar een alternatief isolatiemateriaal, moet in ieder geval de hierboven beschreven dynamische stijfheid aangetoond worden. NPR 5070 geeft als mogelijkheden:

- diverse soorten minerale wol;
- speciaal daarvoor gekraakte EPS-platen, meestal worden zij aangeduid als EPS-T;
- diverse typen vlokenschuim, meestal op basis van polyurethaan of polyether.

Aandachtspunten zwevende dekvloeren

Enkele aandachtspunten met betrekking tot de uitvoering van de zwevende dekvloeren:

- oneffenheden groter dan 30% van de verende laag (in belaste toestand) op de basisvloer verwijderen voordat de zwevende vloerplaten worden aangebracht;
- langs de randen (opgaande wanden ed.) randstroken van flexibel materiaal aanbrengen met een dikte van minimaal 5 mm en een hoogte van 20 mm hoger dan de dikte van de afwerkvloer (hoogte van de randstroken pas na afloop inkorten); leverancier *Rockwool* heeft hiervoor het product *RockTect Floor Strip*;
- ook langs eventuele doorvoeren randstroken aanbrengen;
- geen kieren laten ontstaan tussen de vloerplaten;
- bij natte dekvloeren een vochtkerende folie aanbrengen tussen vloerplaten en dekvloer, folies met een overlap van minimaal 15 cm;
- indien vloerverwarming toegepast wordt, deze aanbrengen in de zwevende dekvloer;
- indien een harde vloerbedekking (tegels, laminaat, parket ed.) wordt toegepast, mag geen verende laag tussen de zwevende vloer en de harde vloerbedekking worden toegepast; deze tweede verende laag kan de geluidsisolatie van de totale vloer doen verminderen.

3.4 Toetsing woningscheidende binnenwanden

Volgens NPR 5070 is een enkelvoudige wand met een massa vanaf 525 kg/m² voldoende om de vereiste isolatie van luchtgeluid en contactgeluid te realiseren, tussen de naast elkaar gelegen woningen.

De woningscheidende binnenwanden worden in tabel 11 aan deze eis getoetst.

Tabel 10: Toetsing woningscheidende verdiepingvloeren.

Constructie	Opbouw	Massa	Toetsing en advies
Woningsch. wand	250 mm beton	600 kg/m ²	Voldoet

Enkele aandachtspunten bij de uitvoering, met betrekking tot de geluidwering:

- naden bij aansluiting van wanden aan verdiepingvloeren en dakvloer afdichten;
- geen doorvoeren in de woningscheidende wanden (ter plaatse van verblijfsruimten);
- er dient rekening te worden gehouden met de detaillering van de aansluitingen tussen de dragende woningscheidende wanden en de lichte buitengevels.

3.5 Toetsing flankerende geluidsoverdracht

In verband met de geluidsoverdracht tussen de boven elkaar gelegen appartementen wordt een eis gesteld aan de massa van de wanden die een starre verbinding hebben met de verdiepingvloer, dakvloer en woningscheidende wanden. (Een starre verbinding is in ieder geval aanwezig bij de wanden die de vloer dragen.) Deze wanden moeten volgens NPR 5070 een massa hebben van ten minste 350 kg/m².

In tabel 12 is aangegeven welke wanden dienen te voldoen aan de genoemde massa-eis in verband met flankerend geluidsoverlast. Tevens is daarin opgenomen of de wand star aan de verdiepingvloer mag worden bevestigd.

Tabel 11: Toetsing flankerende geluidsoverdracht wanden.

Constructie	Opbouw	Massa	Toetsing
Gevel	200 mm beton	480 kg/m ²	Voldoet
Woningsch. wand	250 mm beton	600 kg/m ²	Voldoet
Wanden trappenhuis	250 mm beton	600 kg/m ²	Voldoet
Binnenwanden	100 mm gipsblokken	< 350 kg/m ²	Voldoet mits akoestisch ontkoppeld
Dakvloer	280 mm breedplaat	672 kg/m ²	Voldoet
Verdiepingvloer	280 mm breedplaat	672 kg/m ²	Voldoet
Begane grondvloer	280 mm breedplaat	672 kg/m ²	Voldoet

De 100 mm dikke binnenwanden dienen akoestisch ontkoppeld te worden van de vloeren en dragende wanden. Dit bijvoorbeeld door toepassing van veerankers, bouwschuim en een ingesneden pleisterlaag. Detaillering bijvoorbeeld volgens bijlage I.

3.6 Toetsing entree van de woning

De appartementen zijn via een besloten gemeenschappelijke verkeersruimte bereikbaar. Tussen de verblijfsruimten van de appartementen en de besloten gemeenschappelijke verkeersruimte gelden ook de woningscheidende eisen ten aanzien van geluidwering.

Entreehal

In principe geldt geen eis van de gemeenschappelijke verkeersruimte naar de entreehal van de woning. Dit betekent dat in alle appartementen een verkeersruimte aanwezig moet zijn tussen de gemeenschappelijke verkeersruimte en een verblijfsruimte in het appartement. Dit is het geval.

Deuren

Indirect gelden wel eisen aan de deuren en wanden, om aan de eis voor geluidsoverdracht naar de verblijfsruimten te voldoen. In dit traject van geluidsoverdracht zijn de deuren het meest bepalend.

Conform NPR 5070 zijn de volgende maatregelen nodig om aan de eis $D_{nT,A,k} \geq 52$ dB te voldoen:

- Woningtoegangsdeuren met een massa per oppervlakte van ten minste 25 kg/m² waarbij de deur rondom is voorzien van een enkelvoudige kierdichting door kaderprofielen, die in de hoeken worden doorgelast. De inverting van de kierdichting bedraagt ten minste 4 mm. Ter plaatse van de onderdorpel wordt een automatische valdorpel toegepast of kan een kierdichting worden aangebracht tussen de voordeur en de dorpel. De kierdichting van de dorpel sluit dan aan op de kierdichting in de sponning. De deur wordt voorzien van een knevelende driepuntssluiting over een diepte van ten minste 4 mm.
- Bij toepassing van een bovenlicht of glasstrook naast de toegangsdeur heeft de beglazing van dit bovenlicht of deze glasstrook een geluidsisolatie R_A (praktijkwaarde voor buitengeluid) die voldoet aan de volgende eisen:
 - 34 dB(A), indien glasoppervlakte maximaal 0,5 m² (bijv. 6 mm glas - 40 mm spouw - 8 mm glas), zie voor alternatieven NPR 5272;
 - 37 dB(A), indien glasoppervlakte maximaal 2,0 m² (bijv. 8 mm glas - 0,76 mm speciale akoestische folie - 6 mm glas - 24 mm argon gevulde spouw - 4 mm glas - 0,76 mm speciale akoestische folie - 4 mm glas), zie voor alternatieven NPR 5272;
 - 40 dB(A), indien glasoppervlakte maximaal 5,0 m² (bijv. 8 mm glas - 0,76 mm speciale akoestische folie - 6 mm glas - 24 mm argon gevulde spouw - 6 mm glas - 0,76 mm speciale akoestische folie - 6 mm glas), zie voor alternatieven NPR 5272.

Vervolgens moet tussen de hal van elke woning en elke verblijfsruimte nog een deur worden toegepast. Volgens NPR 5070 geldt voor de uitvoering van deze deur:

- De binnendeur tussen de hal en een verblijfsruimte kan een standaard-opdekdeur zijn, echter voorzien van kierdichting in de sponning van het kozijn. Een eventueel bovenlicht behoort te bestaan uit 4 mm glas, dat kierdicht in de sponningen van het deurkozijn wordt geplaatst en vol en zat is afgekit. Onder de binnendeur mag een spleet van maximaal 10 mm voorkomen (ten behoeve van ventilatie).

3.7 Uitgangspunten binnenwanden

In het huidige ontwerp moeten de volgende wandconstructies voldoen aan de eisen voor constructies tussen verblijfsgebieden van dezelfde woonfunctie:

- Wanden tussen woon- en slaapkamers;
- Wanden tussen slaapkamers onderling.

Voor deze wanden gelden als eisen:

$$D_{nT,A,k} \geq 32 \text{ dB en } L_{nT,A} \leq 79 \text{ dB.}$$

3.8 Toetsing binnenwanden

Voor het realiseren van $D_{nT,A,k} \geq 32$ dB tussen twee verblijfsruimten moet de geluidisolatiewaarde van de wand minimaal $R_A = 35$ dB(A) bedragen. (R_A is de conform NPR 5079 in het laboratorium gemeten waarde). De volgende wanden voldoen daaraan en beschikken in dit kader over een attest met productcertificaat:

- Lichte massieve wanden met een massa ≥ 75 kg/m²;

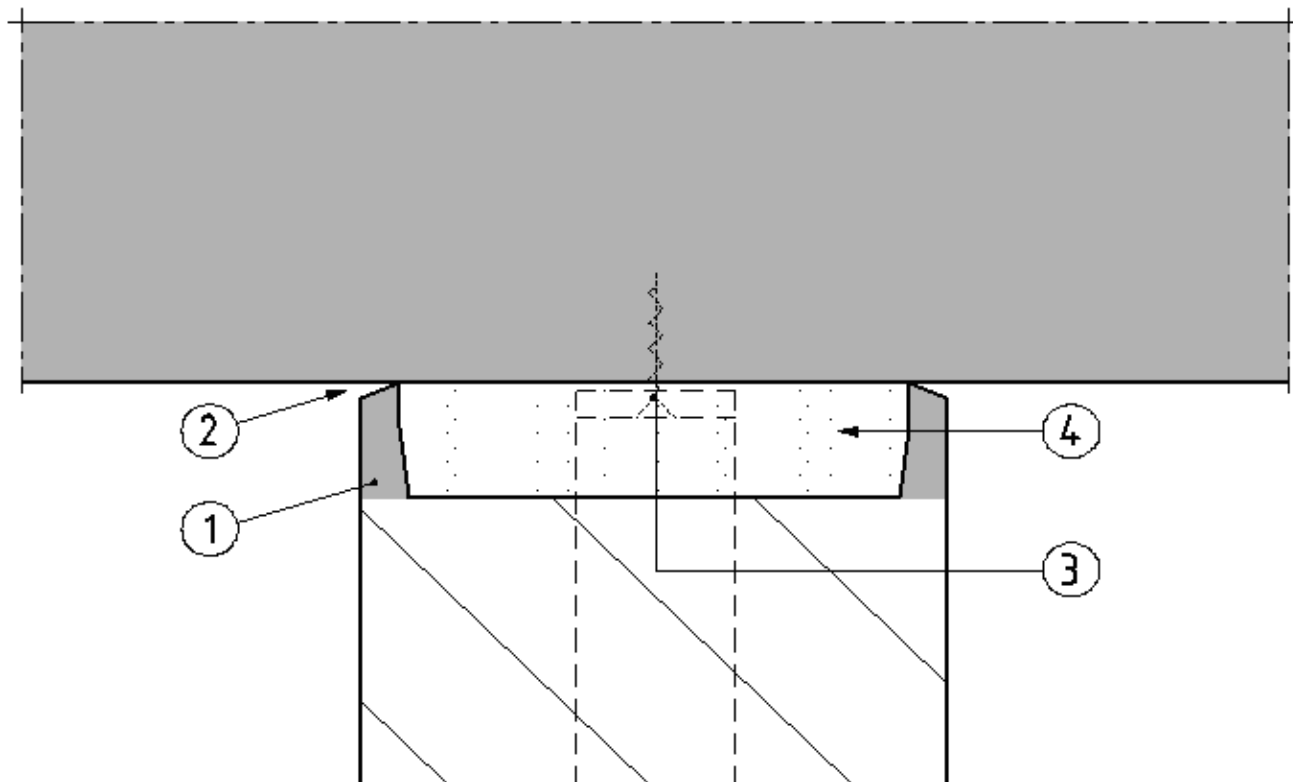
De binnenwanden worden in tabel 13 getoetst.

Tabel 12: Toetsing binnenwanden.

Constructie	Opbouw	Massa	Toetsing en advies
Binnenwand	100 mm gipsblokken	80 kg/m ²	Voldoet

I. Bijlage “Detaillering”

Details afkomstig uit NPR 5070:2005.



Legenda

1. Pleisterlaag
2. Insijding tot aan bouwschuim
3. Veeranker
4. Bouwschuim

Dan weet u het exact.



S&W
Bouwkundig
Ingenieurs

Gildeweg 39a
4383 NJ Vlissingen
085 - 130 85 20
info@s-w.nl
KVK: 22037535

www.s-w.nl

Akoestisch onderzoek geluidsuitstraling horeca

Nieuwbouw project 'Riche'
Boulevard 73 te Katwijk

Behoort bij besluit van
burgemeester en wethouders
van de gemeente Katwijk

d.d. 2-8-2023
no. 3022730

Mij bekend, clustermanager
Vergunningen, Toezicht &
Handhaving

Projectnr: 2221156
Datum: 06-04-2023
Versie: 3.1
Contactpersoon:



BRANDVEILIGHEID



METINGEN



BOUWFYSICA



AKOESTIEK



ENERGIE & MILIEU

Samenvatting

In opdracht van Instaview Installatie Management is een akoestisch onderzoek uitgevoerd voor de nieuwbouw aan de Boulevard 73 te Katwijk. Er wordt een gebouw gerealiseerd met op de begane grond ruimte voor een horecabedrijf en met 7 appartementen op de verdiepingen erboven. Het horecageluid is hier het onderwerp van het onderzoek.

Het bouwplan past in het bestemmingsplan, daarom wordt er getoetst of de te verwachten geluidsbelasting afkomstig van het horecabedrijf bij de nieuwe woningen in het bouwplan en bij bestaande woningen in de directe omgeving voldoet aan de normstelling van het Activiteitenbesluit Milieubeheer.

De totale geluidsuitstraling ten gevolge van activiteiten die horen bij de bedrijfsinrichting is bepaald. De meest nabijgelegen geluidgevoelige bestemmingen zijn de bovenwoningen in het bouwplan en enkele woningen in de directe omgeving van het plan. In de rapportage is beschreven welke voorzieningen nodig zijn om aan de normstelling van het Activiteitenbesluit milieubeheer te kunnen voldoen.

Uitgangspunt is dat het horecabedrijf alleen in de dag- en avondperiode maar niet in de nachtperiode, dus niet na 23.00 uur, geopend moet kunnen zijn en dat er dan een binnenniveau van 75 dB(A) door muziekgeluid mogelijk moet zijn. Dit is een geluidsniveau dat omschreven kan worden als achtergrondmuziek zoals gebruikelijk in een restaurant.

In hoofdstuk 3 is de geluidsuitstraling via buiten naar de omgeving beoordeeld. Er zijn geluidwerende voorzieningen voorgeschreven voor de buitengevel, met name voor de pui, ramen en deuren, om de geluidsuitstraling voldoende te beperken. Ook zijn voorschriften voor het terras beschreven in hoofdstuk 3. Omdat nog niet bekend is wat voor horecabedrijf er in het pand zal komen, zijn enkele zaken nog niet bekend zoals de W-installaties.

Voor de geluidsoverdracht van de horecaruimten op de begane grond, naar de bovenwoningen op verdieping 1, is ook uitgegaan van een binnenniveau van 75 dB(A) door muziek en openingstijden tot uiterlijk 23.00 uur. In de rapportage is beschreven welke voorzieningen nodig zijn om aan de normstelling van het Activiteitenbesluit milieubeheer te kunnen voldoen.

In voorliggend rapport zijn de geluidsniveaus berekend, inzichtelijk gemaakt en getoetst aan de gestelde geluidseisen. Op grond van het voorliggend onderzoek kan worden geconcludeerd dat er na realisatie van het bouwplan met de beschreven geluidwerende voorzieningen, voor wat de bouwkundige uitvoering betreft wordt voldaan aan de normstelling van het Activiteitenbesluit Milieubeheer.

Hierbij wordt aan het bevoegd gezag verzocht de voorgestelde situatie te vergunnen.

Vlissingen, 6 april 2023

S&W Bouwkundig Ingenieurs

Inhoudsopgave

Samenvatting	2
1. Inleiding.....	4
1.1 Projectomschrijving	4
1.2 Gebruikte gegevens	4
1.3 Beschrijving van de omgeving	4
2. Wettelijk kader.....	6
2.1 Activiteitenbesluit milieubeheer	6
3. Geluidsuitstraling naar omliggende bebouwing	7
3.1 Representatieve bedrijfssituatie	7
3.2 Computermodel	9
3.3 Berekeningsresultaten $L_{Ar, LT}$ directe hinder	9
3.4 Verkeersaantrekkende werking.....	11
3.5 Aanvullende adviezen.....	11
4. Geluidwering naar bovenwoningen	12
4.1 Directe geluidsoverdracht via de verdiepingvloer en flankerend geluid	12
4.2 Bouwkundige uitvoering vanwege installatiegeluid	13
5. Conclusies	15
I. Bijlage 'Situatie'	I
II. Bijlage 'Ingevoerd rekenmodel'	II
III. Bijlage 'Data van het ingevoerde rekenmodel'	III
IV. Bijlage 'Tussenresultaten berekening constructieonderdelen'	IV
V. Bijlage 'Resultaten langtijdgemiddelde geluidsniveaus'	V
VI. Bijlage 'Berekeningsresultaten geluidwering interne trajecten'	VI

1. Inleiding

1.1 Projectomschrijving

Voor de locatie aan de Boulevard 73 te Katwijk is een plan in ontwikkeling voor de nieuwbouw van een pand met een horecabestemming op de begane grond, een stallingsgarage in de kelder en 7 appartementen op de verdiepingen. In opdracht van Instaview Installatie Management is door S&W Bouwkundig Ingenieurs een akoestisch onderzoek uitgevoerd in het kader van het Activiteitenbesluit milieubeheer.

Het bouwplan met de bestemmingen wonen (woongebouw) en horeca, past in het bestemmingsplan. Daarom wordt beoordeeld of de geluidsuitstraling van de horeca-bestemming voldoet aan de normstelling van het Activiteitenbesluit.

In dit stadium is nog niet bekend wat voor soort horeca er op de begane grond gerealiseerd zal worden: Er wordt uitgegaan van een restaurant met achtergrondmuziek met een binnenniveau tot 75 dB(A), en openingstijden tot maximaal 23.00 uur. Er wordt dus niet van uitgegaan dat het horecabedrijf ook in de nachtperiode, tussen 23.00 uur en 07.00 uur geopend is. In dit onderzoek wordt beoordeeld wat voor bouwkundige voorzieningen nodig zijn om de geluidsuitstraling van de horeca-bestemming naar de omgeving voldoende te beperken.

De geluidbelasting op de gevels van de bovenwoningen en van de meest nabijgelegen woningen is berekend, ten gevolge van activiteiten van de horeca-bestemming. Op basis van de berekeningsresultaten zijn noodzakelijke maatregelen aangegeven. Er is nagegaan welke isolerende maatregelen voor gevels, ramen en deuren nodig zijn, waarbij nog aan de eisen voldaan wordt.

Vervolgens is ook de geluidsoverdracht direct via de verdiepingvloer van het horecabedrijf naar de bovenwoningen beoordeeld. Ook hier is berekend welke geluidsisolerende maatregelen nodig zijn aan de verdiepingvloer, om te kunnen voldoen aan de eisen voor het geluid dat in de woningen hoorbaar zal zijn.

De situatie is weergegeven in bijlage I.

1.2 Gebruikte gegevens

De toetsingen zijn gebaseerd op onderstaande gegevens verstrekt door Van Egmond Architecten:

- set digitale tekeningen van Van Egmond Architecten bij werknummer 21229 van datum 17-03-2023 (plattegronden, gevels, doorsneden), verstrekt d.d. 17-03-2023;
- digitale situatietekening van Van Egmond Architecten bij werknummer 21229 van datum 04-04-2023, verstrekt op 05-04-2023;
- uitgangspuntendocument voor dit onderzoek, zoals overlegd tussen Instaview Installatie Management en S&W Bouwkundig Ingenieurs, versie van het document van 01-11-2022 met daarin de laatste toevoegingen van Instaview Installatie Management.

Er zijn nog geen gegevens beschikbaar van de installaties van het horeca-gedeelte die op het dak geplaatst worden, zoals bijvoorbeeld een afzuigventilator voor de keuken en warmte-koude-opwekking. Wanneer de installaties bekend zijn, moet worden nagegaan of dit akoestisch onderzoek moet worden herzien.

1.3 Beschrijving van de omgeving

Voor deze locatie aan de Boulevard 73 te Katwijk is een nieuw plan in ontwikkeling dat uitgaat van een horecabestemming van circa 187 m² op de begane grond, en zeven appartementen in totaal op de verdiepingen 1 tot en met 5.

Binnen in het horeca-gedeelte wordt uitgegaan van de mogelijkheid om ook muziek aan te zetten, achtergrondmuziek zoals gebruikelijk in een restaurant.

Buiten direct bij het horeca-gedeelte is ruimte voor een terras. Het uitgangspunt is dat dat terras niet overdekt en niet verwarmd is. Daardoor zal hinder door een geluidsbelasting afkomstig van het terras van ondergeschikt belang zijn. Een eventuele geluidsbelasting afkomstig van het terras is – in overeenstemming met het Activiteitenbesluit – niet beoordeeld.

Op het dak van het bouwplan worden installaties van het horeca-gedeelte en van het woongebouw geplaatst. De geluidsproductie van de installaties van het horeca-gedeelte moet in principe worden meegenomen in de

totale geluidsuitstraling van de horeca-bestemming, tenzij vooraf duidelijk is dat het geluid van de installaties niet significant is in verhouding tot het (muziek-)geluid vanuit de horeca-ruimtes. Zoals hiervoor reeds in paragraaf 1.2 vermeld is, moet worden nagegaan of dit akoestisch onderzoek herzien moet worden, wanneer de installaties bekend zijn.

In de directe omgeving van het bouwplan zijn bestaande woningen gelegen, die een geluidsgevoelige bestemming zijn. Deze woningen liggen met name ten zuiden en ten oosten van het plan.

In dit akoestisch onderzoek is de geluidsbelasting bepaald op de gevels van de appartementen van het bouwplan zelf, en op de gevels van bestaande woningen in de omgeving. Andere bestaande horeca-bestemmingen en overige bedrijven en recreatie zijn niet geluidsgevoelig. Aan de geluidsbelasting op die laatste bestemmingen zijn geen eisen gesteld.

2. Wettelijk kader

2.1 Activiteitenbesluit milieubeheer

Activiteitenbesluit milieubeheer, Afdeling 1.2 Melding (samenvatting)

Artikel 1.9b

Deze afdeling is van toepassing op degene die:

- een inrichting type B drijft, of
- een inrichting type C drijft, voor zover deze afdeling betrekking heeft op activiteiten die verricht worden binnen de inrichting waarop hoofdstuk 3 van toepassing is.

Artikel 1.10

- Degene die een inrichting opricht, meldt dit ten minste vier weken voor de oprichting aan het bevoegd gezag.

Artikel 1.11

- Bij de melding, bedoeld in artikel 1.10, wordt een rapport van een akoestisch onderzoek gevoegd indien het, mede op basis van de aard van de inrichting, aannemelijk is dat:
 - in enig vertrek van de inrichting het equivalente geluidsniveau (L_{Aeq}) veroorzaakt door de ten gehore gebrachte muziek in de representatieve bedrijfssituatie, meer bedraagt dan:
 - 70 dB(A), indien dit vertrek in- of aanpandig is gelegen met gevoelige gebouwen;
 - 80 dB(A), indien onderdeel 1° niet van toepassing is; of
 - in de buitenlucht of op een open terrein van de inrichting muziek ten gehore zal worden gebracht.

Activiteitenbesluit milieubeheer, Afdeling 2.8 Geluidhinder (samenvatting)

De Wet Milieubeheer schrijft voor (vastgesteld in het Activiteitenbesluit) dat het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige installaties en toestellen, niet meer mag bedragen dan de waarden zoals aangegeven in tabel 1:

Tabel 1: Eisen volgens het Activiteitenbesluit milieubeheer.

	07.00 uur - 19.00 uur	19.00 uur - 23.00 uur	23.00 uur - 07.00 uur
$L_{Ar,LT}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
$L_{Ar,LT}$ in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	35 dB(A)	30 dB(A)	25 dB(A)
$L_{Ar,max}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)
$L_{Ar,max}$ in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)

Voor de beoordeling van de beoordelingsniveaus van muziekgeluid geldt verder dat:

- er geen bedrijfsduurcorrecties mogen worden toegepast;
- er een strafcorrectie van 10 dB(A) moet worden toegepast op 'herkenbaar muziekgeluid'. De beoordeling of deze correctie moet worden toegepast, dient plaats te vinden op de immissiepunten. Ofwel: indien het geluid ter plaatse van een waarneempunt niet opgaat in omgevingsgeluid maar herkenbaar zal zijn als muziekgeluid, dan dient een strafcorrectie van 10 dB te worden toegepast.

Bij het bepalen van het maximaal geluidsniveau ($L_{A,max}$, ofwel het piekgeluidsniveau) blijft buiten beschouwing het geluid als gevolg van het komen en gaan van bezoekers bij inrichtingen waar uitsluitend of in hoofdzaak horeca-, sport- en recreatieactiviteiten plaatsvinden.

Voor het maximaal geluidsniveau $L_{A,max}$ geldt dat de eisen zoals vermeld in tabel 1 voor de periode tussen 07.00 uur en 19.00 uur, niet van toepassing zijn op laad- en losactiviteiten.

De aangegeven normwaarden zijn niet van toepassing voor festiviteiten die plaatsvinden in de inrichting, waarbij het aantal bij of krachtens een gemeentelijke verordening aan te wijzen dagen niet meer mag bedragen dan twaalf per kalenderjaar (art. 2.21 Activiteitenbesluit).

Bij het bepalen van de geluidsniveaus in tabel 1 (art. 2.17, 2.19, 2.20 van het besluit) blijft buiten beschouwing: het stemgeluid van personen op een onverwarmd en onoverdekt terrein, dat onderdeel is van de inrichting, tenzij dit terrein kan worden aangemerkt als een binnenterrein.

3. Geluidsuitstraling naar omliggende bebouwing

3.1 Representatieve bedrijfssituatie

De beschrijving van de representatieve bedrijfssituatie zal hierna worden onderverdeeld in de onderwerpen:

- in het horeca-gedeelte zal door middel van een elektrisch versterkte muziekinstallatie muziekgeluid geproduceerd worden, zoals bij een café of bar gebruikelijk;
- de installaties voor ventilatie en klimaatbeheersing en dergelijke;
- eventueel aanvullende uitgangspunten in verband met het terras.

Activiteiten betreffende de representatieve bedrijfssituatie dienen altijd opgesplitst te worden in:

- dagperiode: 07:00 – 19:00 uur;
- avondperiode: 19:00 – 23:00 uur;
- nachtperiode: 23:00 – 07:00 uur.

Muziekgeluid in het horeca-gedeelte

Voor het beoordelen van het muziekgeluid in het horeca-gedeelte is uitgegaan van het volgende:

- Er is nog niet bekend wat voor type horeca er op de begane grond gevestigd zal worden. Er is nog geen huurder bekend. Binnen het kader van de representatieve bedrijfssituatie is er voor het horeca-gedeelte uitgegaan van een geluidsdruk niveau $L_p = 75$ dB(A) in de dag- en avondperiode. Daarbij wordt uitgegaan van het geluidsspectrum voor popmuziek.
Een geluidsniveau van 75 dB(A) maximaal past bij de beschrijving “praten en achtergrondmuziek in een restaurant”. Dit is minder dan het geluidsniveau in bijvoorbeeld een “rustig café”: 80 à 85 dB(A) of een “café/bar met dansen”: 90 à 100 dB(A).
Het genoemde maximale binnenniveau van 75 dB(A) ten gevolge van de geluidsinstallaties kan eventueel worden gehandhaafd met begrenzers op de elektrische muziekinstallatie. Omdat er sprake is van “praten en achtergrondmuziek” zijn geluidsbegrenzers wellicht niet direct nodig, omdat dit geluidsniveau goed ingeschat kan worden (de muziek mag een normaal gesprek niet overstemmen).
- Er wordt uitgegaan van openingstijden tot uiterlijk 23.00 uur, dus niet in de nachtperiode (niet geopend tussen 23.00 en 07.00 uur).
- Voor nog nader te bepalen festiviteiten kan gebruik gemaakt worden van de ontheffingsmogelijkheid voor meer geluid, voor ten hoogste 12 maal per jaar, volgens art. 2.21 van het Activiteitenbesluit.
- De nadere indeling van het horeca-gedeelte is nog niet exact bekend. Voor alle kozijnen in de buitengevel is nu aangehouden dat het muziekgeluid in de ruimte daarachter, hetzelfde binnenniveau heeft.

Bronpunten van geluidsuitstraling, worden in het rekenmodel gebaseerd op het hiervoor genoemde geluidsniveau in het horeca-gedeelte en op de constructies van kozijnen, ramen en deuren en dergelijke. De bouwkundige uitgangspunten worden hierna weergegeven.

De geluidsbelasting ten gevolge van herkenbaar muziekgeluid wordt conform de voorgeschreven rekenmethode berekend zonder bedrijfsduurcorrecties. Daarom worden er bij deze bedrijfssituatie, waar muziekgeluid de maatgevende geluidsbron is, verder geen piekgeluiden beoordeeld.

Bouwkundige uitgangspunten

De bouwkundige constructies en materialen in de buitengevel zijn opgenomen in het overdrachtsmodel. De geluidsisolatie van de constructiedelen is weergegeven als $R_{A, \text{pop}}$ voor (pop)muziek. Deze waarden wijken iets af van de meer gebruikelijke waarden $R_{A, \text{weg}}$ (of $R_{A, \text{tr}}$) voor wegverkeerslawaai, die gewoonlijk gebruikt worden door leveranciers van glas en dergelijke.

- Gevelopbouw: dichte geveldelen worden aan de binnenzijde uitgevoerd als betonnen binnenspouwblad of als hsb-element geïsoleerd met minerale wol.
- Hardhouten kozijnen met een geluidwering $R_{A, \text{pop}} \geq 36,4$ dB(A): standaard afmetingen 67 mm x 114 mm.
- Deurhout met $R_{A, \text{pop}} \geq 32,8$ dB(A) (in dit geval $R_w \geq 36$ (-1, -3) dB), deuren in 68 mm hardhout (zoals aangegeven in de bouwkundige details).

- Triple glas in de puiken en deuren met $R_{A, \text{pop}} \geq 33,4 \text{ dB(A)}$ (in dit geval $R_w \geq 37 \text{ (-1, -3) dB}$), triple glas type SGG Climatop Acoustic 44/37, met opbouw 10-12-4-12-6 mm, of gelijkwaardig.
- Kierdichting op te openen deuren met $R_{\text{kier}} = 40 \text{ dB(A)}$, uitvoeren met dubbele (rubberen of kunststof) profielen, geheel rondom dus ook op de onderdorpel en middenstijl; waarde 40 dB(A) in overleg met leverancier, bijvoorbeeld Deventer Profielen BV te Breda.
- Aansluiting rondom kozijnen aan gevel met $R_{\text{kier}} = 50 \text{ dB(A)}$, afdichting voorzien van dichtingsband en afdeklat of afdichten met een kitnaad en afdeklat.
- Beglazingswijze met $R_{\text{kier}} = 50 \text{ dB(A)}$, droge beglazing met schuimband rugvulling, zorgvuldige uitvoering; of beglazing in kit gezet (vol en zat).
- Er is uitgegaan van een ventilatiesysteem in het horecagedeelte op basis van mechanische toe- en afvoer. Er komen geen ventilatieroosters of suskasten in de gevels van het horecagedeelte.

In bijlage II zijn ook de rekendata van het model weergegeven. Daar zijn de waarden van de geluidwering van de hierboven genoemde constructies weergegeven.

In bijlage IV zijn de berekeningen weergegeven voor de geluidwering per pui, gebaseerd op de afzonderlijke materialen die hiervoor beschreven zijn. In het rekenmodel van bijlage II zijn complete puiken met de berekende totale geluidwering en met het betreffende oppervlak opgenomen.

Installaties

Het horecagedeelte van het gebouw krijgt zijn eigen installaties voor ventilatie/luchtbehandeling. Vanwege akoestische overwegingen moet het luchtbehandelingssysteem van de horeca geheel apart gehouden worden van de luchtbehandeling van de appartementen.

Bij het ventilatiesysteem van de horeca moet in overleg met de installateur een standaard geluidsdemper op de kanalen worden toegepast zodat muziekgeluid direct gedempt wordt. Op die manier is er geen muziekgeluid in de kanalen aanwezig.

Behalve het muziekgeluid in de kanalen dat middels dempers direct geabsorbeerd moet worden, is er sprake van installatiegeluid van de installaties zelf (ventilatoren, luchtbehandelingskast, warmtepomp). Er zijn nog geen gegevens van de installaties bekend. Het is aan de installateur om ervoor te zorgen dat het installatiegeluid geen significante bijdrage geeft aan de totale geluidsuitstraling van de horeca-inrichting.

Terras

In principe is er aan de westgevel en de noordgevel van het horeca-gedeelte plaats voor een terras. Omdat nog niet bekend is wat voor huurder er in de horeca komt, is ook nog niet bekend of er een terras gebruikt zal worden. Wel is als uitgangspunt vastgesteld dat het terras uitgevoerd zal zijn als een niet overdekt en niet verwarmd terras. In overeenstemming met art. 2.18 lid 1 van het Activiteitenbesluit, wordt stemgeluid van personen op dit terras verder buiten beschouwing gelaten.

Indien er één of meerdere puiken of deuren in de buitengevel geopend zijn omdat het terras in gebruik is, moet het geluidsniveau van de muziekinstallatie in het horeca-gedeelte zover omlaag gebracht worden dat er buiten geen muziek hoorbaar is.

Parkeren, laden en lossen

Parkeerplaatsen rondom het gebouw staan direct in open verbinding met de openbare weg. Het parkeren op deze parkeerplaatsen wordt niet gezien als parkeren op eigen terrein. Verder vallen piekgeluiden als gevolg van het komen en gaan van bezoekers bij inrichtingen waar uitsluitend of in hoofdzaak horeca-, sport- en recreatieactiviteiten plaatsvinden, niet onder het toetsingskader van het Activiteitenbesluit. (Dat laatste op basis van art. 2.18 lid 3.)

Verkeersbewegingen van leveranciers (aankomst- en vertrekritten) en het laden en lossen vinden plaats op de openbare weg op de parkeervakken aan de Voorstraat en worden niet beoordeeld als directe hinder (activiteiten op het terrein van de inrichting). Piekgeluiden van laden en lossen hoeven niet beoordeeld te worden, zolang dit laden en lossen plaats vindt tussen 07.00 uur en 19.00 uur (art. 2.17 lid 1.b). Voor de representatieve bedrijfssituatie wordt hier voorgeschreven om laden en lossen alleen overdag tussen 07.00 uur en 19.00 uur te laten plaatsvinden.

3.2 Computermodel

Voor de berekeningen is gebruik gemaakt van het computerprogramma 'WinhaviK 9.1' van dirActivity-software. Dit computerprogramma is gebaseerd op 'Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai' (1999, internetuitgave 2004). In dit programma zijn de geografische en akoestische gegevens van de inrichting en de omgeving ingevoerd.

In bijlage II is weergegeven welke objecten, waarneempunten en bronpunten in het computerprogramma zijn ingevoerd. In bijlage III zijn ook de rekendata van het model uitgebreid weergegeven.

De bronpunten van het industrielawaai van het horecabedrijf zijn gebaseerd op de bouwkundige uitgangspunten zoals hiervoor beschreven in paragraaf 3.1. De strafcorrectie voor herkenbaar muziekgeluid is in het rekenmodel direct bij de invoer van de bronpunten verwerkt als 10 dB toeslag bij 100% van de bedrijfstijden voor de dag- en avondperiode. In de nachtperiode is er geen geluidsproductie.

De waarneempunten zijn gelegen ter plaatse van de bovenwoningen in het bouwplan, en ter plaatse van bestaande woningen in de directe omgeving. Voor de ligging van de waarneempunten wordt verwezen naar bijlage II. De waarneempunten bij het bouwplan zelf zijn gelegd op een hoogte van 5,5 m, 8,7 m, 12,4 m, 15,2 m en 18,3 m boven maaiveld (telkens 1,5 m boven vloerpeil). De waarneempunten bij de bestaande woningen in de omgeving zijn gelegd op hoogte 2 m, 5 m en 8 m boven maaiveld.

De waarneempunten bij de woningen van het bouwplan zelf, zijn niet gelegd op de gevel maar direct vóór de gevel. De gevels van het horecagedeelte van waaruit het geluid uitstraalt en de gevels van de bovenwoningen waar het geluid invalt, liggen in één vlak. (Dit zijn feitelijk dezelfde gevels.) Om de belasting bij de woningen dan correct te kunnen berekenen, moeten waarneempunten niet in hetzelfde vlak liggen als de bronpunten van het horecalawaai maar net ervoor. Wel wordt er dan een geluidsbelasting vóór de gevel inclusief gevelreflectie berekend in plaats van alleen het invallend geluid op de gevel. Het zo berekende geluidsniveau inclusief gevelreflectie is 3 dB(A) hoger dan het te toetsen invallende geluid.

Voor de bestaande woningen in de directe omgeving van het bouwplan zijn waarneempunten wel op de gevel gelegd, zodat er direct het te toetsen geluidsniveau invallend op de gevel (zonder gevelreflecties) berekend is.

In het rekenmodel is standaard uitgegaan van een bodemfactor van 0%, dus standaard verhard gebied. In de omgeving van het bouwplan zijn enkele onverharde gebieden (de duinenstrook bij het strand) ingevoerd als bodemgebieden met een absorptiegraad van 100%.

Voor het invoeren van bestaande gebouwen in de omgeving van het bouwplan is gebruik gemaakt van een ruimtelijk model van leverancier 3D Datalab. Ook voor hoogteverschillen in het terrein is gebruik gemaakt van hoogtelijnen aangeleverd door 3D Datalab.

3.3 Berekeningsresultaten $L_{Ar, LT}$ directe hinder

De resultaten van de berekening van de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ten gevolge van de activiteiten in de inrichting zijn uitgebreid weergegeven in bijlage V. In een situatietekening is de geluidsbelasting in alle waarneempunten weergegeven.

In tabel 2 zijn de geluidsbelastingen weergegeven voor het te toetsen, invallende geluid op de gevels van de woningen in het bouwplan. De waarden zijn hier weergegeven voor alle waarneemhoogten. In par. 3.1 is beschreven dat waarneempunten bij het bouwplan vóór de gevels gelegd zijn. Omdat de rekenpunten in het rekenmodel voor de gevel liggen en niet erop, zijn de rekenresultaten in het rekenprogramma inclusief 3 dB(A) gevelreflectie. Uiteindelijk betreft de te toetsen waarde het direct invallende geluid, zonder gevelreflectie. In tabel 2 is van het eerste rekenresultaat 3 dB(A) gevelreflectie afgetrokken om zo tot de te toetsen waarde te komen.

De hoogste waarden worden gevonden aan de voorgevel van de woningen op verdieping 1, aan de zijde van de Boulevard. Daar bedraagt de gevonden geluidsbelasting 45 dB(A) in de avondperiode met toepassing van de voorgeschreven bouwkundige voorzieningen.

In bijlage V zijn resultaten weergegeven inclusief 3 dB(A) gevelreflectie. (Ter illustratie: de berekende waarden in bijlage V komen overeen met de werkwijze wanneer er bij een geluidsmeting in de praktijk ook op een afstand van 0,5 m à 1,0 m voor de gevel gemeten wordt.)

In tabel 3 zijn de geluidsbelastingen weergegeven voor het invallend geluid op de gevels van bestaande woningen in de directe omgeving. Voor elk waarneempunt is op twee of drie hoogten gerekend (variërend van 2,0 m tot 8,0 m boven maaiveld). Omdat er ruim aan de normstelling wordt voldaan, is telkens alleen voor de maatgevende hoogte de belasting weergegeven in tabel 3. Deze weergegeven waarden komen één op één overeen met de berekende waarden in bijlage V. De weergegeven waarden zijn telkens inclusief een strafcorrectie van 10 dB(A) voor herkenbaar muziekgeluid.

Doordat het horecabedrijf in de dag- en avondperiode in bedrijf is met hetzelfde geluidsniveau binnen, en doordat er voor herkenbaar muziekgeluid geen bedrijfsduurcorrecties worden toegepast, worden in tabel 2 en tabel 3 per waarneempunt telkens dezelfde waarden gevonden voor de dag- en avondperiode.

Uit de resultaten blijkt dat er voor alle waarneempunten wordt voldaan aan de normstelling van het Activiteitenbesluit milieubeheer: in de avondperiode is de geluidsbelasting invallend op de gevel van een woning nergens hoger dan $L_{A,r,LT} = 45$ dB(A).

Tabel 2: Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{A,r,LT}$ t.g.v. directe hinder in dB(A).
Het invallend geluid exclusief 3 dB(A) gevelreflectie is de te toetsen waarde.
In de nachtperiode is er geen geluidsproductie.

punt	omschrijving	$L_{A,r,LT}$ dag [dB(A)] incl. refl.	$L_{A,r,LT}$ dag [dB(A)] excl. refl.	eis [dB(A)]	$L_{A,r,LT}$ avond [dB(A)] incl. refl.	$L_{A,r,LT}$ avond [dB(A)] excl. refl.	eis [dB(A)]
14	voorgevel Boulevard (vdp.1-2)	48/44	45/41	≤ 50	48/44	45/41	≤ 45
15	voorgevel Boulevard (vdp.1-2)	48/44	45/41	≤ 50	48/44	45/41	≤ 45
16	zijgevel Voorstraat (vdp.1-2)	47/43	44/40	≤ 50	47/43	44/40	≤ 45
17	zijgevel Voorstraat (vdp.1-2)	45/41	42/38	≤ 50	45/41	42/38	≤ 45
19	voorgevel Boulevard (vdp.3-5)	41/39/37	38/36/34	≤ 50	41/39/37	38/36/34	≤ 45
20	voorgevel Boulevard (vdp.3-5)	41/39/37	38/36/34	≤ 50	41/39/37	38/36/34	≤ 45
21	zijgevel Voorstraat (vdp.3-5)	40/38/36	37/35/33	≤ 50	40/38/36	37/35/33	≤ 45
22	zijgevel Voorstraat (vdp.3-5)	39/37/36	36/34/33	≤ 50	39/37/36	36/34/33	≤ 45
24	achtergevel (vdp.3-5)	10/11/12	7/8/9	≤ 50	10/11/12	7/8/9	≤ 45
25	achtergevel (vdp.3-5)	10/10/11	7/7/8	≤ 50	10/10/11	7/7/8	≤ 45
26	zijgevel (vdp.3-5)	23/23/22	20/20/19	≤ 50	23/23/22	20/20/19	≤ 45
28	zijgevel (vdp.3-5)	25/24/23	22/21/20	≤ 50	25/24/23	22/21/20	≤ 45

Tabel 3: Berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{A,r,LT}$ t.g.v. directe hinder in dB(A)
berekend als direct invallend geluid inclusief 10 dB(A) correctie muziekgeluid.

punt	omschrijving	$L_{A,r,LT}$ dag [dB(A)]	eis [dB(A)]	$L_{A,r,LT}$ avond [dB(A)]	eis [dB(A)]	$L_{A,r,LT}$ nacht [dB(A)]	eis [dB(A)]
29	voorgevel woongebouw Boulevard 76, 77, 78	33	≤ 50	33	≤ 45	--	≤ 40
30	achtergevel woongebouw Boulevard 76, 77, 78	9	≤ 50	9	≤ 45	--	≤ 40
31	voorgevel bovenwoningen Voorstraat 3A	31	≤ 50	31	≤ 45	--	≤ 40
32	voorgevel woningen Boulevard 71, 71A	8	≤ 50	8	≤ 45	--	≤ 40
33	achtergevel woningen Boulevard 71, 71A	--	≤ 50	--	≤ 45	--	≤ 40

3.4 Verkeersaantrekkende werking

Vanwege de ligging van het nieuw te bouwen restaurant zullen gasten met name in de parkeerkelders onder het duingebied parkeren, of met de fiets of te voet komen. Het restaurant zal geen significante hoeveelheid autoverkeer aantrekken. Er is geen verkeersaantrekkende werking verder beoordeeld in het akoestisch onderzoek.

3.5 Aanvullende adviezen

Laden en lossen

Omdat de beoordeling van het geluid van het horecabedrijf wordt uitgevoerd volgens de normstelling van het Activiteitenbesluit, vallen piekgeluiden bij laden en lossen op het terrein van het horecabedrijf in de dagperiode tussen 07.00 en 19.00 uur buiten de beoordeling. Eerder is in par. 3.1 voorgeschreven om laden en lossen alleen tussen 07.00 en 19.00 uur te laten plaatsvinden.

Aanvullend wordt hier geadviseerd om harde piekgeluiden bij laden en lossen zoveel mogelijk te voorkomen en om in ieder geval autoradio's uit te schakelen tijdens laden en lossen.

Bouwkundig bij de bovenwoningen

De geluidsuitstraling van het horecabedrijf wordt met de beschreven bouwkundige voorzieningen beperkt tot het niveau van de normstelling van het Activiteitenbesluit. Dat betekent dat er in principe aan de gevels van woningen geen geluidwerende voorzieningen nodig zijn om het geluid afkomstig van het horecabedrijf verder nog te isoleren.

4. Geluidwering naar bovenwoningen

4.1 Directe geluidsoverdracht via de verdiepingsvloer en flankerend geluid

Voor de directe geluidsoverdracht binnen het gebouw vanuit het horeca-gedeelte naar de bovenwoningen wordt uitgegaan van het volgende:

Het binnenniveau ten gevolge van muziek bedraagt in de representatieve bedrijfssituatie 75 dB(A) popmuziek. Er wordt uitgegaan van bedrijfstijden daarbij tot maximaal 23.00 uur 's avonds, en dus niet in de nachtperiode (niet geopend tussen 23.00 uur en 07.00 uur). Zie verder ook de beschrijving in paragraaf 3.1.

In de avonduren mag er in de woningen een te toetsen waarde van 30 dB over blijven. Vanwege de strafcorrectie voor herkenbaar muziekgeluid mag er dan in de woning daadwerkelijk nog 20 dB aan geluid aanwezig zijn. Van ruimte naar ruimte moet er een geluidsisolatie gerealiseerd worden die voldoet aan $D_{2,nT} \geq 55$ dB. (Dit is een waarde die van ruimte naar ruimte gemeten kan worden met een geluidsmeting.)

Om deze mate van geluidsisolatie te realiseren wordt hier geadviseerd om een vloerconstructie toe te passen met als geluidwering:

$$R_{A, \text{pop}} \geq 58 \text{ dB(A)}.$$

Het gaat hier om een R_A -waarde die betrekking heeft op het spectrum voor popmuziek.

In het ontwerp is uitgegaan van een standaard woningscheidende verdiepingsvloer met een zwevende dekvloer als volgt:

- 20 mm vloerafwerking (door bewoner);
- 70 mm zandcement (ca. 130 kg/m²);
- pvc-folie;
- 20 mm drukvaste isolatie;
- 280 mm breedplaatvloer;

Onder de juiste voorwaarden kan deze vloeropbouw voldoende zijn. Zie het volgende advies hieronder.

Geadviseerde opbouw verdiepingsvloer

Er wordt geadviseerd om vanwege het horeca-geluid voor de verdiepingsvloer direct boven de horecaruimten de volgende opbouw toe te passen:

- 20 mm vloerafwerking (door bewoner), rondom akoestisch vrijhouden d.m.v. randstroken;
- 70 mm zandcement (ca. 130 kg/m²), rondom akoestisch vrijhouden d.m.v. randstroken;
- pvc-folie; (voor de geluidwering niet vereist);
- 20 mm isolatie geschikt voor contactgeluidsisolatie, zoals EPS-T geëlastificeerde eps (of bijvoorbeeld steenwol, Rockwool Rockfloor Base);
- 280 mm breedplaatvloer 670 kg/m² (gewapend beton zonder menggranulaat, dichtheid 2400 kg/m³).

Indien de 20 mm vloerafwerking (door de bewoner aan te brengen) een harde vloerafwerking is zoals laminaat, parket, tegels, dan is het van belang dat deze ook net als de zandcementvloer wordt vrijgehouden van de opgaande wanden door middel van geluidsisolerende randstroken. Daarom de randstroken tijdens de uitvoering voldoende hoog aanbrengen en niet afsnijden op hoogte bovenkant zandcement dekvloer. Dit is een aandachtspunt in de details 1.01 en 1.04.

Als isolatiemateriaal moet een materiaal toegepast worden met geluidsisolerende werking. Gewone EPS is niet geschikt. EPS-T (geëlastificeerd EPS) is wel geschikt. Steenwolproducten en akoestisch isolerend vilt zijn eventueel ook geschikt. Oftewel, de zwevende dekvloer moet niet alleen thermisch isolerend zijn, maar ook akoestisch zwevend.

Verder is het van belang om flankerende geluidsoverdracht van het horecagedeelte naar de woningen erboven, zo veel mogelijk te beperken. Daarom moeten alle lichte scheidingswanden en andere lichte constructies, aan de bovenzijde akoestisch ontkoppeld worden van de verdiepingsvloer. Het gaat daarbij om:

- wanden in 70 mm en 100 mm gibo;
- wanden in 100 mm kalkzandsteen;
- beplating van HSB-gevels.

Ook als er op een later moment meer of andere binnenwanden in het horecagedeelte geplaatst worden, moeten deze aan de bovenzijde akoestisch ontkoppeld worden van de verdiepingsvloer.

In een horecabedrijf is er duidelijk meer sprake van contactgeluid door lopende mensen en schuivende stoelen, dan bij de meeste andere gebruiksfuncties. Daarom moet ook de beganegrondvloer in het horecagedeelte uitgevoerd worden met een akoestisch isolerende, zwevende dekvloer.

Als isolatiemateriaal moet een materiaal toegepast worden met geluidsisolerende werking, zoals bijvoorbeeld EPS-T (of steenwol, bijvoorbeeld Rockfloor Solid). Ook hier randstroken aanbrengen tot een hoogte van de bovenzijde vloerafwerking, rondom de zandcement dekvloer (70 mm) én de vloerafwerking (20 mm) samen.

Te verwachten prestaties verdiepingsvloer

In een berekening is bepaald wat het geluidsniveau wordt in enkele ruimten in de appartementen direct boven het horecagedeelte. Voor een representatieve ruimte in het appartement geldt, dat het vloeroppervlak gelijk is aan het plafondoppervlak, en dat daardoor het geluidsniveau alleen nog bepaald wordt door de hoogte van de ruimte in het appartement en door de opbouw van de verdiepingsvloer.

In dit advies wordt er uitgegaan van een geluidsniveau in de horecaruimte van 75 dB(A) ten gevolge van muziek. Het spectrum voor popmuziek is aangehouden. Er worden dan resultaten gevonden zoals weergegeven in tabel 4:

Tabel 4: Resultaten van het te verwachten geluidsniveau in de diverse ruimten, ten gevolge van directe geluidsoverdracht via de verdiepingsvloer .

ruimte en opbouw verdiepingsvloer	geluidsniveau $L_{p,A}$ [dB(A)]	toetswaarde incl. 10 dB correctie muziekgeluid
horeca-ruimte, elektrisch versterkte muziek	75,0	
appartement B1, slaapkamer B1.07 (14,6 m ²)	18,7	29
appartement B1, slaapkamer B1.08 (21,2 m ²)	18,7	29
appartement B2, woonkamer B2.06 (50,0 m ²)	18,7	29

Het optredend geluidsniveau is dan, na afronding, 19 dB(A). Omdat dit herkenbaar zal zijn als muziekgeluid wordt er een strafcorrectie toegepast van 10 dB(A), wat resulteert in een te toetsen waarde van 29 dB(A). Op deze wijze wordt er voldaan aan de normwaarde van $L_{A,LT} = 30$ dB(A) dat maximaal mag optreden tijdens de avondperiode.

Verdere opmerkingen

Een maximaal geluidsniveau van een elektrisch versterkte muziekinstallatie kan gegarandeerd worden door het toepassen van elektronische begrenzers. Dit in overleg met een elektrotechnisch adviseur of leverancier. Omdat er sprake is van “praten en achtergrondmuziek” zijn geluidsbegrenzers wellicht niet direct nodig, omdat dit geluidsniveau goed ingeschat kan worden (de muziek mag een normaal gesprek niet overstemmen).

Met de geadviseerde voorzieningen wordt aan de normstelling voldaan. Het kan zijn dat de prestaties van de verdiepingsvloer uiteindelijk wat beter zijn bij een zorgvuldige uitvoering van de zwevende dekvloer en van de diverse aansluitingen. Eventueel kan met een geluidsmeting voor oplevering de werkelijk gerealiseerde geluidsisolatie bepaald worden. Daardoor zou het geluidsniveau dat in het horeca-gedeelte uiteindelijk toegestaan kan worden, in de praktijk nog nauwkeuriger vastgesteld kunnen worden.

4.2 Bouwkundige uitvoering vanwege installatiegeluid

De luchtbehandelingskast (LBK; of air handling unit, ahu) van het horecagedeelte wordt geplaatst in de kelder. Deze moet in ieder geval geplaatst worden op een massieve vloer, eventueel op trillingsdempers. Een installatie als deze niet plaatsen op een zwevende dekvloer, maar daar is in het ontwerp ook niet van uitgegaan voor de keldervloer. Eventuele trillingsdempers in overleg met de leverancier van de installatie.

Het is aannemelijk dat er leidingen of andere (onderdelen van de) installaties op het niveau begane grond bevestigd worden aan de wanden van de leidingschacht. Daarom de leidingschacht ook op de begane grond uitvoeren in 100 mm kalkzandsteen.

Ter plaatse van de appartementen B2 (vdp. 1) en B4 (vdp. 2) is de leidingschacht aangegeven in 100 mm kalkzandsteen. Voorlopig wordt hier geadviseerd om de schacht, in overeenstemming met eerdere versies van het ontwerp, uit te voeren met een voorzetwand. Voor de voorzetwanden rondom de leidingschacht wordt geadviseerd om steenwol- of glaswolisolatie toe te passen, geen harde isolatie zoals eps, pur of pir. Eventueel kan in overleg met de installateur beoordeeld worden of deze geluidsisolerende voorzetwand kan komen te vervallen. Of het nodig is om een voorzetwand toe te passen, is afhankelijk van de leidingen die in de schacht toegepast worden en van de installaties die daarop aangesloten worden.

5. Conclusies

In opdracht van Instaview Installatie Management is een akoestisch onderzoek uitgevoerd voor de nieuwbouw aan de Boulevard 73 te Katwijk. Er wordt een gebouw gerealiseerd met op de begane grond ruimte voor een horecabedrijf en met 7 appartementen op de verdiepingen.

Het bouwplan past in het bestemmingsplan, daarom wordt er getoetst of de te verwachten geluidsbelasting afkomstig van het horecabedrijf bij de nieuwe woningen in het bouwplan en bij bestaande woningen in de directe omgeving voldoet aan de normstelling van het Activiteitenbesluit Milieubeheer.

De nieuwe uitbater van het horecabedrijf is nog niet bekend. Daardoor is nog niet bekend wat voor horecabedrijf er precies in het pand zal komen en is nog niet bekend wat voor installaties (voor luchtbehandeling en dergelijke) er toegepast zullen worden.

In het horecagedeelte van het pand moet het mogelijk zijn om elektrisch versterkte muziek op het niveau van achtergrondmuziek te laten horen, zoals in een restaurant gebruikelijk is. In dit onderzoek is beoordeeld wat voor bouwkundige voorzieningen nodig zijn in de buitengevel om de geluidsuitstraling naar buiten voldoende te beperken.

Het terras bij het horecabedrijf zal onverwarmd en niet overdekt zijn. Daarom wordt het stemgeluid van gasten op het terras niet meegenomen in het akoestisch onderzoek. Wanneer het terras in gebruik is en deuren geopend zijn, mag er buiten geen muziekgeluid hoorbaar zijn.

Volgens het Activiteitenbesluit Milieubeheer mag de etmaalwaarde van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau op de gevels van de dichtstbijzijnde geluidsgevoelige panden ten gevolge van de inrichting ten hoogste 50 dB(A) zijn. De etmaalwaarde van het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau in binnenruimten van de bovenwoningen mag ten hoogste 35 dB(A) zijn.

Voor dit plan geldt dat de avondperiode maatgevend is. Uitgangspunt is dat het horecabedrijf niet na 23.00 uur geopend zal zijn. De maximale geluidsniveaus bedragen dan 45 dB(A) in de avondperiode buiten op de gevel, en 30 dB(A) binnenniveau in de avondperiode, beide inclusief 10 dB(A) toeslag voor herkenbaar muziekgeluid.

Maximaal optredende geluidsniveaus (piekgeluiden) worden in dit geval niet beoordeeld: Voor bronnen van muziekgeluid worden geen bedrijfsduurcorrecties toegepast; en voor het komen en gaan van bezoekers van horecabedrijven worden geen piekniveaus beoordeeld.

De representatieve bedrijfssituatie en de bouwkundige uitgangspunten zijn beschreven in hoofdstuk 3. In paragraaf 3.1 zijn bouwkundige uitgangspunten beschreven die in de buitengevel toegepast moeten worden om bij het gekozen binnenniveau van muziekgeluid, in alle waarneempunten nog te voldoen aan de eisen. Het genoemde maximale binnenniveau van 75 dB(A) ten gevolge van de geluidsinstallaties kan eventueel worden gehandhaafd met begrenzers op de elektrische muziekinstallatie.

Voor de installaties van luchtbehandeling geldt dat er direct op de afzuigpunten geluiddempers geplaatst moeten worden, zodanig dat er geen muziekgeluid in de ventilatiekanalen terecht komt. Verder zijn er op dit moment geen gegevens beschikbaar van de geluidsproductie van de installaties zelf (afzuigventilatoren, luchtbehandeling, of vergelijkbaar). Het is aan de installateur om ervoor te zorgen dat het installatiegeluid geen significante bijdrage geeft aan de totale geluidsuitstraling van de horeca-inrichting.

Voor de representatieve bedrijfssituatie wordt hier voorgeschreven om laden en lossen door leveranciers, met vrachtwagens of bestelbussen en dergelijke, alleen overdag tussen 07.00 uur en 19.00 uur te laten plaatsvinden.

In hoofdstuk 4 is beschreven welke bouwkundige voorzieningen nodig zijn aan de binnenzijde van het horecagedeelte om de directe geluidsoverdracht naar de bovenwoningen voldoende te beperken. In principe is de opbouw van de verdiepingsvloer zoals weergegeven in het ontwerp en met enkele voorwaarden zoals beschreven in hoofdstuk 4, voldoende als uitgegaan wordt van achtergrondmuziek (tot 75 dB(A) binnenniveau) en openingstijden in de avondperiode tot uiterlijk 23.00 uur.

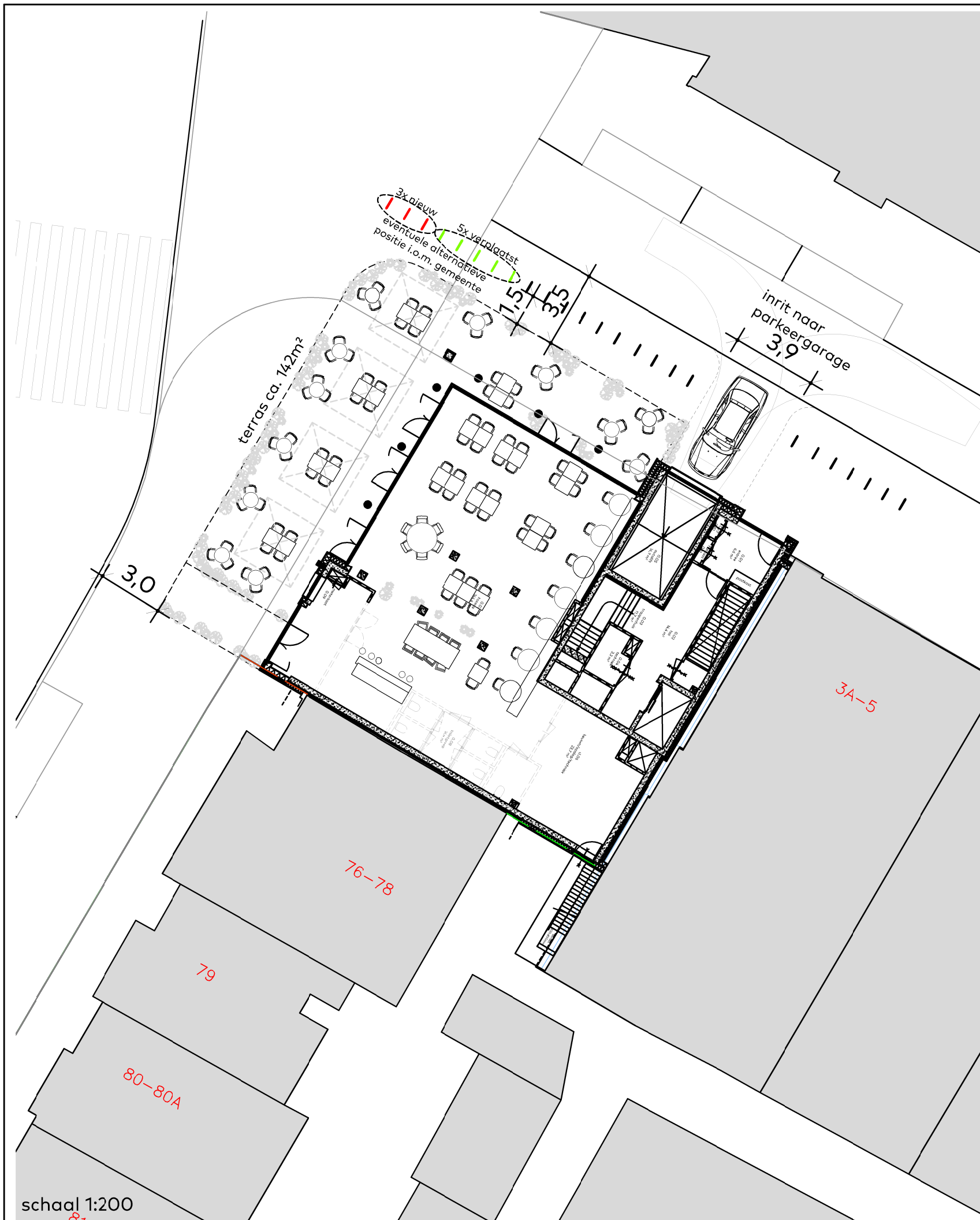
In voorliggend rapport zijn de geluidniveaus berekend, inzichtelijk gemaakt en getoetst aan de gestelde geluideisen. Met de beschreven voorschriften voor geluidwerende constructies en materialen wordt voldaan aan de normstelling van het Activiteitenbesluit Milieubeheer. Hierbij wordt aan het bevoegd gezag verzocht de voorgestelde situatie te vergunnen.

Vlissingen, 6 april 2023

Frank Hammen
Ben Geulleaume

S&W Bouwkundig Ingenieurs

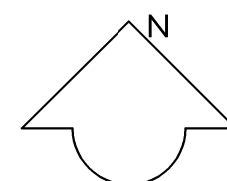
I. Bijlage ‘Situatie’



schaal 1:500

ADRES GEGEVENS
Boulevard 73
2225 HA Katwijk

KADASTRALE GEGEVENS:
kadastrale gemeente : Katwijk 01
sectie : A
perceel : 13765



van Egmond, *architecten*

VOORLOPIG

project:
Appartementengebouw Riche

locatie & opdrachtgever:
te Katwijk
voor SODOS Riche BV

onderwerp:
gewijzigde situatie tekening

schaal:
1:500 / 1:200

datum:
04/04/2023

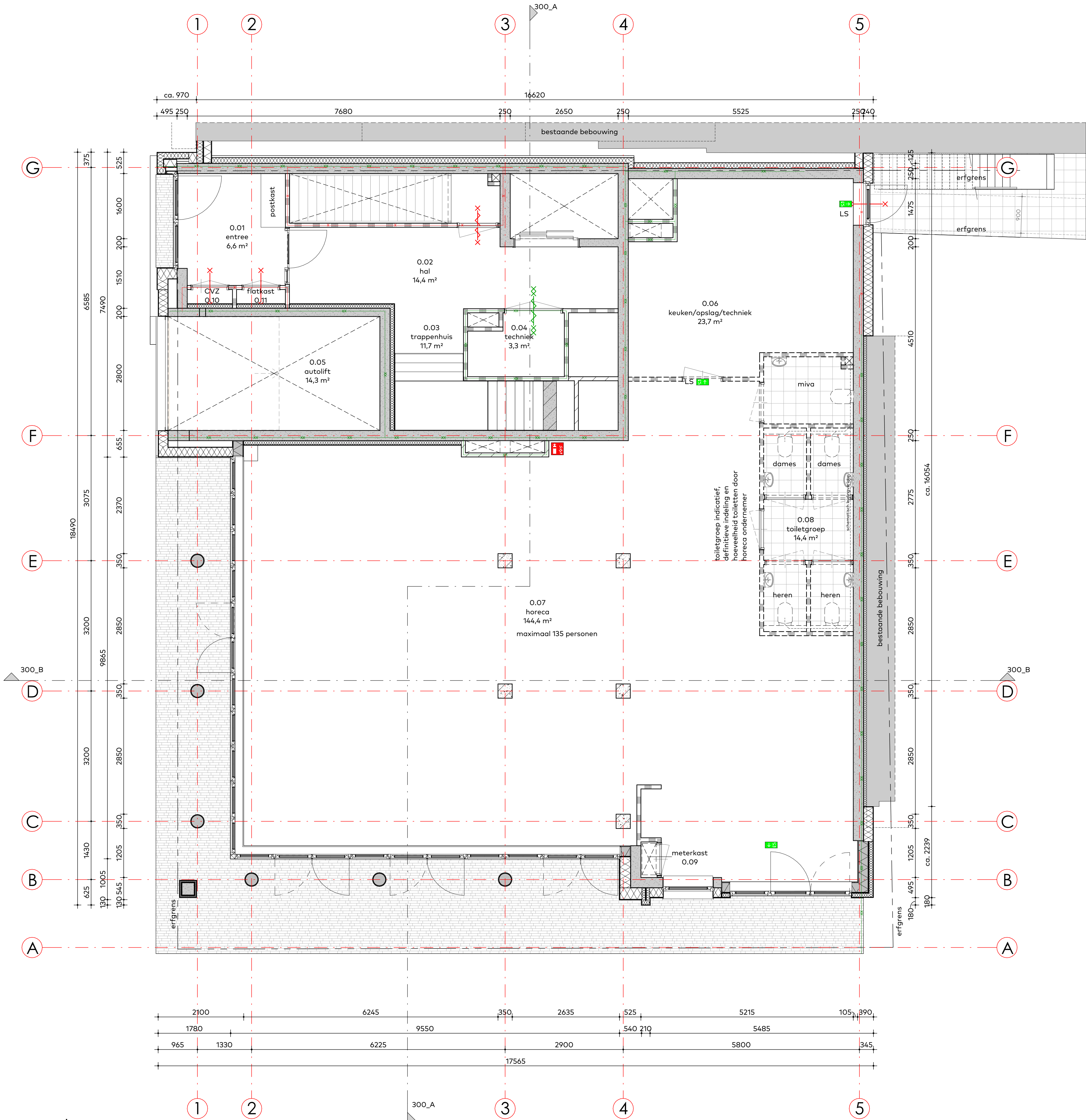
werksnummer:
21229

tekeningnummer:
_4_001

adres:
van Egmond Architecten B.V.
Gooweg 5
2201 AX Noordwijk

contact:
+31 (0)71 36 19 700
info@vanegmondarchitecten.nl
www.vanegmondarchitecten.nl

Full Service Architectuur



Renvooi algemeen

- Er wordt gebouwd overeenkomstig het bouwbesluit.
- * Ter beperking van ontwikkeling van brand voldoen de verschillende onderdelen aan de artikelen 2.67, 2.68, 2.69 en 2.70 van het bouwbesluit.
 - * Ter beperking van ontwikkeling van rook voldoen de verschillende onderdelen aan de artikelen 2.67, 2.69 en 2.70 van het bouwbesluit.
 - * Ventileren minimaal conform NEN 1087
 - * Woonfunctie en overige gebruiksfunctie: ventilatie d.m.v. mechanische toevoer en mechanische afvoer.
 - * Alle beglazing voorzien van U-waarde conform BENG-berekening.
 - * Alle uitwendige en indien noodzakelijk inwendige scheidingsconstructies voorzien van isolatie, Rc-waarde conform BENG-berekening.
 - * Aansluitvoorwaarden elektriciteit en drinkwater conform bouwbesluit, deel 1b, hoofdstuk IV.
 - * Elektrische installatie minimaal volgens NEN 1010.
 - * Drinkwaterinstallatie volgens NEN 1006.
 - * Rookmelders conform NEN 2555 en aangesloten op het elektriciteitsnet.
 - * Hoogteverschil tussen toegang en aansluitend terrein kleiner of gelijk aan 2cm.
 - * Opstelplaats aanrecht min. 0,6x1,5m en kooktoestel min. 0,6x0,6m.
 - * De wateropname van toegepaste materialen van vloer, wand en plafond in sanitaire ruimten is conform NEN 2778, waarbij de wand van het toilet tot een hoogte van 1,2m een gemiddelde wateropname heeft van 0,01 kg/(m²xS1/2) maar niet groter dan 0,2 kg/(m²xS1/2), bij de badruimte geldt bovendien dat t.p.v. de douche over een lengte van 3,0m deze hoogte 2,1m is.
 - * De lucht- en waterdichtheid en vochtwerende voorzieningen van inwendige en uitwendige scheidingsconstructies conform NEN 2687, NEN 2778 en NEN 7120.
 - * Woning tvv telefoon- en cai-aansluiting.
 - * Hang- en sluitwerk overeenkomstig NEN 5087 en NEN 5096; skh2/skg**.
 - * Inbraakwerendheid volgens afdeling 2.15 van het bouwbesluit.
 - * Alle deuren/doorgangen hebben een vrije doorgang van min. 85x230cm.
 - * De voordeur heeft een vrije doorgang van min. 90x230cm.
 - * De voorzieningen voor water en elektriciteit voldoen aan de (Model-) aansluitvoorwaarden voor water en elektriciteit zoals deze zijn vastgesteld door de vereniging van Exploitanten van waterleiding- en elektriciteitsbedrijven in Nederland.
 - * Verwarmingsinstallatie d.m.v. warmtepompen.
 - * Ventileren meterruimtes d.m.v. een sleuf boven en onder de deur.
 - * Doorspuikbaarheid woning volgens NEN 1087 nl. 6dm³/s per m² verblijfsgebied.
 - * Wering van ongedierte:
 - in de uitwendige scheidingsconstructie (vloeren, gevels en daken) mogen geen onafsluitbare openingen aanwezig zijn die breder zijn dan 0,01m (conform Bouwbesluit, Afd. 3.17) m.u.v.: afsluitbare openingen en een uitmonding van een voorziening van: luchtverversing, afvoer van rook en riool ont-/beluchting
 - * De aanleg en het materiaal voor de riolering van de woning voldoen aan de daarvoor geldende voorschriften, vermeld in de bouwverordening van de gemeente Katwijk en de van toepassing zijnde NEN normen (o.a. NEN 3215).
 - * Hekwerken en balkons voldoen aan zandzak slingerproef.

Brandscheidingen

symbol	omschrijving
	zelfsluitend
	30 minuten WBDBO
	60 minuten WBDBO
	30 minuten WBDBO zelfsluitend
	60 minuten WBDBO zelfsluitend
	handbrandblusser
	rookmelder conform NEN 2555
	noodverlichting
	vluchtroute aanduiding conform NEN 3011
	deur zonder sleutel/los voorwerp te openen

tpv meterkasten 60min WBDBO tpv de woningscheidende vloeren

tpv technische schachten 60min WBDBO tussen de verdiepingen, gerealiseerd door een brandscheiding met 60min WBDBO eenzijdig getoetst conform NEN 6068.

alle doorvoeren door brandscheidingen dienen brandwerend uitgevoerd te worden gelijk aan de brandwerendheid van de wand/vloer waar de doorvoer door gaat, tenzij anders aangegeven

De weerstand tegen rookdoorgang voor de puilen incl. deuren en kozijnen tussen de appartementen en de gang (extra beschermde vluchtroute) bedraagt R200 en tussen de gang (extra beschermde vluchtroute) na de trappenhuis (extra beschermde vluchtroute) RA, bepaald volgens NEN 6075

Brandwerendheid op bezijken dient tenminste 120 minuten te bedragen. Als de volgens NEN 6090 bepaalde permanente vuurbelasting van het brandcompartiment niet groter is dan 500 MJ/m2 mag de brandwerendheid met 30 minuten bekort worden. De vloer en trap van de (buiten) vluchtroute mogen niet bezijken binnen 30 minuten bij een brand in een subbrandcompartiment waarin die vluchtroute niet ligt.

Ruimteomschrijving bouwbesluit

ruimteomschrijving	bouwbesluit functie	gebruiksfunctie
entree	verkeersruimte	woonfunctie
hal	verkeersruimte	woonfunctie
overloop	verkeersruimte	woonfunctie
woonkamer / keuken	verblijfsruimte	woonfunctie
slaapkamer	verblijfsruimte	woonfunctie
hobbykamer	onbepaalde ruimte	woonfunctie
techniek	technische ruimte	overige gebruiksfunctie
toilet	toilet ruimte	woonfunctie
badkamer	badruimte	woonfunctie
bergruimte	bergruimte	woonfunctie
meterkast (w/k)	meter ruimte	woonfunctie
terras/balkon/loggia	buitenruimte	woonfunctie
garage	verkeersruimte	overige gebruiksfunctie
horeca	verblijfsruimte	bijeenkomstfunctie

Trappen

trap conform bouwbesluit art. 2.27
afmetingen:
breedte: 1200mm / 900mm
vrije hoogte: ≥ 2300mm
optrede: ≤ 188mm
aanrede: ≥ 220mm
leuning: ≥ 800mm en ≤ 1000mm boven de vk. trede
hekwerk: ≥ 1000mm boven de afgewerkte vloer (1,2m bij hoogte verschil > 13 m)

overige symbolen

symbol	omschrijving
	ventilatie toe- /afvoer
	ventilatiekooster in glas, kozijnbreedte
N.O.	noodoverstort
HWA	hemelwaterafvoer
	ankerpunt valbeveiliging

Wanden

	betonwand 150-300mm
	EPS vv minerale strips
	EPS vv stucwerk
	HSB minerale wol
	gibowand 70/100mm
	gibowand hydro 70/100mm
	gibowand zwaar 70/100mm
	voorzetwand vv gipsplaat

van Egmond,
architecten

Aanvraag Omgevingsvergunning (AO)

project: Riche	locatie & opdrachtgever: Boulevard 73 te Katwijk voor Sedos BV	onderwerp: matenplan begane grond
schaal: 1:50	datum: 17/03/2023	formaat: 60x75
wijziging:	werknnummer: 21229	tekeningsnummer: 3_101
adres: van Egmond Architecten B.V. Gooweg 5 2201 AX Noordwijk		contact: +31 (0)71 36 19 700 info@vanegmondarchitecten.nl www.vanegmondarchitecten.nl
Full Service Architectuur		

II. Bijlage 'Ingevoerd rekenmodel'



- bodemabsorptie
- bebouwing
- hoogtelijn

project
opdrachtgever

Project Riche Boulevard 73 te Katwijk
Instaview Installatie Management B.V.
omschrijving
ingevoerd model, gehele omvang
bouwplan en bestaande gebouwen
op ondergrond kadastrale tekening





 bodemabsorptie
 bebouwing
 hoogtelijn

project
opdrachtgever

Project Riche Boulevard 73 te Katwijk
Instaview Installatie Management B.V.
omschrijving
ingevoerd model, gehele omvang
bouwplan en bestaande gebouwen
op ondergrond PDOK luchtfoto





- bodemabsorptie
- bebouwing
- + waarneempunt gevel
- + waarneempunt vrij

project
opdrachtgever

Project Riche Boulevard 73 te Katwijk
Instaview Installatie Management B.V.
omschrijving
ingevoerd model
bouwplan en bestaande gebouwen
ligging waarneempunten genummerd





 bodemabsorptie
 bebouwing
 bron

project
opdrachtgever

Project Riche Boulevard 73 te Katwijk
Instaview Installatie Management B.V.
omschrijving
ingevoerd model
bouwplan en bestaande gebouwen
ligging bronpunten genummerd



III. Bijlage ‘Data van het ingevoerde rekenmodel’

Projectgegevens

projectnaam: Project Riche Boulevard 73 te Katwijk
opdrachtgever: Instaview Installatie Management B.V.
adviseur: S&W Consultancy
databaseversie: 911
situatie: eerste situatie
uitsnede: horecalawaai

omschrijvingindustrielawaai

rekenhart:

10.37 04.01.2021

indus10

aut. berekening gemiddeld maaiveld:

n.v.t.

alleen absorptiegebieden(geen hz-lijnen):

p

standaard bodemabsorptie:

0 %

rekenresultaat binnengelezen (datum):

02-12-2022

rekenresultaat binnengelezen (tijd):

15:54

maximum aantal reflecties:

1

minimum zichthoek reflecties:

n.v.t.

maximum sectorhoek:

n.v.t.

vaste sectorhoek:

n.v.t.

methode aftrek110g:

rekenmethode:

HMRI 1999

meteo correctie:

p

jaargetijde zomer:

..

opmerking

Bebouwing

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
14	19.2	6.8	34	Katwijk	80	
15	11.4	6.3	20	Katwijk	80	
1083	16.8	6.5	124	Katwijk	80	
1084	13.4	6.5	6	Katwijk	80	
1085	13.4	6.5	32	Katwijk	80	
1086	10.2	6.5	34	Katwijk	80	
1087	22.6	6.5	85	Katwijk	80	
1088	19.2	6.5	39	Katwijk	80	
2186	16.2	6.5	32	Katwijk	80	
2187	13.6	6.5	51	Katwijk	80	
2189	13.2	6.9	25	Katwijk	80	
2190	9.2	6.9	18	Katwijk	80	
2191	19.8	6.2	30	Katwijk	80	
2192	11.2	6.2	9	Katwijk	80	
2193	24.2	6.1	11	Katwijk	80	
2194	22.4	5.8	12	Katwijk	80	
2195	21.0	5.8	24	Katwijk	80	
2197	11.2	5.8	47	Katwijk	80	
2198	10.2	6.5	14	Katwijk	80	
2593	14.6	6.6	21	Katwijk	80	
2626	14.6	6.6	21	Katwijk	80	
2839	19.0	6.5	13	Katwijk	80	
2841	16.8	6.2	10	Katwijk	80	
2843	23.6	6.5	7	Katwijk	80	
3136	11.6	6.0	29	Katwijk	80	
3137	15.8	5.8	29	Katwijk	80	
3144	16.2	6.0	75	Katwijk	80	
3145	12.4	6.0	17	Katwijk	80	
3193	16.0	5.9	12	Katwijk	80	
3200	10.2	6.0	32	Katwijk	80	
3360	15.2	6.0	30	Katwijk	80	
3361	9.4	5.8	15	Katwijk	80	
3362	12.4	5.9	38	Katwijk	80	
3474	15.0	6.0	17	Katwijk	80	
3568	9.4	5.9	28	Katwijk	80	
3623	18.4	6.0	106	Katwijk	80	
3876	14.8	6.0	101	Katwijk	80	
4006	19.2	6.0	25	Katwijk	80	
4012	16.2	6.1	29	Katwijk	80	
4013	11.6	6.1	16	Katwijk	80	
4014	9.2	6.1	20	Katwijk	80	
4015	15.6	6.0	26	Katwijk	80	
4016	11.6	6.0	17	Katwijk	80	
4017	9.6	6.0	23	Katwijk	80	
4018	11.6	6.0	18	Katwijk	80	
4019	11.6	6.0	18	Katwijk	80	
4027	15.6	6.0	34	Katwijk	80	

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
4028	16.0	6.0	23	Katwijk	80	
4029	12.0	6.0	32	Katwijk	80	
4030	11.6	6.0	18	Katwijk	80	
4038	16.0	6.6	22	Katwijk	80	
4039	16.2	6.8	23	Katwijk	80	
4040	16.2	6.1	35	Katwijk	80	
4041	16.0	6.3	28	Katwijk	80	
4042	10.2	6.3	17	Katwijk	80	
4044	17.2	6.3	34	Katwijk	80	
4045	10.0	6.6	14	Katwijk	80	
4046	9.6	6.3	12	Katwijk	80	
4054	10.4	6.1	15		80	
4055	10.4	6.0	21		80	
4056	8.6	5.9	17		80	
5149	9.2	6.0	27	Katwijk	80	
8548	10.4	6.0	28	Katwijk	80	
8549	13.0	6.0	40	Katwijk	80	
8550	20.8	5.9	119	Katwijk	80	
8551	18.4	5.9	6	Katwijk	80	
8552	17.2	5.9	6	Katwijk	80	
8554	10.0	6.0	16		80	
8555	16.2	6.0	35		80	
8556	15.6	5.8	45	Katwijk	80	
8557	15.6	5.9	18	Katwijk	80	
8558	9.0	5.9	34	Katwijk	80	
8559	16.0	5.9	43	Katwijk	80	
8562	10.6	6.1	23	Katwijk	80	
8563	17.2	6.1	29	Katwijk	80	
8564	15.6	6.0	33	Katwijk	80	
8569	12.2	6.0	11	Katwijk	80	
8573	9.2	6.0	19	Katwijk	80	
8574	11.6	6.0	23	Katwijk	80	
8575	13.0	6.0	9	Katwijk	80	
8576	15.2	6.0	39	Katwijk	80	
8577	12.0	5.9	22	Katwijk	80	
8600	8.0	6.1	9	Katwijk	80	
8601	15.6	6.2	34	Katwijk	80	
8602	15.6	6.6	32	Katwijk	80	
8605	17.2	6.6	24	Katwijk	80	
8619	12.0	5.9	19		80	
8621	10.6	6.1	20		80	
8622	10.6	6.0	17		80	
8623	10.6	5.9	19		80	
8624	8.6	5.9	18		80	
8637	23.6	5.9	11	Katwijk	80	
8638	21.2	5.9	8	Katwijk	80	
8639	14.0	5.9	127	Katwijk	80	
8640	10.0	5.9	28	Katwijk	80	
8644	15.6	5.8	27	Katwijk	80	
8645	9.2	5.9	13		80	

nr	z,gem	m,gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
9440	14.8	6.0	58	Katwijk	80	
9441	11.4	6.0	22	Katwijk	80	
9579	18.0	6.0	46	Katwijk	80	
9580	12.8	5.9	40	Katwijk	80	
9581	12.8	5.9	30	Katwijk	80	
9582	23.6	5.9	5	Katwijk	80	
9583	23.6	5.9	7	Katwijk	80	
9584	18.4	5.9	4	Katwijk	80	
9585	17.8	5.9	19	Katwijk	80	
9586	16.8	5.9	11	Katwijk	80	
9591	16.4	6.0	60		80	
9592	13.0	6.0	19		80	
9594	14.8	6.1	13	Katwijk	80	
9595	14.0	6.0	3	Katwijk	80	
9596	12.0	6.0	7	Katwijk	80	
9597	9.4	6.0	14	Katwijk	80	
9599	9.2	6.0	21	Katwijk	80	
9610	11.4	6.0	5	Katwijk	80	
9611	11.4	6.0	39	Katwijk	80	
9612	16.0	6.0	35	Katwijk	80	
9613	9.2	6.0	19	Katwijk	80	
9614	15.8	6.0	32	Katwijk	80	
9615	11.6	6.0	15	Katwijk	80	
9616	9.2	6.0	25	Katwijk	80	
9617	15.8	6.0	31	Katwijk	80	
9618	9.6	6.0	22	Katwijk	80	
9619	17.8	6.0	29	Katwijk	80	
9620	15.2	5.9	58	Katwijk	80	
9632	16.0	5.9	32	Katwijk	80	
9633	15.6	6.3	26	Katwijk	80	
9634	15.6	6.8	23	Katwijk	80	
9635	13.4	6.8	13	Katwijk	80	
9636	17.0	6.2	32	Katwijk	80	
9640	16.0	6.2	32	Katwijk	80	
9641	12.6	6.2	8	Katwijk	80	
9642	15.6	6.3	21	Katwijk	80	
9648	8.6	5.8	15		80	
9649	8.8	6.1	17		80	
9650	8.4	6.0	7		80	
9651	8.6	5.9	26		80	
9652	10.4	5.9	18		80	
9655	9.0	6.0	33		80	
9656	9.0	6.0	14		80	
9659	18.6	5.9	12	Katwijk	80	
9660	17.2	5.9	62	Katwijk	80	
9929	26.3	6.0	42		80	Bouwplan
9930	16.0	6.0	89		80	Bouwplan

Bodemlijnen

nr	z.gem	lengte	type	kenmerk
83	10.1	66	hoogtelijn	breakline
248	8.7	28	hoogtelijn	breakline
249	9.5	99	hoogtelijn	breakline
914	8.5	2231	hoogtelijn	buildup
993	6.5	26	hoogtelijn	breakline
1357	6.4	28	hoogtelijn	breakline
1360	9.7	3	hoogtelijn	breakline
1482	6.1	243	hoogtelijn	buildup
1484	6.1	1	hoogtelijn	breakline
1488	6.4	26	hoogtelijn	breakline
1489	7.9	103	hoogtelijn	breakline
1490	8.6	52	hoogtelijn	breakline
1493	9.1	4	hoogtelijn	breakline
1497	6.7	3	hoogtelijn	breakline
1518	6.2	2	hoogtelijn	breakline
1575	5.9	30	hoogtelijn	buildup
1577	5.6	54	hoogtelijn	breakline
1637	10.7	1	hoogtelijn	breakline
1638	9.9	1	hoogtelijn	breakline
1758	6.0	671	hoogtelijn	buildup
1775	6.2	1	hoogtelijn	breakline
1776	6.6	32	hoogtelijn	breakline
1778	7.1	36	hoogtelijn	breakline
1779	6.0	31	hoogtelijn	breakline
1781	6.2	16	hoogtelijn	breakline
1782	6.0	17	hoogtelijn	breakline
1797	6.0	22	hoogtelijn	breakline
1798	6.4	237	hoogtelijn	breakline
1811	10.7	1	hoogtelijn	breakline
1812	10.4	2	hoogtelijn	breakline

Bronnen

nr bedrijf	bron	type	bronvermogen													bedrijfsduur			bedrijfsd. 5dB toeslag			bedrijfsd. 10 dB toeslag						
			h	wg	--> hoek	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	tot kenmerk	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht				
1	6-16-10 en dubbel.kl	wand	1.8	A	0	360	--	31.2	44.2	46.4	44.7	43.0	43.2	39.2	--	51.7 entree	--	--	--	%	--	--	--	%	100.000	100.000	--	%
		catnr:			Ri:	99.9	23.7	23.7	26.5	31.2	33.9	32.7	32.7	99.9	30.1													
		spectrum:popmuziek			Si:	--	-27.0	-14.0	-9.0	-6.0	-5.0	-6.0	-10.0	--	0.4													
		ruimte: horeca-zaal			Opp:	9.7	m2		Lp:	75.0	dB(A)				Cd:	3.0	dB											
2	6-16-10	wand	1.8	A	0	360	--	25.9	38.9	41.9	37.9	35.9	34.9	30.9	--	45.8 raam	--	--	--	%	--	--	--	%	100.000	100.000	--	%
		catnr:			Ri:	99.9	24.0	24.0	26.0	33.0	36.0	36.0	36.0	99.9	31.1													
		spectrum:popmuziek			Si:	--	-27.0	-14.0	-9.0	-6.0	-5.0	-6.0	-10.0	--	0.4													
		ruimte: horeca-zaal			Opp:	3.1	m2		Lp:	75.0	dB(A)				Cd:	3.0	dB											
3	6-16-10 en dubbel.kl	wand	1.8	A	0	360	--	29.2	42.2	44.4	42.7	41.0	41.2	37.2	--	49.7 deuren	--	--	--	%	--	--	--	%	100.000	100.000	--	%
		catnr:			Ri:	99.9	23.7	23.7	26.5	31.2	33.9	32.7	32.7	99.9	30.1													
		spectrum:popmuziek			Si:	--	-27.0	-14.0	-9.0	-6.0	-5.0	-6.0	-10.0	--	0.4													
		ruimte: horeca-zaal			Opp:	6.1	m2		Lp:	75.0	dB(A)				Cd:	3.0	dB											
4	6-16-10	wand	1.8	A	0	360	--	28.9	41.9	44.9	40.9	38.9	37.9	33.9	--	48.7 raam	--	--	--	%	--	--	--	%	100.000	100.000	--	%
		catnr:			Ri:	99.9	24.0	24.0	26.0	33.0	36.0	36.0	36.0	99.9	31.1													
		spectrum:popmuziek			Si:	--	-27.0	-14.0	-9.0	-6.0	-5.0	-6.0	-10.0	--	0.4													
		ruimte: horeca-zaal			Opp:	6.1	m2		Lp:	75.0	dB(A)				Cd:	3.0	dB											
5	6-16-10 en dubbel.kl	wand	1.8	A	0	360	--	29.2	42.2	44.4	42.7	41.0	41.2	37.2	--	49.7 deuren	--	--	--	%	--	--	--	%	100.000	100.000	--	%
		catnr:			Ri:	99.9	23.7	23.7	26.5	31.2	33.9	32.7	32.7	99.9	30.1													
		spectrum:popmuziek			Si:	--	-27.0	-14.0	-9.0	-6.0	-5.0	-6.0	-10.0	--	0.4													
		ruimte: horeca-zaal			Opp:	6.1	m2		Lp:	75.0	dB(A)				Cd:	3.0	dB											
6	6-16-10	wand	1.8	A	0	360	--	25.8	38.8	41.8	37.8	35.8	34.8	30.8	--	45.7 raam	--	--	--	%	--	--	--	%	100.000	100.000	--	%
		catnr:			Ri:	99.9	24.0	24.0	26.0	33.0	36.0	36.0	36.0	99.9	31.1													
		spectrum:popmuziek			Si:	--	-27.0	-14.0	-9.0	-6.0	-5.0	-6.0	-10.0	--	0.4													
		ruimte: horeca-zaal			Opp:	3.1	m2		Lp:	75.0	dB(A)				Cd:	3.0	dB											
7	6-16-10 en dubbel.kl	wand	1.8	A	0	360	--	29.2	42.2	44.4	42.7	41.0	41.2	37.2	--	49.7 deuren	--	--	--	%	--	--	--	%	100.000	100.000	--	%
		catnr:			Ri:	99.9	23.7	23.7	26.5	31.2	33.9	32.7	32.7	99.9	30.1													
		spectrum:popmuziek			Si:	--	-27.0	-14.0	-9.0	-6.0	-5.0	-6.0	-10.0	--	0.4													
		ruimte: horeca-zaal			Opp:	6.1	m2		Lp:	75.0	dB(A)				Cd:	3.0	dB											
8	6-16-10	wand	1.8	A	0	360	--	26.3	39.3	42.3	38.3	36.3	35.3	31.3	--	46.2 raam	--	--	--	%	--	--	--	%	100.000	100.000	--	%
		catnr:			Ri:	99.9	24.0	24.0	26.0	33.0	36.0	36.0	36.0	99.9	31.1													
		spectrum:popmuziek			Si:	--	-27.0	-14.0	-9.0	-6.0	-5.0	-6.0	-10.0	--	0.4													
		ruimte: horeca-zaal			Opp:	3.4	m2		Lp:	75.0	dB(A)				Cd:	3.0	dB											
9	6-16-10	wand	1.8	A	0	360	--	28.5	41.5	44.5	40.5	38.5	37.5	33.5	--	48.4 raam	--	--	--	%	--	--	--	%	100.000	100.000	--	%
		catnr:			Ri:	99.9	24.0	24.0	26.0	33.0	36.0	36.0	36.0	99.9	31.1													
		spectrum:popmuziek			Si:	--	-27.0	-14.0	-9.0	-6.0	-5.0	-6.0	-10.0	--	0.4													
		ruimte: horeca-zaal			Opp:	5.7	m2		Lp:	75.0	dB(A)				Cd:	3.0	dB											

nr bedrijf	bron	type	bronvermogen													bedrijfsduur			bedrijfsd. 5dB toeslag			bedrijfsd. 10 dB toeslag		
			h	wg	--> hoek	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	tot kenmerk	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	dag	avond	nacht
10	6-16-10	wand	1.8	A	0 360	--	30.3	43.3	46.3	42.3	40.3	39.3	35.3	--	50.2 raam	--	--	-- %	--	--	-- %	100.000	100.000	-- %
		catnr:			Ri:	99.9	24.0	24.0	26.0	33.0	36.0	36.0	36.0	99.9	31.1									
		spectrum:popmuziek			Si:	--	-27.0	-14.0	-9.0	-6.0	-5.0	-6.0	-10.0	--	0.4									
		ruimte: horeca-zaal			Opp:		8.5 m2		Lp:	75.0 dB(A)					Cd: 3.0 dB									
11	6-16-10 en dubbel.kl	wand	1.8	A	0 360	--	28.8	41.8	44.0	42.3	40.6	40.8	36.8	--	49.4 deuren	--	--	-- %	--	--	-- %	100.000	100.000	-- %
		catnr:			Ri:	99.9	23.7	23.7	26.5	31.2	33.9	32.7	32.7	99.9	30.1									
		spectrum:popmuziek			Si:	--	-27.0	-14.0	-9.0	-6.0	-5.0	-6.0	-10.0	--	0.4									
		ruimte: horeca-zaal			Opp:		5.7 m2		Lp:	75.0 dB(A)					Cd: 3.0 dB									
12	6-16-10	wand	1.8	A	0 360	--	28.5	41.5	44.5	40.5	38.5	37.5	33.5	--	48.4 raam	--	--	-- %	--	--	-- %	100.000	100.000	-- %
		catnr:			Ri:	99.9	24.0	24.0	26.0	33.0	36.0	36.0	36.0	99.9	31.1									
		spectrum:popmuziek			Si:	--	-27.0	-14.0	-9.0	-6.0	-5.0	-6.0	-10.0	--	0.4									
		ruimte: horeca-zaal			Opp:		5.7 m2		Lp:	75.0 dB(A)					Cd: 3.0 dB									
13	6-16-10	wand	1.8	A	0 360	--	28.6	41.6	44.6	40.6	38.6	37.6	33.6	--	48.5 raam	--	--	-- %	--	--	-- %	100.000	100.000	-- %
		catnr:			Ri:	99.9	24.0	24.0	26.0	33.0	36.0	36.0	36.0	99.9	31.1									
		spectrum:popmuziek			Si:	--	-27.0	-14.0	-9.0	-6.0	-5.0	-6.0	-10.0	--	0.4									
		ruimte: horeca-zaal			Opp:		5.7 m2		Lp:	75.0 dB(A)					Cd: 3.0 dB									

Waarneempunten met rekenresultaten

(*) IL: inc. maatregel, VL: inc aftrek, RL: inc prognosetoeslag																			
nr	z1	m1	adres	huisnr	type	afw.toets	refl	kenmerk	rhart	groep	sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	af Lden(*)	Letm	af Letm(*)
14	0.0	6.0			vrij		3	1	IL	totaal (0)	1	5.5	47.76	47.76	--	47.88	47.88	52.76	52.76
									IL	totaal (0)	1	8.7	43.88	43.88	--	44.00	44.00	48.88	48.88
15	0.0	6.0			vrij		3	2	IL	totaal (0)	1	5.5	48.12	48.12	--	48.24	48.24	53.12	53.12
									IL	totaal (0)	1	8.7	44.10	44.10	--	44.22	44.22	49.10	49.10
16	0.0	6.0			vrij		3	3	IL	totaal (0)	1	5.5	47.34	47.34	--	47.46	47.46	52.34	52.34
									IL	totaal (0)	1	8.7	43.13	43.13	--	43.25	43.25	48.13	48.13
17	0.0	6.0			vrij		3	4	IL	totaal (0)	1	5.5	44.58	44.58	--	44.70	44.70	49.58	49.58
									IL	totaal (0)	1	8.7	41.49	41.49	--	41.61	41.61	46.49	46.49
18	0.0	6.0			vrij		3	5	IL	totaal (0)	1	5.5	21.56	21.56	--	21.68	21.68	26.56	26.56
									IL	totaal (0)	1	8.7	19.86	19.86	--	19.98	19.98	24.86	24.86
19	0.0	6.0			vrij		3	6	IL	totaal (0)	1	12.4	41.11	41.11	--	41.23	41.23	46.11	46.11
									IL	totaal (0)	1	15.2	39.09	39.09	--	39.21	39.21	44.09	44.09
									IL	totaal (0)	1	18.3	37.40	37.40	--	37.52	37.52	42.40	42.40
20	0.0	6.0			vrij		3	7	IL	totaal (0)	1	12.4	40.64	40.64	--	40.76	40.76	45.64	45.64
									IL	totaal (0)	1	15.2	38.84	38.84	--	38.96	38.96	43.84	43.84
									IL	totaal (0)	1	18.3	37.31	37.31	--	37.43	37.43	42.31	42.31
21	0.0	6.0			vrij		3	8	IL	totaal (0)	1	12.4	39.69	39.69	--	39.81	39.81	44.69	44.69
									IL	totaal (0)	1	15.2	37.91	37.91	--	38.03	38.03	42.91	42.91
									IL	totaal (0)	1	18.3	36.35	36.35	--	36.47	36.47	41.35	41.35
22	0.0	6.0			vrij		3	9	IL	totaal (0)	1	12.4	38.95	38.95	--	39.07	39.07	43.95	43.95
									IL	totaal (0)	1	15.2	37.00	37.00	--	37.12	37.12	42.00	42.00
									IL	totaal (0)	1	18.3	35.71	35.71	--	35.83	35.83	40.71	40.71
23	0.0	0.0			--				IL	totaal (0)	1	.0	-18.45	-18.45	--	-99.00	-99.00	-13.45	-13.45
									IL	totaal (0)	1	4.2	10.43	10.43	--	10.55	10.55	15.43	15.43
24	0.0	6.0			vrij		3	10	IL	totaal (0)	1	12.4	10.12	10.12	--	10.24	10.24	15.12	15.12
									IL	totaal (0)	1	15.2	10.74	10.74	--	10.86	10.86	15.74	15.74
									IL	totaal (0)	1	18.3	11.81	11.81	--	11.93	11.93	16.81	16.81
25	0.0	6.0			vrij		3	11	IL	totaal (0)	1	12.4	10.11	10.11	--	10.23	10.23	15.11	15.11
									IL	totaal (0)	1	15.2	10.29	10.29	--	10.41	10.41	15.29	15.29
									IL	totaal (0)	1	18.3	11.27	11.27	--	11.39	11.39	16.27	16.27
26	0.0	6.0			vrij		3	12	IL	totaal (0)	1	12.4	22.86	22.86	--	22.98	22.98	27.86	27.86
									IL	totaal (0)	1	15.2	22.81	22.81	--	22.93	22.93	27.81	27.81
									IL	totaal (0)	1	18.3	21.78	21.78	--	21.90	21.90	26.78	26.78
27	0.0	0.0			--				IL	totaal (0)	1	.0	-19.52	-19.52	--	-99.00	-99.00	-14.52	-14.52
									IL	totaal (0)	1	2.2	26.21	26.21	--	26.33	26.33	31.21	31.21
28	0.0	6.0			vrij		3	13	IL	totaal (0)	1	12.4	24.71	24.71	--	24.83	24.83	29.71	29.71
									IL	totaal (0)	1	15.2	24.23	24.23	--	24.35	24.35	29.23	29.23
									IL	totaal (0)	1	18.3	23.46	23.46	--	23.58	23.58	28.46	28.46
29	0.0	5.9			gevel		3		IL	totaal (0)	1	2.0	33.26	33.26	--	33.38	33.38	38.26	38.26
									IL	totaal (0)	1	5.0	32.74	32.74	--	32.86	32.86	37.74	37.74
									IL	totaal (0)	1	8.0	31.65	31.65	--	31.77	31.77	36.65	36.65
30	0.0	5.9			gevel		3		IL	totaal (0)	1	2.0	8.84	8.84	--	8.96	8.96	13.84	13.84
									IL	totaal (0)	1	5.0	8.80	8.80	--	8.92	8.92	13.80	13.80
									IL	totaal (0)	1	8.0	8.98	8.98	--	9.10	9.10	13.98	13.98
31	0.0	6.0			gevel		3		IL	totaal (0)	1	5.0	30.62	30.62	--	30.74	30.74	35.62	35.62
									IL	totaal (0)	1	8.0	30.25	30.25	--	30.37	30.37	35.25	35.25
32	0.0	5.9			gevel		3		IL	totaal (0)	1	2.0	7.19	7.19	--	7.31	7.31	12.19	12.19
									IL	totaal (0)	1	5.0	7.66	7.66	--	7.78	7.78	12.66	12.66
33	0.0	5.9			gevel		3		IL	totaal (0)	1	2.0	-3.90	-3.90	--	-99.00	-99.00	1.10	1.10

(*) IL: inc. maatregel, VL:inc aftrek, RL: inc prognosetoeslag																					
nr	z1	m1	adres	huisnr	type	afw.toets	refl	kenmerk	rhart	groep	sh	wnh	dag	avond	nacht	Lden	af	Lden(*)	Letm	af	Letm(*)
									IL	totaal (0)	1	5.0	-2.25	-2.25	--	-99.00	-99.00	2.75		2.75	

Bodemabsorptie

nr	lengte	absorptie [%]	kenmerk
188	99	100.0	
295	89	100.0	
297	107	100.0	
404	48	100.0	
750	175	100.0	
754	157	100.0	
760	214	100.0	
766	278	100.0	
772	251	100.0	

IV. Bijlage 'Tussenresultaten berekening constructieonderdelen'

Project

Omschrijving: Horeca Boulevard 73 te Katwijk
Werknummer: 2221156
Rekenmethode: NPR 5272
Status: Nieuwbouw
Categorie: Geen eisen
Bestand: S:\projecten\1522 werknnummers\15220879\2023-03-17 tek.PDF + DWG\Horecalawaai 2221156\2221...
Aangemaakt op: 1-12-2022 door: FrankHammen
Gewijzigd op: 6-4-2023 door: FrankHammen

Variant	Gebruiksfunctie
Toegepaste materialen i...	Overig

VARIANT: Toegepaste materialen in de buitengevel

Geluidbelasting

Geluidbelasting [dB]	63	125	250	500	1000	2000	Totaal
Popmuziek	0,0	61,0	66,0	69,0	70,0	69,0	75,0

Verblijfsgebied: <Verblijfsgebied>

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m2]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]
invoer glasvlak	10,00	25,8	49,2	25,8
Totaal verblijfsgebied	10,00			25,8

Verblijfsruimte: invoer glasvlak

Vloeroppervlak	:... 10,00 m²	Maximale geluidsbelasting	:... 75,0 dB
Vertrekhoogte	:... 2,60 m	Geluidwering GA	:... 25,8 dB
Volume	:... 26,00 m³	Binnenniveau Lbi	:... 49,2 dB
Nagalmtijd T0	:... 0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	:... 25,8 dB

Vlak 1 :.glasvlak

Geluidniveaucorrectie CL	:... 0,0 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	:... 0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]						Totaal [dB(A)]
					63	125	250	500	1000	2000	
D02757	SGG Climatop Acoustic 44/37 opbouw 1... Cveilig:	9,70		33,4	0,0	23,0	28,1	32,9	38,0	35,5	31,9
					0,0	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
Totaal		9,70		R' GA	0,0	23,0	28,1	32,9	38,0	35,5	31,9
					0,0	19,5	24,6	29,4	34,5	32,0	28,4

Vlak 2 :.dubbele deur

Geluidniveaucorrectie CL	:... 0,0 dB	(eigen waarde)
Gevelstructuurcorrectie Cg	:... 0,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]						Totaal [dB(A)]
					63	125	250	500	1000	2000	
D02757	SGG Climatop Acoustic 44/37 opbouw 1... Cveilig:	3,90		33,4	0,0	24,9	30,0	34,8	39,9	37,4	33,9
					0,0	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D00785	Buitendeur 54 mm	1,92		32,8	0,0	32,0	36,0	36,0	39,0	45,0	37,8
D01792	K3: dikke kozijnen en ramen van diverse...	0,28		36,4	0,0	44,4	47,4	47,4	52,4	57,4	49,7
D02481	kozijn-steen: schuimband+afdeklat		10,20	50,3	0,0	38,8	43,8	48,8	53,8	60,8	48,1
D02502	bij deuren met dubbele aanslag rondom		13,20	40,1	0,0	32,6	35,6	38,6	39,6	34,6	36,8
D02486	droge beglazing: band met/zonder topaf...		14,15	49,0	0,0	34,3	41,3	48,3	54,3	56,3	45,3
Totaal		6,10		R' GA	0,0	23,1	27,8	31,2	34,6	32,5	30,7
					0,0	21,6	26,4	29,7	33,1	31,0	29,3

Specificatie gebruikte elementen en bronvermelding

<i>Id</i>	<i>Omschrijving</i>	<i>63</i>	<i>125</i>	<i>250</i>	<i>500</i>	<i>1000</i>	<i>2000</i>	<i>RA/D...</i>	<i>Bron</i>
D007...	Buitendeur 54 mm	0,0	27,0	31,0	31,0	34,0	40,0	32,8	Geluidwering in woningbouw '...
D017...	K3: dikke kozijnen en ra...	0,0	31,0	34,0	34,0	39,0	44,0	36,4	Geluidwering Gevels Herzien ...
D024...	kozijn-steen: schuimban...	0,0	41,0	46,0	51,0	56,0	63,0	50,3	NPR 5272:2003
D024...	droge beglazing: band ...	0,0	38,0	45,0	52,0	58,0	60,0	49,0	NPR 5272:2003
D025...	bij deuren met dubbele ...	0,0	36,0	39,0	42,0	43,0	38,0	40,1	NPR 5272:2003
D027...	SGG Climatop Acoustic ...	23,6	24,5	29,6	34,4	39,5	37,0	33,4	SIGHT P050249-01-080911-1...

V. Bijlage ‘Resultaten langtijdgemiddelde geluidsniveaus’

De rekenpunten 29 t/m 33 zijn gelegen óp de gevels van de bestaande woningen in de directe omgeving van het bouwplan. Daar wordt het invallend geluid op de gevel berekend (zonder gevelreflectie).

De rekenpunten 14 t/m 28 zijn gelegen vóór de gevels van de woningen in het bouwplan. Daar wordt het geluid voor de gevel berekend, inclusief 3 dB(A) gevelreflectie. Het te toetsen invallend geluid is daar dus 3 dB(A) lager dan nu aangegeven is in de berekeningen. Dit is gedaan omdat de rekenmethode anders niet goed omgaat met bronpunten en waarneempunten die in hetzelfde vlak, op dezelfde gevel liggen.



- bodemabsorptie
- bebouwing
- bron
- waarneempunt gevel
- waarneempunt vrij

project
opdrachtgever
Project Riche Boulevard 73 te Katwijk
Instaview Installatie Management B.V.
omschrijving
resultaten geluidsbelasting tgv horeca-lawaai
langtijdgemiddelde L_Ar,LT [dB(A)]
bij bovenwoningen berekend vóór de gevel
inclusief gevelreflectie
dagperiode

project opdrachtgever	Project Riche Boulevard 73 te Katwijk Instaview Installatie Management B.V. omschrijving resultaten geluidsbelasting tgv horeca-lawaai langtijdgemiddelde L_Ar,LT [dB(A)]
	bij bovenwoningen berekend vóór de gevel inclusief gevelreflectie - avondperiode

project opdrachtgever	Project Riche Boulevard 73 te Katwijk Instaview Installatie Management B.V. omschrijving resultaten geluidsbelasting tgv horeca-lawaai langtijdgemiddelde L_Ar,LT [dB(A)]
	bij bovenwoningen berekend vóór de gevel inclusief gevelreflectie - nachtperiode: geen geluidsbelasting

VI. Bijlage 'Berekeningsresultaten geluidwering interne trajecten'

Project

Omschrijving: Riche - Boulevard 73 te Katwijk
Werknummer: 2221156
Rekenmethode: NPR 5272
Status: Nieuwbouw
Categorie: Geen eisen
Bestand: S:\projecten\1522 werknnummers\15220879\2022-11-15 tek.PDF + DWG + IFC\Horecalawaai 2221156...
Aangemaakt op: 18-11-2022 door: FrankHammen
Gewijzigd op: 18-11-2022 door: FrankHammen

Variant	Gebruiksfunctie
horeca met achtergrond...	Woonfunctie

VARIANT: horeca met achtergrondmuziek 75 dB(A)**Geluidbelasting**

Geluidbelasting [dB]	125	250	500	1000	2000	Totaal
Popmuziek	61,0	66,0	69,0	70,0	69,0	75,0

Verblijfsgebied: Horeca - binnenruimte 75 dB(A) (rekenkundige invoer)**Resultaten GA,k**

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]
zendruimte	166,00	0,0	75,0	-0,8
Totaal verblijfsgebied	166,00			-0,8

Verblijfsruimte: zendruimte

Vloeroppervlak	166,00 m ²	Maximale geluidsbelasting	75,0 dB
Vertrekhoogte	3,60 m	Geluidwering GA	0,0 dB
Volume	597,60 m ³	Binnenniveau Lbi	75,0 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	-0,8 dB

Vlak 1 : scheidingsvlak virtueel)

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB (eigen waarde)

Gevelstructuurcorrectie Cg 0,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
P00001	rekenkundige opening	102,00		0,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,2
D00135	MS 3: Steenachtige spouwmuur 400 kg/...	64,00		50,8	45,1	50,1	56,1	63,1	68,1	54,9
Totaal		166,00		R' GA	2,1 -0,1	2,1 -0,1	2,1 -0,1	2,1 -0,1	2,1 -0,1	2,2 0,0

Verblijfsgebied: Appartement B1**Resultaten GA,k**

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]
B1.08 slaapkamer	20,00	56,3	18,7	56,3
B1.07 slaapkamer	14,60	56,3	18,7	56,3
Totaal verblijfsgebied	34,60			56,7

Verblijfsruimte: B1.08 slaapkamer

Vloeroppervlak	20,00 m ²	Maximale geluidsbelasting	75,0 dB
Vertrekhoogte	2,75 m	Geluidwering GA	56,3 dB
Volume	55,00 m ³	Binnenniveau Lbi	18,7 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	56,3 dB

Vlak 1 : verdiepingsvloer (grenst aan Horeca - binnenruimte 75 dB(A) (rekenkundige invoer)/zendru...

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg 3,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00725	Betonvloer 280 mm	20,00		56,7	45,0	53,0	61,0	68,0	75,0	56,7
Totaal		20,00		R' GA	45,0 44,6	53,0 52,6	61,0 60,6	68,0 67,6	75,0 74,6	56,7 56,3

Verblijfsruimte: B1.07 slaapkamer

Vloeroppervlak	14,60 m ²	Maximale geluidsbelasting	75,0 dB
Vertrekhoogte	2,75 m	Geluidwering GA	56,3 dB
Volume	40,15 m ³	Binnenniveau Lbi	18,7 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	56,3 dB

Vlak 1 : verdiepingsvloer (grenst aan Horeca - binnenruimte 75 dB(A) (rekenkundige invoer)/zendru...

Geluidniveaucorrectie CL 0,0 dB parallel aan de weg (2)

Gevelstructuurcorrectie Cg 3,0 dB (eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00725	Betonvloer 280 mm	14,60		56,7	45,0	53,0	61,0	68,0	75,0	56,7
Totaal		14,60		R' GA	45,0 44,6	53,0 52,6	61,0 60,6	68,0 67,6	75,0 74,6	56,7 56,3

Verblijfsgebied: Appartement B2

Resultaten GA,k

Verblijfsruimte	Vloeroppervlak [m ²]	GA [dB]	Lbi [dB]	GA,k [dB]
B2.06 woonkamer-keuken	50,00	56,3	18,7	56,3
Totaal verblijfsgebied	50,00			56,3

Verblijfsruimte: B2.06 woonkamer-keuken

Vloeroppervlak	50,00 m ²	Maximale geluidsbelasting	75,0 dB
Vertrekhoogte	2,75 m	Geluidwering GA	56,3 dB
Volume	137,50 m ³	Binnenniveau Lbi	18,7 dB
Nagalmtijd T0	0,50 s	Karakteristieke geluidwering GA,k	56,3 dB

Vlak 1 : verdiepingsvloer (grenst aan Horeca - binnenruimte 75 dB(A) (rekenkundige invoer)/zendrui...

Geluidniveaucorrectie CL	0,0 dB	parallel aan de weg (2)
Gevelstructuurcorrectie Cg	3,0 dB	(eigen waarde)

Id	Omschrijving	S [m ²]	Lengte [m]	RA/DneA [dB(A)]	Partiële geluidsisolatie per octaafband [dB(A)]					Totaal [dB(A)]
					125	250	500	1000	2000	
D00725	Betonvloer 280 mm	50,00		56,7	45,0	53,0	61,0	68,0	75,0	56,7
Totaal		50,00		R' GA	45,0 44,6	53,0 52,6	61,0 60,6	68,0 67,6	75,0 74,6	56,7 56,3

Specificatie gebruikte elementen en bronvermelding

<i>Id</i>	<i>Omschrijving</i>	<i>125</i>	<i>250</i>	<i>500</i>	<i>1000</i>	<i>2000</i>	<i>RA/DnA</i>	<i>Bron</i>
D00135	MS 3: Steenachtige spouw...	41,0	46,0	52,0	59,0	64,0	50,8	Verkeerslawaa en woningen '84
D00725	Betonvloer 280 mm	45,0	53,0	61,0	68,0	75,0	56,7	Geluidwering in woningbouw '92
P00001	rekenkundige opening	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	

Dan weet u het exact.

Behoort bij besluit van
burgemeester en wethouders
van de gemeente Katwijk

d.d. 2-8-2023
no. 3022730

Mij bekend, clustermanager
Vergunningen, Toezicht &
Handhaving



S&W
Bouwkundig
Ingenieurs

Gildeweg 39a
4383 NJ Vlissingen
085 - 130 85 20
info@s-w.nl
KVK: 22037535

www.s-w.nl

Rapportage Milieuprestatieberekening

Project Riche Boulevard 73 te Katwijk

Projectnr: 2221156
Datum: 03-04-2023
Versie: 3.1
Contactpersoon:



BRANDVEILIGHEID



METINGEN



BOUWFYSICA



AKOESTIEK



ENERGIE & MILIEU

Inhoudsopgave

1.	Inleiding.....	3
1.1	Projectomschrijving.....	3
1.2	Gebruiksfuncties	3
1.3	Gebruikte gegevens.....	3
1.4	Afkorting en symbolen	3
2.	Milieuprestatie.....	4
2.1	Milieu	4
2.2	Berekening milieuprestatie.....	5
I.	Bijlage “Afkorting”	I
II.	Bijlage “Milieuprestatieberekening”	II

1. Inleiding

1.1 Projectomschrijving

In opdracht van Instaview Installatie Management B.V. is door S&W Bouwkundig Ingenieurs een toetsing opgesteld voor de nieuwbouw van een woongebouw met commerciële ruimte aan de Boulevard 73 te Katwijk.

In deze toetsing zijn de volgende onderdelen getoetst aan de eisen van het Bouwbesluit 2012:

- Milieuprestatie.

1.2 Gebruiksfuncties

Het bouwplan omvat de volgende gebruiksfuncties:

- Woonfunctie;
- Bijeenkomstfunctie;
- Overige gebruiksfunctie.

Een indeling van de gebruiksfuncties is weergegeven in bijlage II.

1.3 Gebruikte gegevens

De toetsingen zijn gebaseerd op onderstaande gegevens verstrekt door Instaview Installatie Management B.V.:

- Set digitale tekeningen (plattegronden, gevels, doorsneden) d.d. 17-03-2023.

1.4 Afkortingen en symbolen

In de toetsingen worden verschillende afkortingen en symbolen gebruikt. Deze zijn weergegeven in de bijlagen.

2. Milieuprestatie

Een te bouwen bouwwerk is zodanig dat de belasting van het milieu door de in het bouwwerk toe te passen materialen wordt beperkt.

In de onderstaande paragraaf worden de bouwbesluitartikelen van de betreffende toetsingen weergegeven en vervolgens wordt de toetsing toegelicht.

2.1 Milieu

Bouwbesluit 2012 afdeling 5.2

Artikel 5.9 Duurzaam bouwen:

1. Een gebruiksfunctie heeft een milieuprestatie van ten hoogste 0,8 bepaald volgens de Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken.
2. Een kantoorgebouw heeft een milieuprestatie van ten hoogste 1 bepaald volgens de Bepalingsmethode Milieuprestatie Gebouwen en GWW-werken.
3. Het tweede lid is niet van toepassing op een kantoorgebouw als de totale gebruiksoppervlakte aan kantoorfuncties en nevenfuncties daarvan in het kantoorgebouw of in het gebouw waarvan het kantoorgebouw deel uitmaakt kleiner is dan 100 m².
4. Het tweede lid is niet van toepassing op een kantoorgebouw dat deel uitmaakt van een gebouw met andere gebruiksfuncties dan een kantoorfunctie of nevenfunctie daarvan.
5. Bij ministeriële regeling kunnen voorschriften worden gegeven over het in het eerste en tweede lid bepaalde.

Toetsing

Er wordt een milieuprestatieberekening opgesteld waarmee wordt aangetoond dat aan de vereiste milieuprestatie wordt voldaan. De berekende MPG is:

$$\text{MPG} = 0,793.$$

Er is sprake van een gebouw met meerdere gebruiksfuncties (woonfunctie en overige gebruiksfunctie). Bij gebouwen met meerdere gebruiksfuncties wordt een berekening van de milieuprestatie voor het gehele gebouw gemaakt, waarna de milieuprestatie naar rato wordt verdeeld over het percentage BVO van de woonfunctie.

De milieuprestatieberekening is volledig weergegeven in bijlage II.

2.2 Berekening milieuprestatie

De berekening van de milieuprestatie wordt opgesteld met de rekentool GPR Materiaal versie 5.3.3, beschikbaar gesteld door W/E Adviseurs.

GPR Materiaal maakt voor de berekening van de milieuprestatie gebruik van de Bepalingsmethode "Milieuprestaties Gebouwen en GWW-werken" versie 3.0 (inclusief wijzigingsblad) en de daarbij behorende Nationale Milieudatabase, NMD versie 3.0.

Berekend wordt de totale milieubelasting van het gebouw, uitgedrukt in 11 milieu-impactcategorieën. De milieu-impactcategorieën worden gesommeerd tot één milieukostenindicator (MKI). Om de effecten optelbaar te maken worden ze eerst met een weegfactor vermenigvuldigd. GPR Materiaal gebruikt hiervoor de weegset uit de actuele (en voor het Bouwbesluit) geldende versie van de 'Bepalingsmethode Milieuprestatie Bouwwerken'. Om een eerlijke vergelijking tussen gebouwen mogelijk te maken, wordt de MKI ook teruggerekend naar een belasting per m² BVO per jaar. Dit is de MPG.

Bij gebouwen met meerdere gebruiksfuncties wordt een berekening van de milieuprestatie van het gehele gebouw gemaakt, waarna de milieulast c.q. de milieuprestatie, naar rato verdeeld wordt over het percentage brutovloeroppervlakte van een gebruiksfunctie en het totaal van dat van de aanwezige gebruiks- en nevenfuncties.

De resultaten van de MPG, zoals deze volgen uit de berekening van de milieuprestatie, zijn weergegeven in tabel 1 en figuur 1.

Tabel 1: Resultaten berekening milieuprestatie.

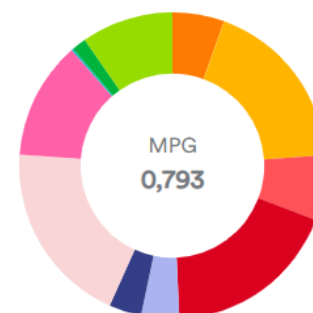
MPG = 0,793 [m ² BVO per jaar]				
Productiefase	Constructiefase	Gebruiksfase	Afdankfase	Buiten gebouwlevensloop
0,434	0,035	0,313	0,055	-0,044

Figuur 1: Resultaten berekening milieuprestatie.

Bijdrage aan alle elementen in MPG

ALLE ELEMENTEN

- 5% Fundering
- 7% Draagconstructie
- 4% Daken
- 19% Klimaatinstallaties
- 0% Toe- en afvoeren
- 10% Vaste voorzieningen
- 18% Vloeren
- 19% Gevel
- 3% Binnenwanden
- 12% Elektrische installaties
- 2% Verkeersruimte
- 0% Terrein



I. Bijlage “Afkorting en symbolen”

In de diverse toetsingen worden de volgende afkortingen en symbolen gebruikt.

Afkorting:

BB	Omschrijving volgens Bouwbesluit
GO	Gebruiksoppervlak
VG	Verblijfsgebied
FG	Functiegebied
vbr	Verblijfsruimte
fr	Functieruimte
bdr	Badruimte
tr	Toiletruimte
br	Bergruimte
mr	Meterruimte
tcr	Technische ruimte
vkr	Verkeersruimte
rvn	Rechtens verkregen niveau
J	Vermenigvuldigingsfactor spuicomponeent

II. Bijlage “Milieuprestatieberekening”



Rapportage

Milieuprestatieberekening

Naam berekening: 2221156

Projectkenmerken

Projectlocatie

ADRES
Boulevard 73

POSTCODE
2225HA

PLAATS
Katwijk

Projectorganisatie

CLIËNT
Instaview Installatie Management B.V.

ARCHITECT
Van Egmond Architecten

DATUM VERGUNNINGSAANVRAAG
21 november 2022

Gebouwkenmerken

Gebouw

GEBRUIKSFUNCTIE
Woonfunctie

BRUTO VLOEROPPERVLAK (BVO)
966 m²

GEBOUWLEVENSDUUR
75 jaar

Verantwoording

Deze berekening is gemaakt met GPR Materiaal versie 5. Er is voor de berekening gebruik gemaakt van de productendatabase met peildatum 19 november 2022 van de nationale milieudatabase versie 3.0

MPG Resultaten

MPG

Berekend per m2 BVO, per jaar

0,793

A. Productiefase	0,434
A. Constructiefase	0,035
B. Gebruiksfase	0,313
C. Afdankfase	0,055
D. Buiten gebouwlevensloop	-0,044

MKI

Berekend over de totale BVO en levensduur

57.483

A. Productiefase	31.459,887
A. Constructiefase	2.553,601
B. Gebruiksfase	22.670,680
C. Afdankfase	4.020,142
D. Buiten gebouwlevensloop	-3.221,447

Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.3

Klimaatverandering - GWP 100 jaar

Berekend in kg CO2 eq, per m2 BVO, per jaar

6,653

Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.4

Klimaatverandering - GWP 100 jaar

Berekend in kg CO2 eq, per jaar

6.426,751

Paris Proof Indicator (materiaalgebonden emissies)

Embodied carbon in kg CO2 eq, per m2 BVO

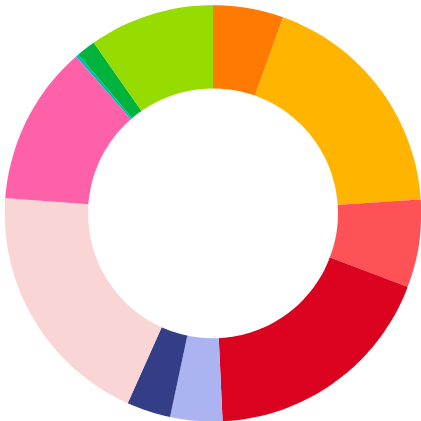
336

MPG Resultaten Per Hoofdelement

MPG

0,793

Fundering	0,043	5 %	Vloeren	0,146	18 %
Draagconstructie	0,054	7 %	Gevel	0,147	19 %
Daken	0,032	4 %	Binnenwanden	0,027	3 %
Klimaatinstallaties	0,154	19 %	Elektrische installaties	0,099	12 %
Toe- en afvoeren	0,002	0 %	Verkeersruimte	0,012	2 %
Vaste voorzieningen	0,077	10 %	Terrein	0,000	0 %



Elementen

 Funderingspaal

0,032

Paalfunderingen; niet geheid

Cat. 3	Funderingspalen, Schroefpaal; beton,in het werk gestort, C20/25; incl.wapening, diameter 400	151,83 m	0,032
--------	--	----------	-------

 Kelderwand

0,011

Funderingsconstructies; keerwanden

Cat. 2	Kelderwanden, Betonhuis; beton,in het werk gestort, C30/37,CEMIII; incl.wapening	dikte 300 mm	112,12 m ²	0,011
--------	--	--------------	-----------------------	-------

 Balkon

0,010

Vloeren; constructief

Cat. 2	Balkon- en galerijvloeren, Beton, prefab; AB-FAB	dikte 250 mm	43,84 m ²	0,006
--------	--	--------------	----------------------	-------

Balustradesenleuningen; balustrades

Cat. 3	Balustrades, Aluminium; geanodiseerd	hoogte 1200 mm	46,96 m	0,002
--------	--------------------------------------	----------------	---------	-------

Vloeren; niet-constructief

Cat. 3	Afwerklagen, Keramische tegels; ongeglazuurd/cement	dikte 13 mm	33,41 m ²	0,001
--------	---	-------------	----------------------	-------

 Begane grondvloer

0,026

Vloerafwerkingen; nietverhoogd

Cat. 3	Isolatielagen, EPS	r-waarde 3,7 m2k/w	156,29 m ²	0,004
--------	--------------------	--------------------	-----------------------	-------

Vloeren; constructief

Cat. 3	Dekvloeren, Zandcement	dikte 70 mm	156,29 m ²	0,007
--------	------------------------	-------------	-----------------------	-------

Cat. 3	Afwerklagen, Keramische tegels; geglazuurd/cement	dikte 13 mm	5,6 m ²	0,000
--------	---	-------------	--------------------	-------

Vloeren; niet-constructief

Cat. 2	Vrijdragende Vloeren, Breedplaat, excl. druklaag, 60mm; prefab beton; AB-FAB	0 0	156,29 m ²	0,006
--------	--	-----	-----------------------	-------

Cat. 2	Vrijdragende Vloeren, Betonhuis; druklaag breedplaatvloer; betonmortel C20/25,CEMIII; incl. wapening	dikte 220 mm	156,29 m ²	0,009
--------	--	--------------	-----------------------	-------

Vloeren; constructief

Cat. 2	Vrijdragende Vloeren, Breedplaat, excl. druklaag, 60mm; prefab beton; AB-FAB		595,08 m ²	0,021
Cat. 2	Vrijdragende Vloeren, Betonhuis; druklaag breedplaatvloer; betonmortel C20/25,CEMIII; incl. wapening	dikte 220 mm	595,08 m ²	0,034
Cat. 3	Afwerklagen, Keramische tegels; geglaazuurd/cement	dikte 13 mm	49,86 m ²	0,002

Plafondafwerkingen; verlaagd

Cat. 3	Afwerklagen, Spuitpleister	dikte 3 mm	557,34 m ²	0,002
--------	----------------------------	------------	-----------------------	-------

Vloeren; niet-constructief

Cat. 3	Dekvloeren, Zandcement	dikte 70 mm	595,08 m ²	0,026
--------	------------------------	-------------	-----------------------	-------

Keldervloer

0,025

Vloerenopgrondslag; constructief

Cat. 2	Vloeren constructief, Betonhuis; beton,in het werk gestort, C20/25,CEMIII; incl.wapening	dikte 500 mm	190,16 m ²	0,025
--------	--	--------------	-----------------------	-------

Kolommen en liggers

0,008

Hoofddraagconstructies; kolommenenliggers

Cat. 2	Kolommen, Beton, prefab; AB-FAB	breedte 300 mm diepte 500 mm	19,8 m	0,002
Cat. 2	Kolommen, Beton, prefab; AB-FAB	breedte 350 mm diepte 350 mm	84,24 m	0,006

Binnenwanden, constructief

0,047

Binnenwanden; constructie

Cat. 2	Binnenwand, dragend, beton, prefab, Ubouw en hoogbouw, Betonhuis	dikte 0.25 m	235,27 m ²	0,047
--------	--	--------------	-----------------------	-------

Gevels, dicht

0,077

Buitenwanden; niet-constructief

Cat. 2	Baksteen metselwerk buitenwanden KNB	dikte 100 mm	400,85 m ²	0,016
Metselwerk gekozen i.v.m. ontbreken steenstrips.				
Cat. 3	Isolatielagen, EPS	r-waarde 4.7 m2k/w	514,96 m ²	0,012

Buitenwanden; constructief,

Cat. 2	Massieve wanden dragend, Beton, prefab, woningbouw; AB-FAB	dikte 200 mm	488,41 m ²	0,049
--------	--	--------------	-----------------------	-------

Buitenwandopeningen; gevuld met ramen

Cat. 2	Buitenkozijnen, Afrikaans loofhout (Mahonie), kozijn vast; geschilderd, duurz. bosb.		226,53 m ²	0,004
Cat. 3	Buitenbeglazing, Drievoudig glas; droog beglaasd	dikte 16 mm	124,14 m ²	0,051
Cat. 3	Stelkozijnen, Onverduurzaamd hout; geverfd		44,64 st	0,000
Cat. 3	Vensterbanken, Kunststeen; element	dikte 20 mm	61,48 m	0,005
Cat. 3	Waterslagen, Aluminium; gemoffeld	breedte 100 mm hoogte 2 mm	76,54 m	0,001
Cat. 3	Waterkeringen, EPDM; folie	dikte 50 mm dikte 1 mm	363,47 m	0,002
Cat. 2	Buitenkozijnen, Afrikaans loofhout, kozijn+draaivalraam; geschilderd, h&s; duurz.bosb	o o	80,94 m ²	0,004

Deur

0,002

Buitenwandopeningen; gevuld met deuren

Cat. 2	Buitendeuren, Houten stapeldorpel buitendeur; trop. loofhout, duurz. bosbeheer	hoogte 2325 mm breedte 930 mm	7 st	0,002
--------	--	-------------------------------	------	-------

Daken plat

0,032

Daken; constructief

Cat. 2	Platte daken, Breedplaat, excl. druklaag, 60mm; prefab beton; AB-FAB		153,68 m ²	0,006
Cat. 2	Platte daken, Betonhuis; druklaag breedplaatvloer; betonmortelC20/25,CEMIII; incl. wapening	dikte 220 mm	153,68 m ²	0,009

Dakafwerkingen; afwerkingen

Cat. 3	Waterkeringen, EPDM; folie	breedte 50 mm dikte 1 mm	68,51 m	0,001
Cat. 3	Afwerklagen, Begroend dak; drainage+filter+substraat+sedum (excl dakbedekking)		59,95 m ²	0,003
Cat. 3	Isolatielagen plat dak, EPS	r-waarde 6.7 m2k/w	153,68 m ²	0,009

Dakafwerkingen; bekledingen

Cat. 2	Plat dakbedekking, Stg. Dak en Milieu, Bitumen gemod. eenlaags 4,3 mm, 5,3 kg per m2, volledig gekleefd brandmethode system 01, incl. 1x overlagen		153,68 m ²	0,004
--------	--	--	-----------------------	-------

Plafondafwerkingen; verlaagd

Cat. 3	Afwerklagen, Spuitpleister	dikte 3 mm	153,68 m ²	0,001
--------	----------------------------	------------	-----------------------	-------

Binnenwanden niet-dragend

0,023

Binnenwanden; niet-constructief

Cat. 3	Afwerklagen, Keramische tegels; geglazuurd/gelijmd		255,72 m ²	0,006
Cat. 2	Gipsblokken, normale dichtheid, 70 mm (NBVG)	o o	494,67 m ²	0,014
Cat. 3	Afwerklagen, Spuitpleister	dikte 3 mm	733 m ²	0,003

Binnenwandopeningen 0,004

Binnenwandopeningen; gevulde deuren

Cat. 3	Binnenkozijnen, Hout; geschilderd:alkyd		67,64 m ²	0,001
Cat. 2	Binnendeuren, Houten vlakke binnendeur; honingraat, duurz. bosbeheer	hoogte 2315 mm breedte 954 mm	32,46 st	0,001
Cat. 3	Binnendorpels, Kunststeen	hoogte 20 mm	27,59 m	0,002

Warmteopwekking 0,139

Warmte opwekking; hoofverdelingwarmte

Cat. 3	Warmtedistributiesystemen, Polyetheen/polybuteen; cv-leidingen; incl. koppelingen + verdeling		509,85 m ² gbo	0,006
--------	---	--	---------------------------	-------

Warmtedistributie; verwarmingslichamen

Cat. 3	Warmteafgiftesystemen, Vloerverwarming 95 W/m ² ; leidingen:kunststof		509,85 m ² gbo	0,003
--------	--	--	---------------------------	-------

Warmte opwekking; bijzonder

Cat. 3	Warmteopwekkinginstallaties, Warmtepomp luchtwater 10kW		4,2 stuk(s)	0,130
--------	---	--	-------------	-------

Teruggerekend naar 6 kW

Ventilatie 0,007

Luchtbehandeling; luchtbehandelingskasten

Cat. 2	Luchtdistributiesystemen, VLA Ventilatiesysteem, type D met centrale wtw; W-bouw, individueel		509,85 m ² gbo	0,007
--------	---	--	---------------------------	-------

Koeling 0,008

Koude-opwekking; centraal

Cat. 3	Koudeopwekkingsinstallaties, Compressiekoelmachine	0 0	509,85 m ² gbo	0,008
--------	--	-----	---------------------------	-------

Elektrische installatie 0,067

Beveiliging: Aarding en bliksembeveiliging

Cat. 3	Aarding, aarding woningen		509,85 m ² gbo	0,003
--------	---------------------------	--	---------------------------	-------

Centrale elektrotechnische voorzieningen; energiedistributie, laagspanning,

Cat. 3	Elektriciteitsleidingen, Geïsoleerde installatiedraad + mantelbuis:pvc		509,85 m ² gbo	0,002
--------	--	--	---------------------------	-------

Centrale elektrotechnische voorzieningen; energie, opwekking

Cat. 1	JA Solar, PVpaneel JAP60S09 270290SC series excl. inverters, kabels, paneel bevestigingen, batterijen en controlesysteem.		5,96 stuk(s)	0,006
Cat. 4	Centrale elektrotechnische voorz.; energie, laagspanning, algemeen, Netstroom; NL-mix, 1 kWh (forfaitair)		17.880 kWh	0,056

Verlichting 0,031

Verlichtingenarmaturen: verlichtingstandaard

Cat. 3	Verlichting, Armatuur & lampen, LED-120 cm		509,85 m ² gbo	0,031
--------	--	--	---------------------------	-------



Tapwater

0,000

Water; drinkwater

Cat. 3 Waterleidingen, Polyetheen; leiding+mantelbuis

509,85 m²gbo

0,000



Afvoeren

0,001

Afvoeren; regenwater

Cat. 3 Buitenrioleringen kavel, Pvc; gerecycled; leiding

509,85 m²gbo

0,000

Cat. 3 Binnenrioleringen, Pvc; gerecycled; leiding

509,85 m²gbo

0,001

Cat. 3 Hemelwaterafvoeren, Polyetheen; diameter:80mm; d:1.8mm

46,38 m

0,000



Trappen

0,004

Trappenhellings; trappen

Cat. 3 Centrale trappen, Prefab beton; h:2.7.b:1.1m; incl. bordes

4,06 st

0,004

Balustradesenleuningen; balustrades

Cat. 3 Balustrades, Aluminium; geanodiseerd

1200 0

12,17 m

0,000

Balustradesenleuningen; leuningen

Cat. 3 Leuningen, Aluminium

60 0

12,17 m

0,000



Lift

0,008

Transport; liften

Cat. 3 Liftcabines, Staal; personenlift; gemoffeld

0,58 st

0,001

Cat. 3 Liftinstallaties, Staal; hefconstructie+contragewicht; 1 bouwlaag

4,06 st

0,007



Vaste voorzieningen

0,016

Vastesanitairevoorzieningen; standaard

Cat. 3 Toiletten, Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir

14 st

0,001

Cat. 3 Wasvoorzieningen, Keramiek; wastafel

14 st

0,000

Cat. 3 Douchevoorzieningen, Inloopdouche, gipsblokken+tegels; incl. rvs afvoergoot

7 st

0,003

Cat. 3 Badvoorzieningen, Acryl; prefab

0 0

7 st

0,011



Keuken

0,061

Vastekeukenvoorzieningen; standaard

Cat. 3 Vastekeuken; kast; spaanplaat, kunststoflaag, aanrecht; kunsthars gebonden, afzuigkap;
staal incl. koelkast met vriesvak

0 0

7 stuk(s)

0,061

0 0

0 0

aantal koelkasten 1 stuk(s)

lengte 1 m²

Bureauonderzoek Hotel Riche - gemeente Katwijk

Een bureauonderzoek naar de Boulevard 73 te Katwijk aan zee

Archol

702

Colofon

Archol Rapport 702

Titel: Bureauonderzoek Hotel Riche – gemeente Katwijk

Ondertitel: Een bureauonderzoek naar de Boulevard 73 te Katwijk aan zee

Projectleiding:

Auteurs:

Tekstredactie: d

Autorisatie

Handtekening

ISSN 1569-2396

© Archol, Leiden 2022

Einsteinweg 2

2333 CC Leiden

info@archol.nl

Tel. 085 2006492

Inhoud

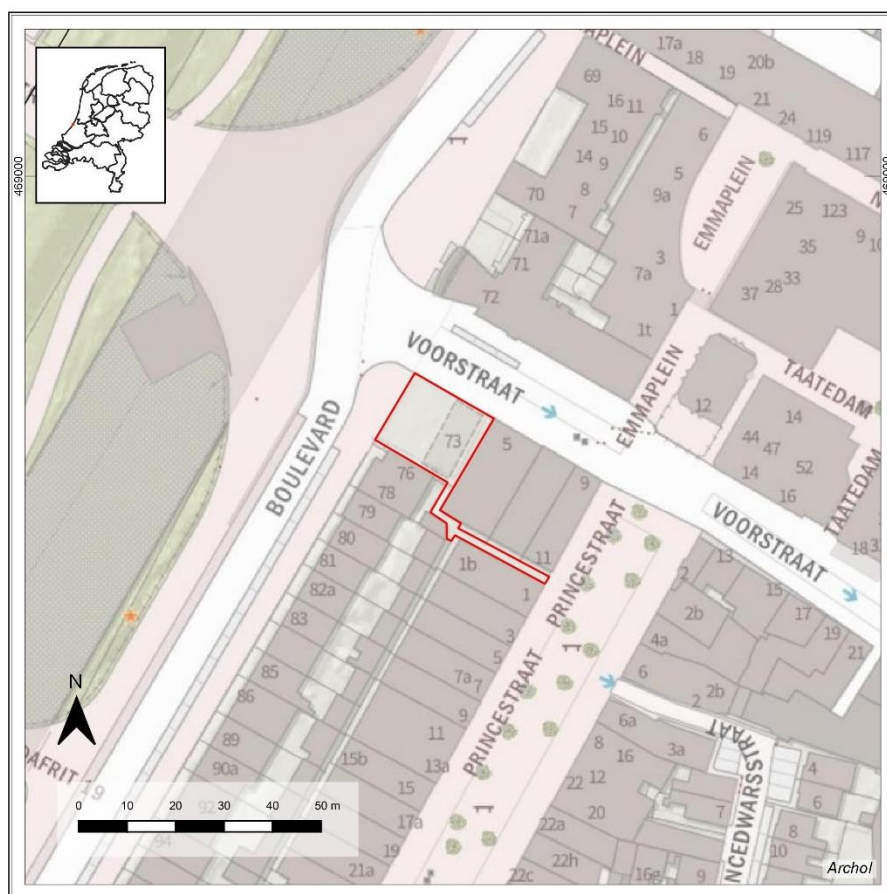
Colofon	1
Inhoud	2
1 Inleiding	3
1.1 Aanleiding en doelstelling	3
1.2 Plangebied, huidig en toekomstig gebruik	3
1.3 Onderzoeksopzet en organisatie	5
2 Bureauonderzoek	7
2.1 Inleiding en methodiek	7
2.2 Beleidskader	8
2.3 Landschap	8
2.3.1 Landschappelijk kader	8
2.3.2 Bodem en geomorfologie	11
2.3.3 Algemeen Hoogtebestand Nederland (AHN)	14
2.4 Archeologisch en historisch kader	14
2.4.1 Gemeentelijke waarden- en beleidskaart	14
2.4.2 Archis gegevens en eerder uitgevoerd onderzoek	15
2.4.3 Cultuurlagen in de Jonge Duinen	17
2.4.4 Archeologische Monumentenkaart (AMK)	20
2.4.5 Historisch kaartmateriaal en foto's	20
2.5 Gespecificeerde archeologische verwachting	28
2.5.1 Aard en ouderdom	28
2.5.2 Locatie en diepteligging	28
2.5.3 Fysieke kwaliteit	28
3 Conclusies en aanbevelingen	30
3.1 Conclusie	30
3.2 Selectieadvies	30
Literatuur	31
Figurenlijst	32
Tabellenlijst	32
Bijlage 1 Uitgangspunten bouwplan	32
Bijlage 2 Doorsnede AA	32
Bijlage 3 Matenplan kelder	32

1 Inleiding

1.1 Aanleiding en doelstelling

In opdracht van Wijnands Milieu Consultancy heeft Archol BV een archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd naar de Boulevard 73 te Katwijk aan zee. Aanleiding voor het onderzoek zijn de geplande bouwwerkzaamheden van een appartementencomplex (Figuur 1-1). Het plangebied heeft op de beleidskaart van de gemeente Katwijk een dubbelbestemming *Waarde – Archeologie*, categorie 5 en 8. Voor beide categorieën geldt dat bij bodemingrepen dieper dan 0,3 m een archeologisch onderzoek dient te worden uitgevoerd, beginnend met een bureauonderzoek.

Doel van het onderzoek is vast te stellen of de werkzaamheden kunnen leiden tot aantasting van eventueel aanwezige archeologische waarden. Het bureauonderzoek is erop gericht een specifiek verwachtingsmodel voor het terrein op te stellen met de bekende en verwachte archeologische waarden.

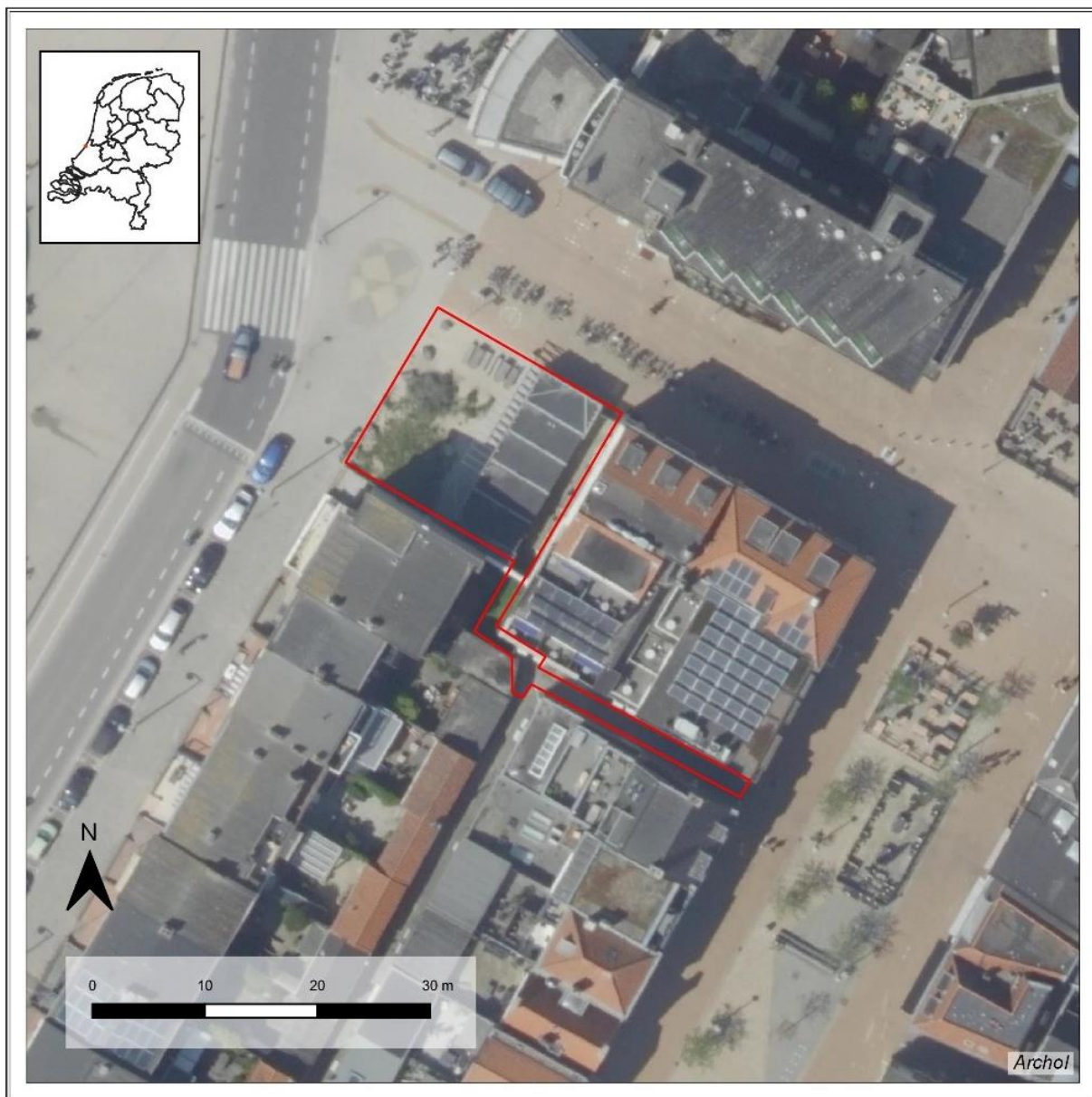


Figuur 1-1 Ligging plangebied rood. (Bron: Top25 Kadaster).

1.2 Plangebied, huidig en toekomstig gebruik

Het plangebied ligt in de historische kern van Katwijk aan Zee, op de kruising van de Boulevard en de Voorstraat (Figuur 1-2). Het perceel is kadastraal bekend als Gemeente Katwijk, Sectie A, nummer 13765. In de 1952 is op deze locatie het voormalige hotel Riche gebouwd met op de begane grond diverse eetcafetaria. Het hotel beschikte over een ca. 2,25 m diepe kelder ten opzichte van het maaiveld (Figuur 1-3). In 2013 is het hotelcomplex gesloopt en heeft plaatsgemaakt voor het informatieve Natuurcentrum Katwijk.

Op de huidige locatie wordt het nieuwe appartementencomplex RICHE gebouwd met zeven exclusieve koopappartementen (horeca) bedrijfsruimte en ondergrondse parkeervoorzieningen.¹ De verwachte bodemingrepen die gepaard gaan bij de aanleg van de ondergrondse parkeergarage en de bouwwerkzaamheden reiken tot ca. 3,50 m -MV (ca. 2,55 m +NAP)² ter hoogte van de keldervloer, en ca. 4,40 meter -MV (ca. 1,60 m +NAP) ter hoogte van de liftput. Op basis van de ontvangen informatie van de opdrachtgever worden er geen funderingspalen geplaatst en wordt aangegeven dat fundering op staal mogelijk is.



Figuur 1-2. Huidige gebruik van het plangebied (rood). (Bron luchtfoto: PDOK 2021).

¹ <https://riche-katwijk.nl/>

² MV = Maaiveld. Dit betreft de hoogte van het bouwpeil zoals opgenomen in het concept-rapport van Van Dijk-Geotechniek en milieu (pagina 3) zie bijlage 1. Bijlage 2 en 3 betreffen de tekeningen van de architect (resp. doorsnede en bovenaanzicht van het gebouw).

Soort onderzoek:	Archeologisch bureauonderzoek
Projectnaam:	Katwijk Project RICHE
Archolprojectcode:	KPR2257
Archis-zaaknummer:	5313035100
Planologische aanleiding:	Bouwwerkzaamheden
Opdrachtgever:	Wijnands Milieu Consultancy
	Jozef Israëllsweg 12 2225 HV Katwijk
Bevoegd gezag:	Gemeente Katwijk
	Koningin Julianalaan 3 2224 EW Katwijk Tel: 071 406 50 00 info@katwijk.nl
Uitvoerder:	Archeologisch Onderzoek Leiden bv
	Einsteinweg 2 2333 CC Leiden Tel: 082 200 6492 info@archol.nl
Periode van uitvoering bureauonderzoek:	25 november 2022
Rapport gereed:	8 februari 2023
Versie:	3.0 (definitief)
Goedkeuring bevoegd gezag:	Ja
Provincie:	Zuid-Holland
Gemeente:	Katwijk
Plaats:	Katwijk
Toponiem:	Voorstraat 1
Coördinaten gebied:	X: 87101 Y: 46894
Oppervlakte plan- of onderzoeksgebied:	Ca. 363 m ²
Huidig grondgebruik:	Bebouwing
Beheer en plaats van documentatie en vondsten:	Provinciaal Archeologisch Depot Zuid-Holland
	Kalkovenweg 23 2401 LJ Alphen aan den Rijn archeologischdepot@pzh.nl

Tabel 1. Administratieve gegevens.

2 Bureauonderzoek

2.1 Inleiding en methodiek

Het bureauonderzoek is erop gericht aan de hand van bekende verwachte archeologische waarden een verwachtingsmodel voor het plangebied op te stellen en eventuele verstoringen in kaart te brengen. Dit verwachtingsmodel resulteert in een gespecificeerde archeologische verwachting voor het plangebied, waarin voor zover mogelijk uitspraken worden gedaan over de datering, het complextype, de locatie, de omvang en diepteligging, de gaafheid en conservering en uiterlijke kenmerken van mogelijk in het plangebied aanwezige archeologische waarden.

Het (bureau)onderzoeksgebied omvat het plangebied en het direct omringende gebied binnen een straal van circa 250 meter rond het plangebied. Tijdens het bureauonderzoek is informatie van bestaande archeologische, (cultuur)historische en bodemkundige bronnen uit dit (bureau)onderzoeksgebied gebruikt voor het opstellen van een gespecificeerde, archeologische verwachting van het plangebied.

Bron	Geraadpleegd?	Motivatie (wanneer niet gebruikt)
Verplichte bronnen		
Archeologische Monumenten Kaart (AMK)	Ja	Geen monumenten in onderzoeksgebied
Archis	Ja	
Historische kaarten	Ja	
Gemeentelijke beleids/verwachtingskaarten (indien aanwezig)	Ja	https://extra.katwijk.nl/fileadmin/user_upload/7_Richtlijnen_voor_archeologisch_onderzoek_Katwijk.pdf
Niet-Verplichte bronnen (beredeneerde keuze)		
Centraal Monumenten Archief (CMA)		Nvt
Centraal of archeologisch archief (CAA)		Nvt
Cultuur Historische waardenkaart (CHW)		Nvt
Bodemkaart van Nederland, schaal minimaal 1:50.000	Ja	Niet beschikbaar in verband met bebouwing.
Gedetailleerde geologische- of bodemkaarten	Ja	Niet beschikbaar in verband met bebouwing.
Oude kadasterkaarten	Ja	
Topografische kaart van Nederland	Ja	Wel bekeken bevat geen aanvullende informatie
Beeldmateriaal voor bouwhistorie	Ja	Bouwplannen uit 1952 van voormalig hotel Riche
Milieukundig bodemonderzoek		Nvt
Archeologische en overige cultuurhistorische rapporten binnen het onderzoeksgebied	Ja	
Lucht- en satellietfoto's	Ja	
Archieven		Nvt
Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)	Ja	
Amateur-archeologen		Nvt
Gebiedsgerichte specialisten		Nvt
Eigenaar en gebruiker		Nvt
Provinciale depots		Nvt

Tabel 2. Geraadpleegde bronnen.

2.2 Beleidskader

De overheid die de vergunning voor een ontwikkeling verleent is de bevoegde overheid. De bevoegde overheid besluit of het nodig is om archeologisch vooronderzoek te doen en vervolgens over de omgang met behoudenswaardige archeologische vindplaatsen. De bevoegde overheid ziet tevens toe op de kwaliteit van het onderzoek door de rapportages van onderzoek te toetsen. Volgens het beleid van de Gemeente Katwijk heeft het plangebied twee verwachtingswaardes, namelijk een lage verwachting vanaf het Neolithicum (beleidscategorie 8) en een hoge verwachting voor de historische kern van Katwijk (beleidscategorie 5). Voor de beleidscategorie 8 geldt dat bodemverstoringen die groter zijn dan respectievelijk 1000 m² én dieper gaan dan 30 cm -MV onderzoeksplichtig zijn. Voor de beleidscategorie 5 geldt een onderzoeksplicht bij een respectievelijke bodemverstoring van 250 m² en eveneens een diepte van 30 cm -MV. Aangezien de verwachte bodemingrepen binnen het plangebied ca. 329 m² bedragen en daarmee groter zijn dan de vrijheidsstelling van 250 m² in beleidscategorie 5 is een archeologische (bureau)onderzoek noodzakelijk.

2.3 Landschap

2.3.1 Landschappelijk kader

Pleistoceen

Het plangebied ligt binnen de meandergordel van de Oude Rijn. Behalve door de activiteit van de Oude Rijn is de geologische wording van (de omgeving van) het plangebied ook bepaald door (vroeg-)holocene kustontwikkeling, zeespiegelstijging en duinvorming. Aan de basis van deze ontwikkelingen liggen de pleistocene afzettingen. Gedurende het Pleniglaciaal (een koude periode, globaal 73.000-14.500 jaar geleden) gedroeg de voorloper van de Rijn zich als een vlechtend systeem. Binnen een brede dalvlakte werden heterogene pakketten (grof) zand en grind afgezet. Karakteristiek voor vlechtende riviersystemen is het complexe stelsel van ondiepe geulen die de langgerekte zand- en grindbanken omsluiten. Deze pleistocene fluviale afzettingen worden formeel gerekend tot de Formatie van Kreftenheye.⁴

Holoceen

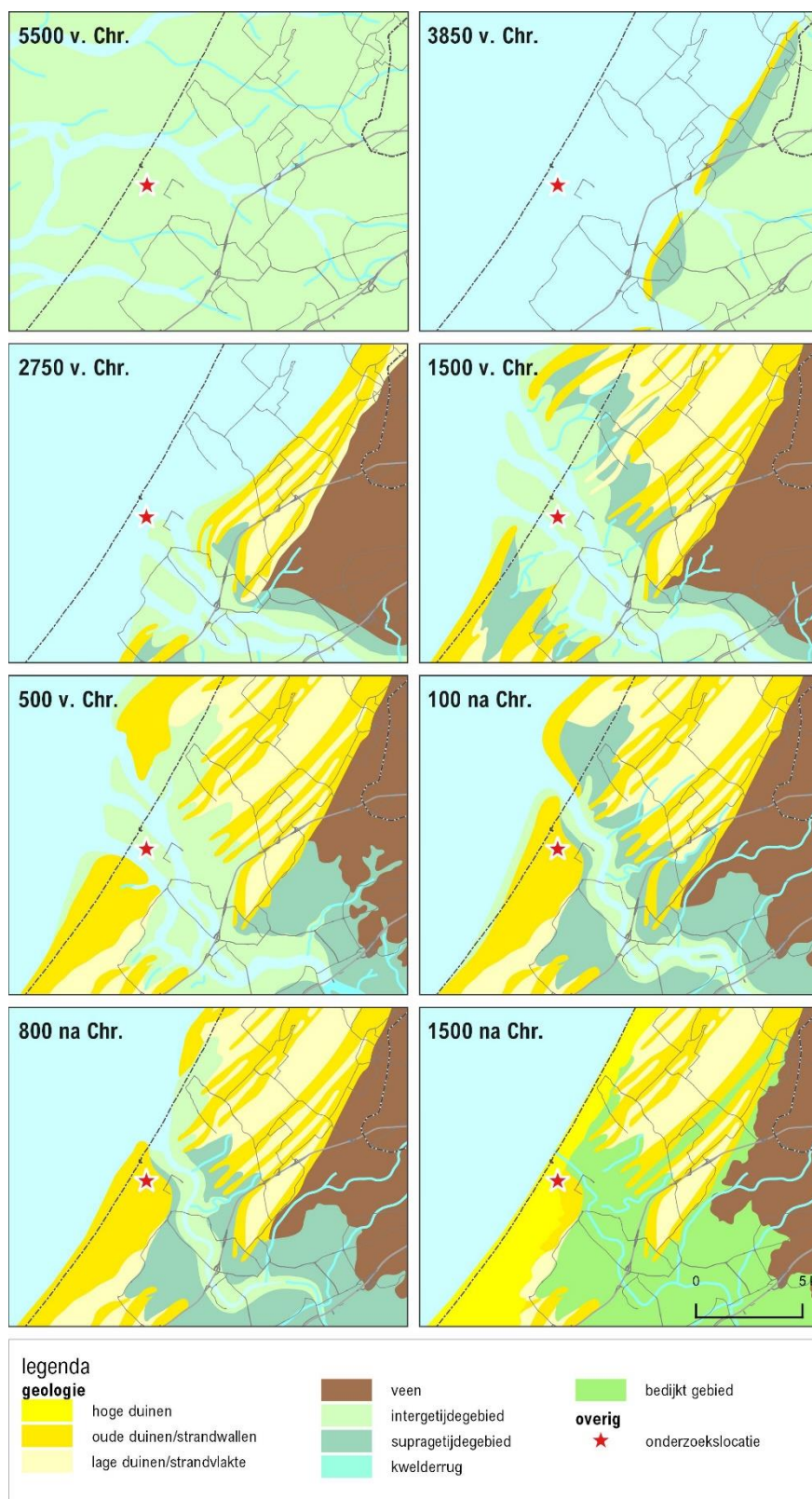
Na de laatste ijstijd (vanaf circa 10.000 jaar geleden) werd het klimaat geleidelijk warmer. Een gevolg hiervan was de snelle stijging van de zeespiegel (meer dan 30 centimeter per eeuw), waardoor het Noordzeebekken volliep en de zee zich in oostelijke richting uitbreidde.⁵ Landinwaarts van het opschuivende getijdengebied vormde zich een verdrinkend kustmoeras waar veen tot ontwikkeling kwam (Basisveen Laag van de Formatie van Nieuwkoop).⁶ Voortgaande stijging van de zeespiegel leidde ertoe dat ook het veenmoeras verdronk en plaats maakte voor een waddengebied. De sedimenten die in het waddengebied zijn afgezet worden gerekend tot het Laagpakket van Wormer van de Formatie van Naaldwijk.⁷

⁴ Busschers & Weerts 2003.

⁵ Kiden 1995.

⁶ Weerts & Busschers 2003a.

⁷ Weerts 2003.



Figuur 2-1 Paleogeografische ontwikkeling van de omgeving van het plangebied (naar Vos *et al.* 2011).

Aanvankelijk was mariene invloed nog allesbepalend. Gedurende de periode van snelle zeespiegelstijging in het Atlanticum (grootweg rond 7000 v. Chr.) ontstonden buiten de huidige kustlijn als gevolg van het sedimenttransport door wind, getijden- en golfwerking waarschijnlijk al strandwallen. Deze strandwallen werden door de snel stijgende zeespiegel echter na korte tijd weer opgeruimd, terwijl verder landinwaarts nieuwe strandwallen werden gevormd (Figuur 2.1).

Met het afnemen van snelheid van de relatieve zeespiegelstijging verplaatste de kust zich steeds minder snel landinwaarts en rond 3900 v. Chr. bereikte de zee zijn maximale oostwaartse uitbreiding; de kust bevond zich iets oostelijk van Alphen aan den Rijn. Vanaf dan werden de nieuw gevormde strandwallen niet meer opgeruimd door de zee, maar bouwde de kuststrook zich in westelijke richting uit. De langgerekte, strandwalcomplexen die parallel aan de kust ontstonden, wisselden elkaar af met laaggelegen strandvlakten.⁸ Hierdoor ontstond een stabiele kustbarrière, die het achterland afschermd van de zee. Door de verslechterde ontwatering vond hier op uitgebreide schaal veengroei plaats. Het veen wordt lithostratigrafisch gerekend tot het Hollandveen Laagpakket (Formatie van Nieuwkoop).⁹

Oude Rijnmonding

Rond 4500 v. Chr. verlegde de Rijn haar zuidelijke loop naar het noorden en ontstond de Oud Rijn. De Rijn mondde uit in het brede estuarium dat zich in de opening van de kustbarrière bevond (Figuur 2.1).¹⁰ Waar in eerste instantie de invloed van de zee (ten opzichte van de Oude Rijn) nog bepalend was, nam deze - met het uitbouwen van de kust - af. Tot circa 2500 v. Chr. bestond het grootste deel van het estuarium uit een waddenmilieu: tussen de verschillende geullopen lagen zandbanken en -platen die alleen droogvielen bij laagwater (Figuur 2.1: intergetijdengebied). Door verdere uitbouw van de kust en de doorgaande opslibbing, vormden zich - globaal vanaf de bronstijd - langs de oevers van het estuarium hoger gelegen kwelders die alleen nog bij extreem hoog water overstromden (Figuur 2.1: supragetijdengebied).¹¹

Vermoedelijk rond het begin van de jaartelling zijn de afzettingen in het mondingsgebied van de Oude Rijn overstoven met duinzand. De opgravingen op de Zanderij-Westerbaan suggereren dat dit voor of in de Romeinse tijd moet zijn begonnen.¹² Deze eerste overstuivingsfase (de oude duinen) worden gerekend tot het Laagpakket van Schoorl (Formatie van Naaldwijk). De verstuiving is ook na de Romeinse tijd doorgegaan.

Aan het einde van de Romeinse tijd liep de afvoer van de Oude Rijn sterk terug doordat de Waal aan het begin van de 4^e eeuw de hoofdafvoer van de Rijn had overgenomen. De verminderde rivierafvoer leidde ertoe dat de invloed van de zee weer toenam. Tijdens stormvloed of extreem hoogwater kon het zeewater het opgeslibde mondingsgebied van de Oude Rijn binnendringen, waarbij een (zandig) kleidek werd afgezet op de aanwezige kwelders.¹³ Met het afdammen van de Kromme Rijn in 1122 na Chr. bij Wijk bij Duurstede, kwam een definitief einde aan de activiteit en invloed van de Oude Rijn.¹⁴ Tijdens enkele stormvloed in de 12^e eeuw kon de zee dan ook ver het voormalige estuarium binnendringen.¹⁵ Vermoedelijk rond het einde van de 12^e eeuw verzandde de (Oude) Rijnmonding bij Katwijk uiteindelijk definitief.¹⁶ Met de vorming van een (jonge) duingordel was het achterland nu volledig afgesloten van de zee.

Formeel worden de mariene afzettingen lithostratigrafisch gerekend tot de Formatie van Naaldwijk en de rivierafzettingen tot de Formatie van Echteld.¹⁷ De afzettingen in de (Oude) Rijndelta worden doorgaans ondergebracht bij de mariene formatie. De estuariene sedimenten, die veelal in een zoet milieu, maar onder duidelijke getijdeninvloed zijn ontstaan, passen niet goed in deze strikte benadering.¹⁸

⁸ Van der Valk 1992.

⁹ Weerts & Busschers 2003a.

¹⁰ Cohen *et al.* 2012, Pruijsers & De Gans 1988.

¹¹ Ter hoogte van het vliegveld Valkenburg ontstonden de vroegste kwelders rond 1600 v. Chr. (Jansen *et al.* 2010).

¹² Van der Velde 2008.

¹³ Markus & Van Wallenburg 1982.

¹⁴ Dekker 1980.

¹⁵ Op basis van historische bronnen stelde Gottschalk (1971) vast dat in 1134, 1163, 1170 en 1196 sprake is geweest van stormvloed in het mondingsgebied van de Oude Rijn.

¹⁶ Pruijsers & Vos 1982; Parlevliet 2001.

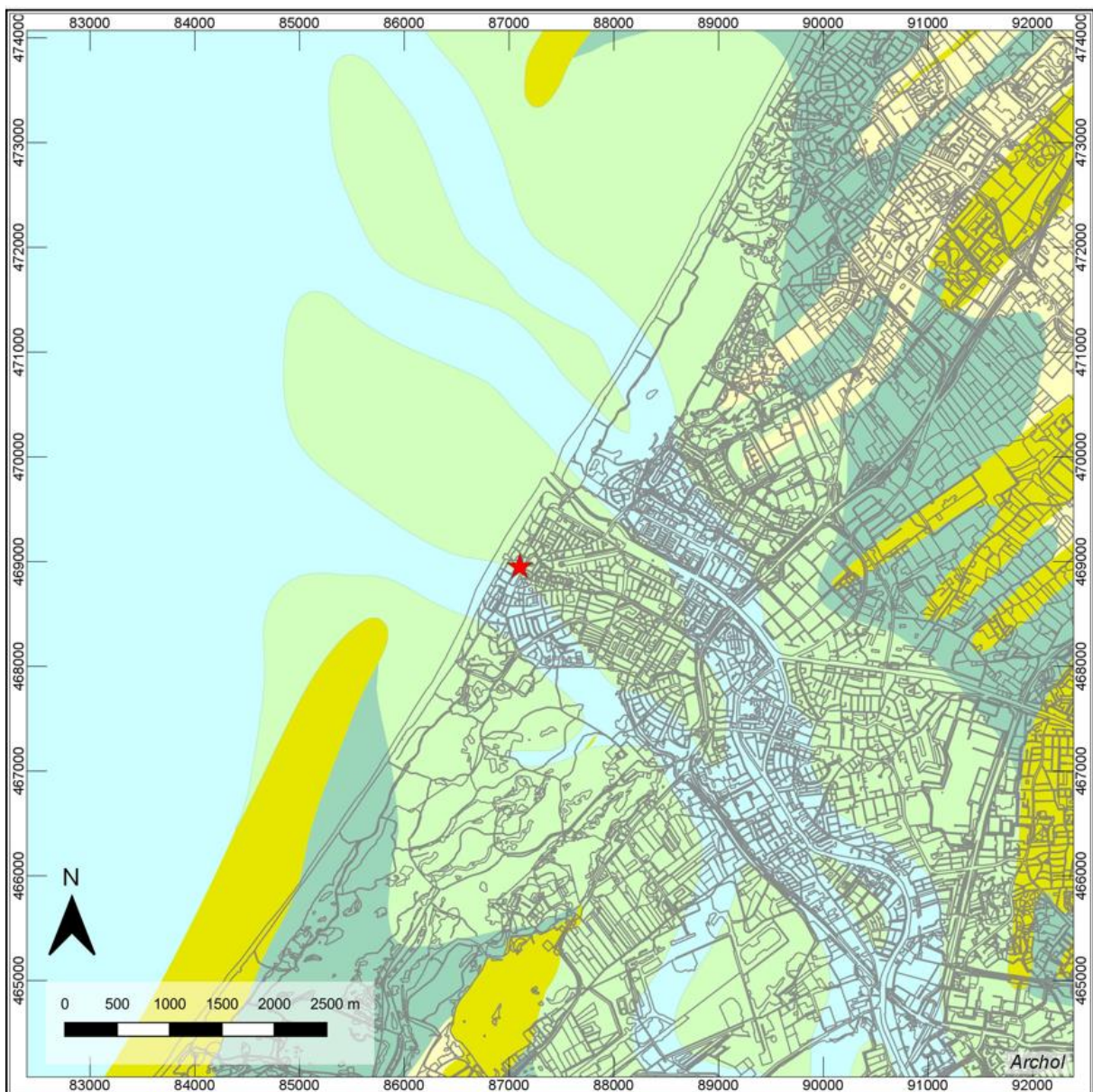
¹⁷ resp. Weerts & Busschers 2003b, Weerts 2003.

¹⁸ Voor de oudere en zuidelijke Rijnafvoer ('Rijswijk-Zoetermeer inlet') is om deze reden binnen de Formatie van Echteld een afzonderlijk (niet-officieel) laagpakket geïntroduceerd, de Tergbregge Laag (Hijma *et al.* 2009).

2.3.2 Bodem en geomorfologie

De omgeving van het plangebied is niet gepubliceerd op een geologische kaart (schaal 1:50.000). Door de ligging in de bebouwde kom van Katwijk staat het plangebied op zowel de bodemkaart als de geomorfologische kaart als 'bebouwd' gekarteerd.

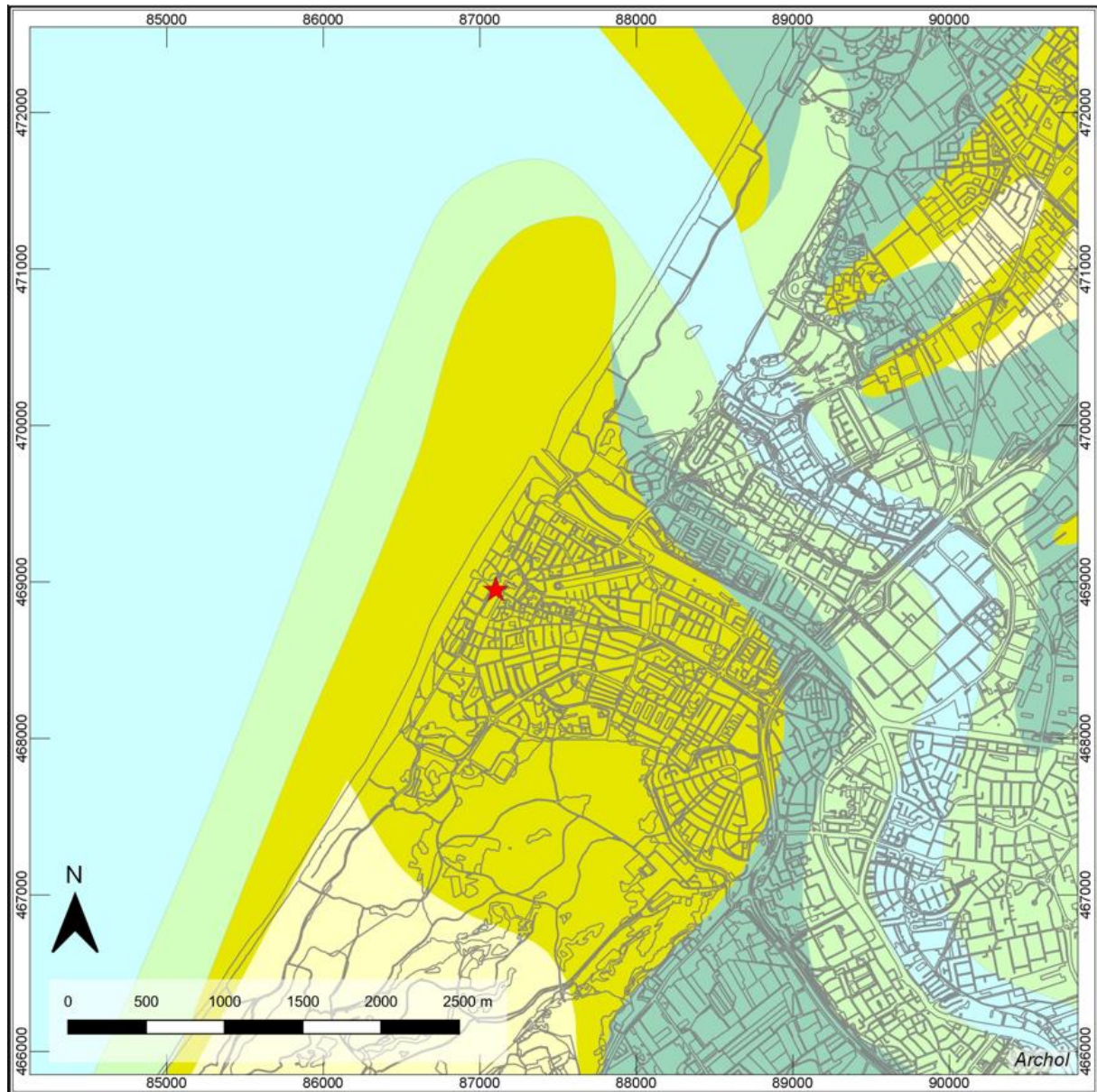
Het plangebied ligt binnen de meandergordel van de Oude Rijn. De Oude Rijn was actief van ongeveer 3100 v. Chr. tot 300 na Chr. (4450-1729 ^{14}C BP).¹⁹ Binnen deze sedimentatieperiode is een drietal fasen onderscheiden. De afzettingen uit de oudste fase, waarop het plangebied ligt, dateren uit de periode van ongeveer 3100 tot 1200 jaar v. Chr. (Figuur 2-2). In deze periode maakte de omgeving van het plangebied deel uit van het mondingsgebied van de Oude Rijn. De afzettingen uit deze periode betreffen dan ook in hoofdzaak estuariene geulafzettingen in plaats van (klassieke) fluviatiele meandergordelafzettingen (zie paragraaf 2.2). In de periode daarna heeft de loop van de Oude Rijn zich noordwaarts verlegd en is de monding naar het (noord)westen verplaatst.



Figuur 2-2. Het plangebied (rode ster) op een uitsnede van de paleografische kaart van 1500 v. Chr. (Blauw: buitenwater, groen: getijdenzone, mosterdgeel: strandwallen en lage duinen, grijs: moderne bebouwing). Bron: (paleografie1500vc, Qgis).

¹⁹ Cohen *et al.* 2012.

Op de meandergordel van de Oude Rijn zijn vindplaatsen vanaf de Romeinse tijd bekend. De paleogeografische kaart van 100 n. Chr. geeft een gedetailleerder beeld van het landschap rond het begin van de jaartelling weer. Volgens deze kaart ligt het plangebied op strandwallen en (lage) duinen.



Figuur 2-3. Het plangebied (rode ster) op een uitsnede van de paleografische kaart van 100 n. Chr. (Blauw: buitenwater, mosterdgeel: strandwallen en (lage) duinen, donker groen: kwelders, groen: getijdenzones en grijs: moderne bebouwing). (Bron: paleografie100vc,Qgis)

In 2011 heeft RAAP archeologisch adviesbureau een verkennend en karterend booronderzoek uitgevoerd in het duingebied, parallel aan de boulevard van Katwijk. De resultaten van deze mechanische avegaarboringen verdelen het onderliggende landschap van het kustgebied in drie delen. Aan de basis van dit landschappelijk model bevindt zich het Oude Rijnestuarium. Binnen deze supra-getijdenafzetting zijn vegetatiehorizonten en ontwikkelde oevers waargenomen, die mogelijk bewoonbaar zijn geweest in de bronstijd tot en met de Romeinse tijd. De top van de supra-getijdenafzettingen bevindt zich tussen 1,0 m -NAP en 3,0 m -NAP. Boven het Oude Rijnestuarium bevindt het Oude Duinlandschap. De aangetroffen maximale hoogte van dit pakket wordt verwacht op 3,75 +NAP en de minimale diepte op 2 m -NAP. Hier kunnen bewoningssporen uit de IJzertijd – Vroeg middeleeuwen worden verwacht. Tenslotte wordt het landschap afgedekt door de Jonge Duinen. Dit pakket is als laatst gevormd en bevindt zich direct onder de huidige bouwvoor en heeft een archeologische verwachting vanaf de Late middeleeuwen. De dikte van dit pakket kan variëren van

Geological cross-section of the Oude Rijn estuary

Legend:

- geologische interpretatie**
 - Jong Duinzand (Young Dune Sand)
 - Oud Duinzand (Old Dune Sand)
 - veen (peat)
 - estuariene afzettingen Oude Rijn; supragetijden (estuarine deposits Old Rijn; supratidal)
 - estuariene afzettingen Oude Rijn; sub-/intergetijden (estuarine deposits Old Rijn; sub-/intertidal)
- boring**
 - boring (boring)
 - cultuurlaag; historisch Katwijk aan Zee (cultural layer; historical Katwijk aan Zee)

²⁰ Jansen, 2012.

2.3.3 Algemeen Hoogtebestand Nederland (AHN)

Volgens het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) ligt de maaiveldhoogte binnen het plangebied op ca. 6,0 m +NAP. Richting de Rijn (naar het noorden toe) daalt de maaiveldhoogte van ongeveer 6,0 tot 3,0 m +NAP. In zuidelijk richting komt het landschap omhoog en neemt de maaiveldhoogte toe van ca. 6 m +NAP (plangebied) tot ca. 11 m +NAP (richting wassenaar) en stijgend. Dit wijst er op dat de afzettingen van de Oude Rijn worden afgedekt door een pakket duinzand, dat in zuidelijke richting dikker wordt (Figuur 2-5).



Figuur 2-5. Het plangebied (rode ster) op een uitsnede van het Algemeen Hoogtebestand Nederland (AHN). (Bron: AHN).

2.4 Archeologisch en historisch kader

2.4.1 Gemeentelijke waarden- en beleidskaart

Zoals eerder vermeld (paragraaf 2.2) geldt voor het plangebied een dubbelbestemming archeologie. Binnen het plangebied gelden twee beleidscategorieën: categorie 8 – lage verwachting vanaf het Neolithicum en categorie 5 hoge verwachting voor archeologische waarden met betrekking tot de historisch kern van Katwijk.



Figuur 2-6. Uitsnede archeologische waarden- en beleidskaart Gemeente Katwijk aan Zee (het plangebied aangegeven met gele pijl). Donker groen: beleidscategorie 8, paars omringd: beleidscategorie 5. (Bron: www.extrakatwijk.nl)

2.4.2 Archis gegevens en eerder uitgevoerd onderzoek

Binnen het plangebied zijn geen archeologische vindplaatsen of waarnemingen gedaan. In Archis 3 zijn verschillende archeologische onderzoeken en waarnemingen geregistreerd (Tabel 3). In onderhavig paragraaf is ingegaan op archeologische waarnemingen en onderzoeken binnen een straal van 250 m binnen het plangebied.

Resultaten in Archis3 laten zien dat het plangebied en met name de Boulevard en kuststrook van Katwijk aan Zee meerdere malen zijn bestudeerd aan de hand van (bureau)onderzoeken. Aanleiding hiervoor komt voornamelijk voort uit het aanbrengen van moderne kustverstevingen, zoals een aangebrachte kleipakket in 1953 en 1954 om afkalving van de kust te voorkomen. Deze kustverstevingen zijn noodzakelijk voor de veiligheid van de gemeente Katwijk en zijn inwoners, gezien het feit dat kusterosie in het verleden destructieve sporen heeft achtergelaten. Voorbeelden hiervan zijn te vinden in Late middeleeuwen waarbij een groot deel ten westen van het dorpscentrum is verdwenen en de meer recentere februaristorm van 1952. Dit heeft alsmede het gevolg dat op grote delen in het kustgebied eventueel aanwezige archeologische waarden zijn verdwenen.

Echter zijn enkele archeologische periodes sterk vertegenwoordigd in de nabijheid van het plangebied, dit zijn voornamelijk de late middeleeuwen en Nieuwe tijd (Tweede Wereldoorlog). Uit de Late middeleeuwen zijn voornamelijk archeologische waarden bekend die in verband staan met het gebruik van de strand en duinen en de scheepvaart en visvangst tussen de 17^e en 19^e eeuw. Archeologische waarden uit de Nieuwe tijd worden vooral gedomineerd door sporen uit de Tweede Wereldoorlog, zoals delen van de deels gesloopte *Atlantikwall* en bunkers.

Zaakidentificatienummer	Resultaten en advies	Literatuur
2439220100	Archeologische begeleiding (2x) uitgevoerd door RAAP archeologisch adviesbureau in het voorjaar van 2014. Resultaten: vondsten uit de 17 ^e t/m de 19 ^e eeuw met betrekking tot het gebruik van strand en duinen (voornamelijk scheepsvaart en visvangst). Restanten van een zeewering uit 1702-1714 bestaande uit houten palen en kuilen en lagen met nederzettingsafval, de Boulevardmuur uit 1946 en een opgebracht kleilaag afkomstig van de februaristorm van 1952). Tenslotte, restanten van de <i>Atlantikwall</i> uit 1942.	Groot, 2016.
2348111100 en 2358748100	Archeologisch verkennend- en karterend booronderzoek in verband met toekomstige kustversterking ter hoogte van de boulevard van Katwijk aan zee. Uitgevoerd door RAAP archeologisch adviesbureau in 2012.	Jansen, 2012.
229188100	Archeologisch bureauonderzoek, uitgevoerd door RAAP archeologisch adviesbureau in juni 2010.	Geen rapportage aanwezig.
2260129100	Archeologisch bureauonderzoek (2011) en aanvullend bureauonderzoek (2012). Beide door uitgevoerd door Arcadis. Verwachting opgesteld voor kuststrook parallel aan de Boulevard van Katwijk. Archeologische verwachting vanaf de IJzertijd t/m Nieuwe tijd. Met uitzondering van gebieden die zijn weggeslagen door de Noordzee (zoals bekend is van een gebied in het westen van de historische kern) en die zijn verstoord tijdens de aanleg en sloopwerkzaamheden van de <i>Atlantikwall</i> .	Du Pied, 2011. Du Pied, 2012.
2339275100	Archeologisch bureauonderzoek waterbodems Katwijk aan Zee naar aanleiding van de verlenging van het uitwateringskanaal en een zeewaartse uitbouw van de kustlijn. Uitgevoerd in 2011 door Periplus Archeomare. Onderzoek toont aan dat bewoning op de voormalige hoge overs mogelijk was tot en met de Romeinse tijd. Dit wordt bevestigd door vondsten uit de Bronstijd, IJzertijd en Romeinse tijd. Geringe kans middeleeuwen door erosie van de zeebodem.	Lil, R. van & S. van den Brenk, 2012.
4569862100	Archeologische begeleiding uitgevoerd door IDDS Archeologie BV aan het Andreasplein e.o. te Katwijk in 2018. Archeologische sporen aangetroffen met betrekking tot aanwezige kerk en begraafplaats (muurwerk en inhumaties). Datering 17 ^e t/ 19 ^e eeuw.	Subías, 2018.
2402673100	Archeologische proefsleuven onderzoek uitgevoerd door Archol BV in 2012. Aanleiding was de bouw van een parkeergarage tussen het strand en de Boulevard. Voornamelijk vondsten aangetroffen die verband houden met de <i>Atlantikwall</i> en enkele vondsten uit de late middeleeuwen. Datering aangetroffen vondstmateriaal 18 ^e t/m 21 ^{ste} eeuw.	Leije, 2014.
3298145100	Archeologisch Bureauonderzoek HOV-tracé te Katwijk. Uitgevoerd door Buro de Brug ACR bv in september 2015). Aanleiding is de aanleg van een bus corridor tussen Leiden, Katwijk en Noordwijk. De geplande werkzaamheden omvatten het aanpassen of realiseren van bushaltes, het aanleggen en verleggen van fietspaden en het aanpassen van verkeersknooppunten. Geen het onderzoek heeft geen nieuwe noemenswaardige informatie opgeleverd.	Van der Kant, 2015.

Tabel 3. Archeologische waarnemingen en onderzoeken binnen een straal van 250 m van het plangebied.

2.4.3 Cultuurlagen in de Jonge Duinen

De resultaten van de eerder uitgevoerde onderzoeken in 2011 (Jansen, 2012) en 2014 (Van der Leije, 2014) geven een gedetailleerd verwachtingsmodel van de stratigrafische bodemopbouw binnen het plangebied.

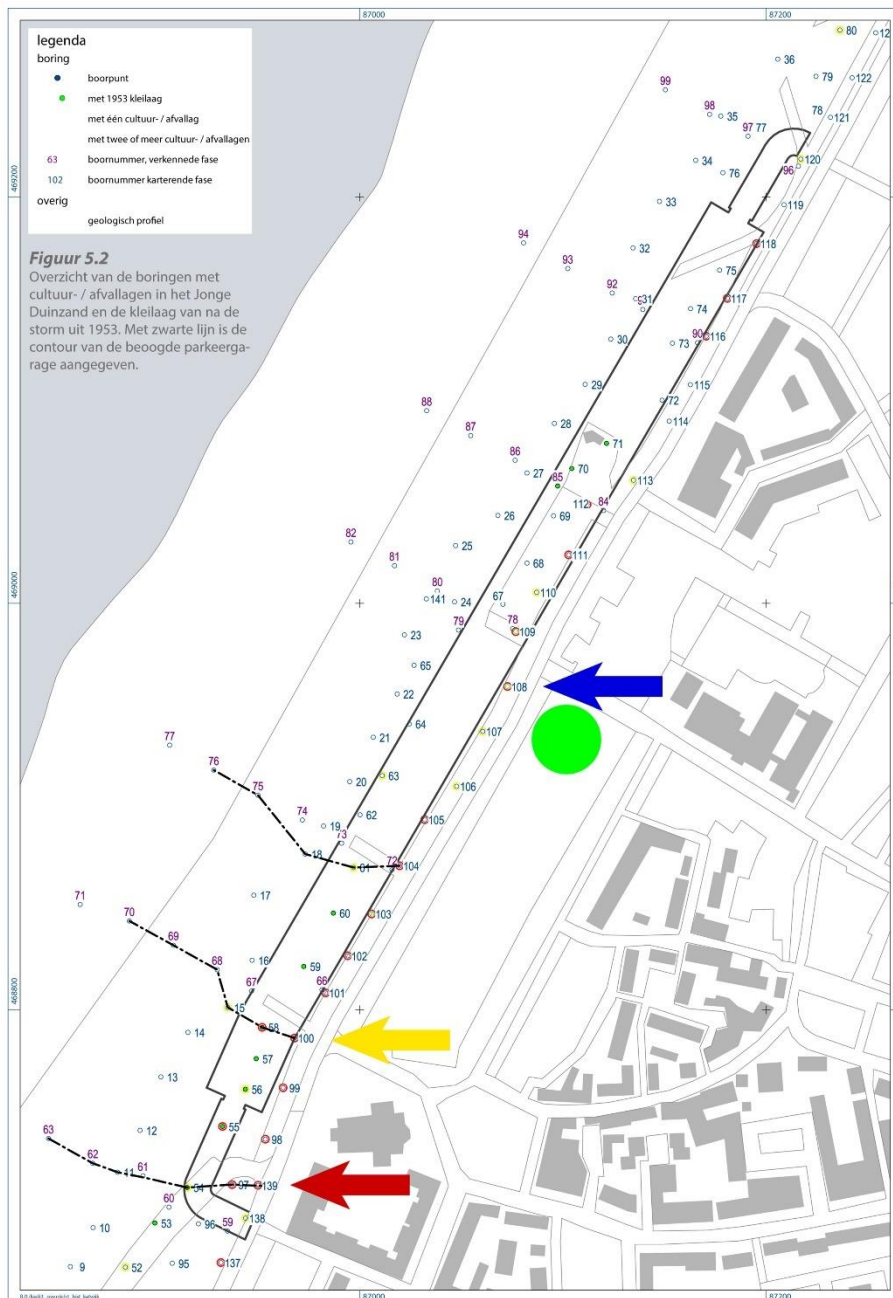
In opdracht van ARCADIS Nederland BV heeft RAAP archeologische adviesbureau in 2011 een verkennend- en waarderend booronderzoek uitgevoerd in de duinstrook en op het strand naast de Boulevard van Katwijk aan Zee. Hierbij zijn meerdere booraaian parallel en haaks op de lengterichting van de kuststrook geplaatst (Figuur 2-7).

Drie haaks op de kust geplaatste booraaian laten een oplopend reliëf van Oude- en Jonge Duinen zien vanaf het strand naar de Boulevard, waarbij een dik pakket Jong Duinzand aanwezig is. Ter hoogte van de Boulevard heeft het pakket Jong Duinzand een dikte tussen de 5 m en 6 m (rode pijl: boring 139 en gele pijl: boring 100, Figuur 2-8).

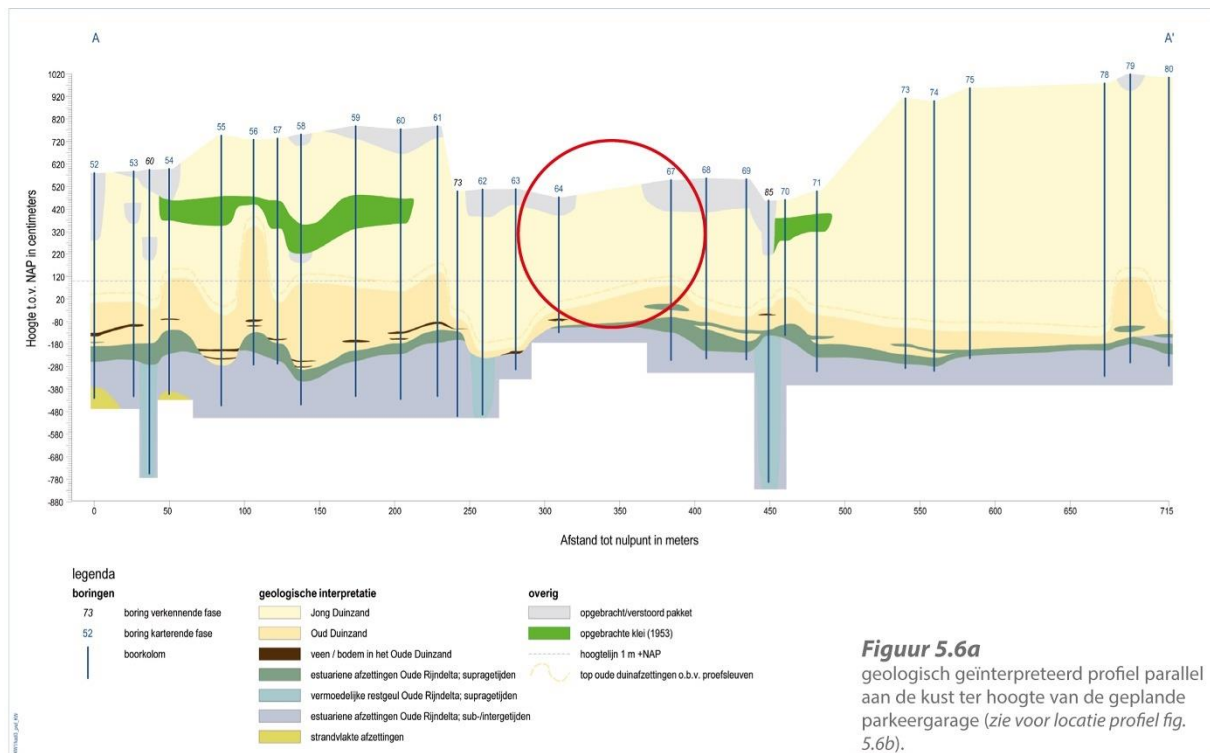
Het geologisch profiel (gebaseerd op boring parallel aan de Boulevard) laat ter hoogte van het plangebied bij de boring 64, 67, 68, 69 echter een dip in het landschap zien (Figuur 2-8 en Figuur 2-9). Het pakket Jong Duinzand lijkt hier met circa 4 m minder dik dan op andere plaatsen. Het gaat hierbij mogelijk om een recente verstoring, gezien het grote reliëf verschil tussen boringen 70 en 68 ten zuiden en 69 en 73 ten noorden van het plangebied. Ter hoogte van boring 108 (Figuur 2-7), enkele meters ten noordwesten van het plangebied, is de top van het Oude Duinzand pakket aangetroffen op een diepte van 590 cm -MV (0 m NAP) en heeft het Jong Duinzand een dikte van circa 6 m (Figuur 2-4).

Daarnaast zijn tijdens het onderzoek in totaal vier cultuurlagen als dusdanig herkend. Eén van deze boringen waar cultuurlagen zijn herkend is boring 108 (aangegeven met blauwe pijl, Figuur 2-7). De bovenkant van de twee cultuurlagen is respectievelijk aangetroffen op een diepte van circa 160 cm -MV en 290 cm -MV. Andere boringen laten zien dat deze cultuurlagen zich verspreiden richting het noorden (boringen 109 en 110) en richting het zuiden (boring 106, 105 en 104). In boring 107 zijn geen cultuurlagen herkend.

Het proefsleuvenonderzoek uit 2014 heeft de aanwezigheid van deze cultuurlagen bevestigd. Het verzamelde vondstmateriaal uit verschillende cultuurlagen betrof voornamelijk aardewerk en glas met een datering van de 18^e tot en met de 20^{ste} eeuw.

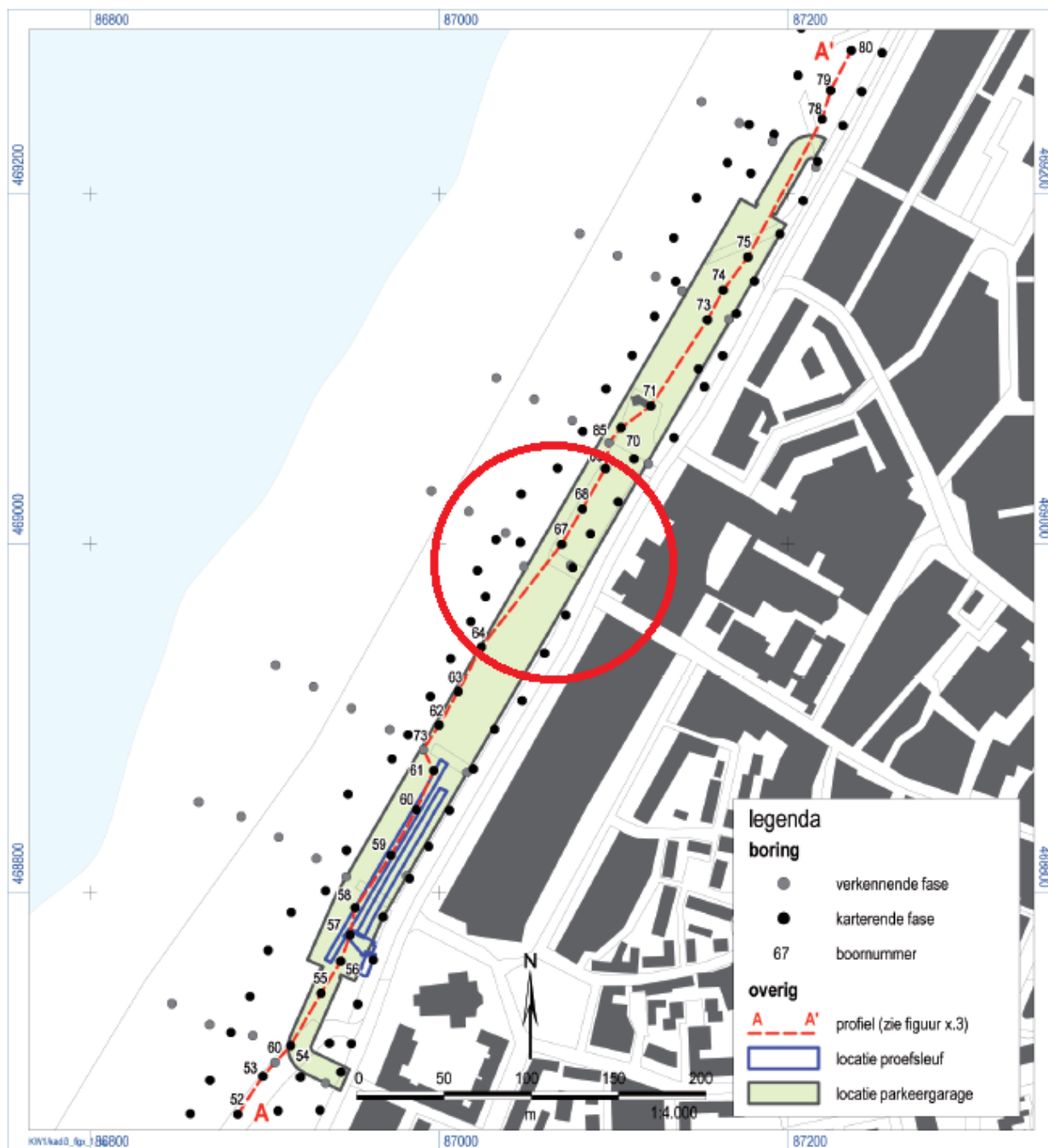


Figuur 2-7. Overzicht van resultaten uit het verkennende- en waarderende booronderzoek uit 2011 (bron: Van der Leije, 2014). (Rood: boring 139, geel: boring 100, blauw: boring 108, groen: locatie plangebied).



Figuur 5.6a
geologisch geïnterpreteerd profiel parallel aan de kust ter hoogte van de geplande parkeergarage (zie voor locatie profiel fig. 5.6b).

Figuur 2-8. Geologisch geïnterpreteerd profiel parallel aan de kust (rood omkaderd: de landschappelijke dip bij boringen 64, 67, 68 en 69). (Bron: Van der Leije, 2014).



Figuur 2-9. Overzicht van de boorlocaties het geologisch geïnterpreteerd profiel parallel aan de kust (rood omkaderd: de landschappelijke dip bij boringen 64, 67, 68 en 69). (Bron: Van der Leije, 2014).

2.4.4 Archeologische Monumentenkaart (AMK)

Binnen het plangebied zijn geen AMK-terreinen aanwezig.

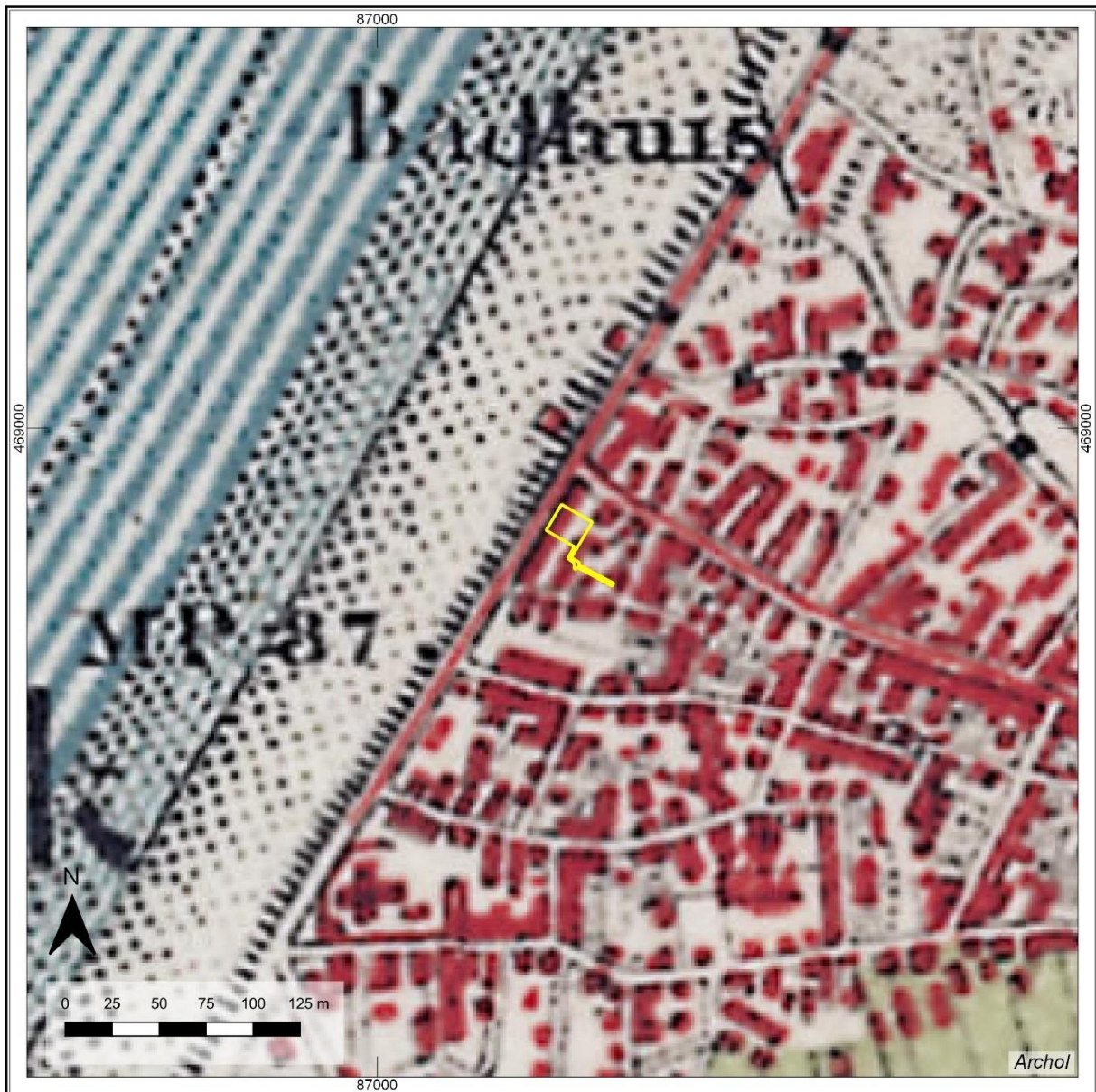
2.4.5 Historisch kaartmateriaal en foto's

Op een uitsnede van de kadastrale minuut van 1811-1832 valt af te lezen dat binnen het plangebied al bebouwing aanwezig is (Figuur 2-10). Gedurende de komende 100 jaar blijft het geval en maakt de infrastructuur en de omgeving van het plangebied vrijwel geen verandering mee (Figuur 2-11). Dit lijkt ook het geval te zijn op de historische kaart van 1952 (Figuur 2-12). Echter dient hier te worden opgemerkt dat deze kaart enkele jaren na het einde van de Tweede Wereld oorlog is opgemaakt en ten tijde van de oorlog er mogelijk geen behoefte was tot het maken van topografische kaarten. Hierdoor lijkt er dus weinig verandering te zijn geweest tussen de topografische kaarten van 1900 en 1952.

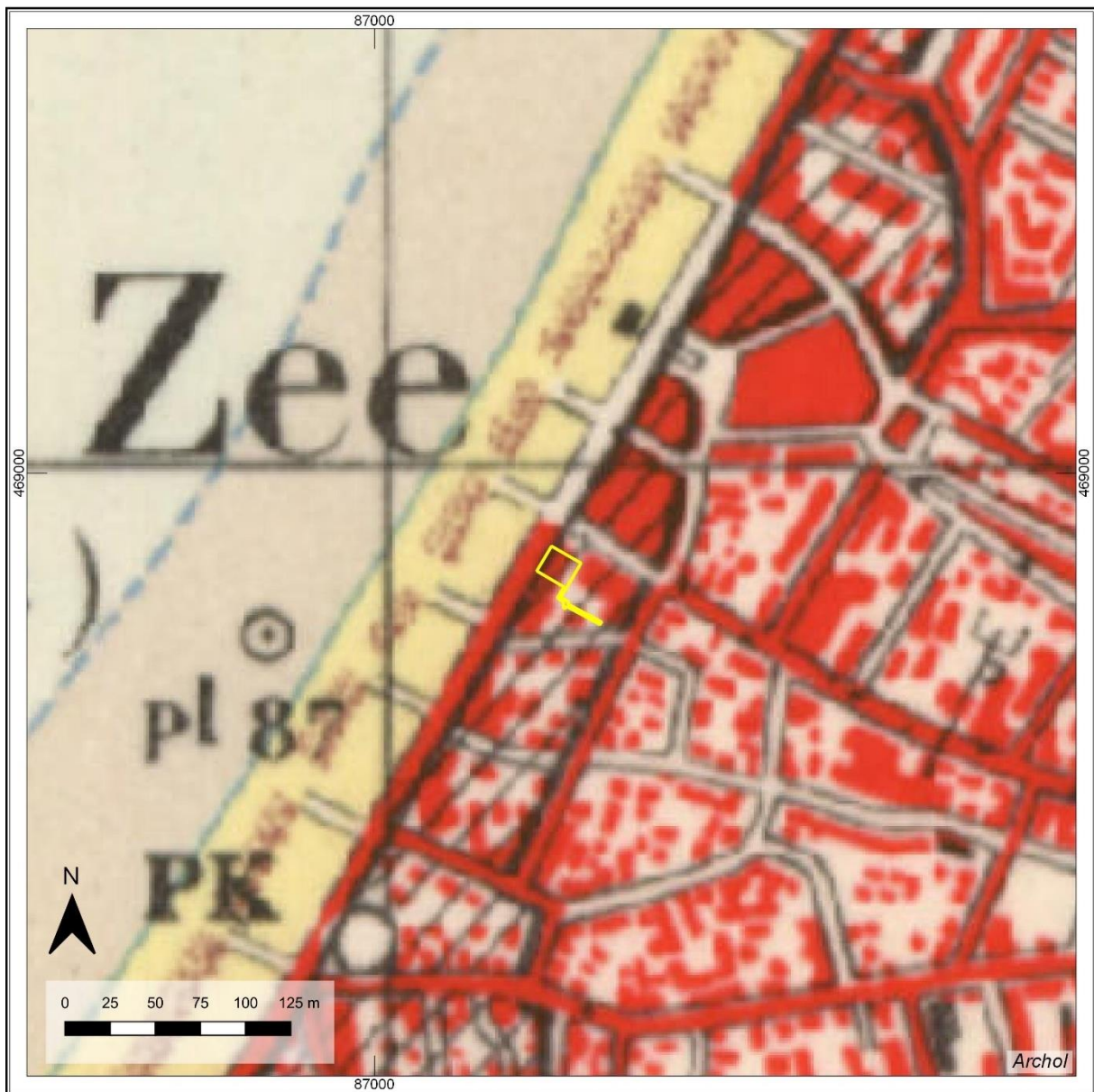
Maar aan de hand van gemaakte historische foto's (Figuur 2-13) is te zien dat de Tweede Wereldoorlog het aanzicht van de Boulevard van Katwijk drastisch heeft veranderd tot ruïnes en verdedigingswerken. Daarnaast is bekend dat tijdens de wederopbouw in 1952 het voormalige hotel Riche op de locatie van het plangebied is gebouwd. In de opvolgende decennia hebben er geen ingrijpende veranderingen plaatsgevonden binnen het plangebied (Figuur 2-14), totdat het hotel in 2013 is gesloopt (Figuur 2-15).



Figuur 2-10. Ligging van het plangebied (rode ster) geprojecteerd op de kadastrale minuut van 1811-1832 (bron: www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl).



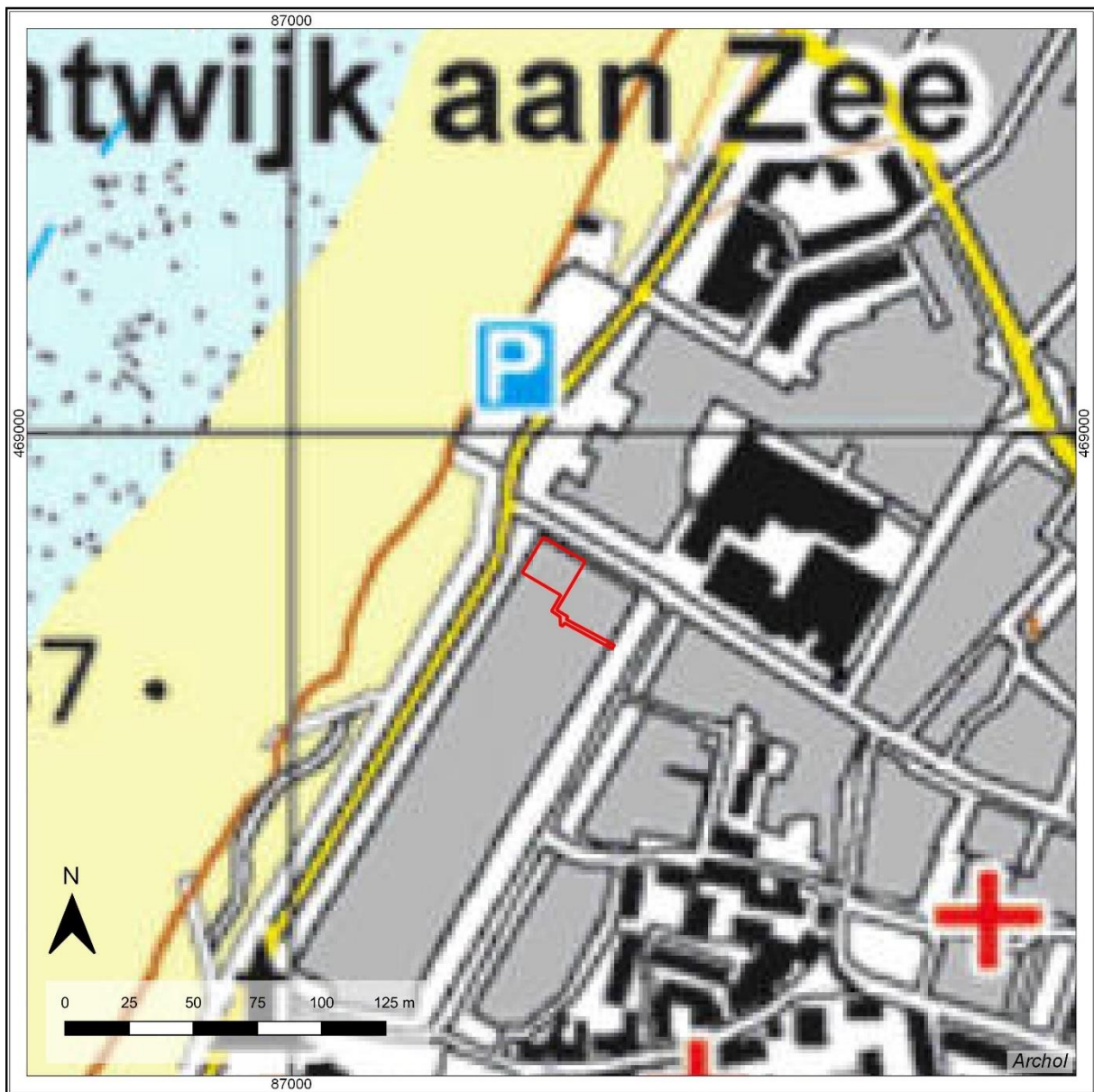
Figuur 2-11. Ligging van het plangebied (geel omkaderd) op een uitsnede van de topografische kaart van 1900 (bron: www.topotijdreis.nl).



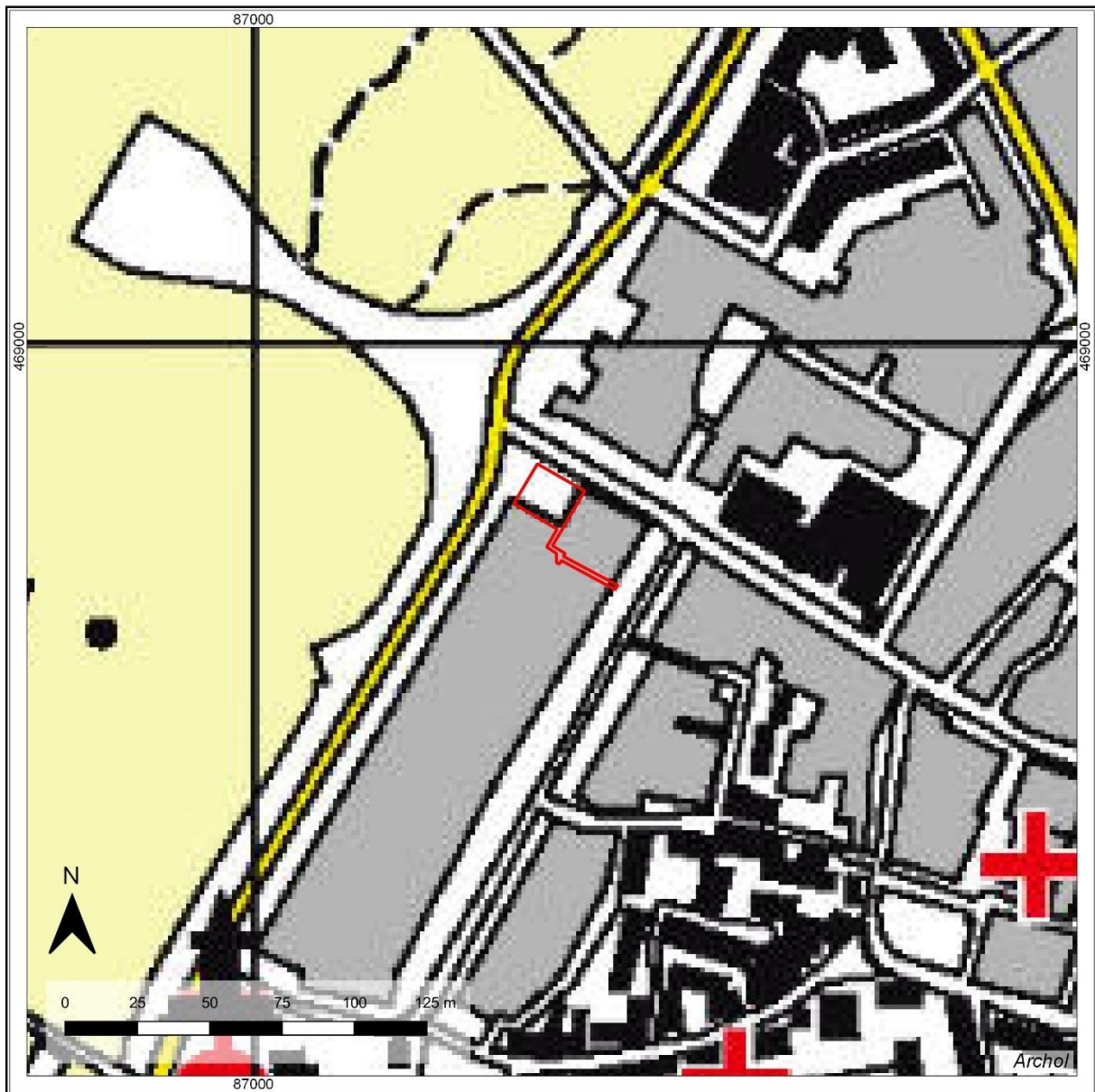
Figuur 2-12. Ligging van het plangebied (geel omkaderd) op een uitsnede van de topografische kaart van 1952 (bron: www.topotijdreis.nl).



Figuur 2-13. Ruïnes en het verdedigingswerk (tankmuur) ter hoogte van het kruispunt aan de Boulevard en de Voorstraat (bron: Leije, 2014).

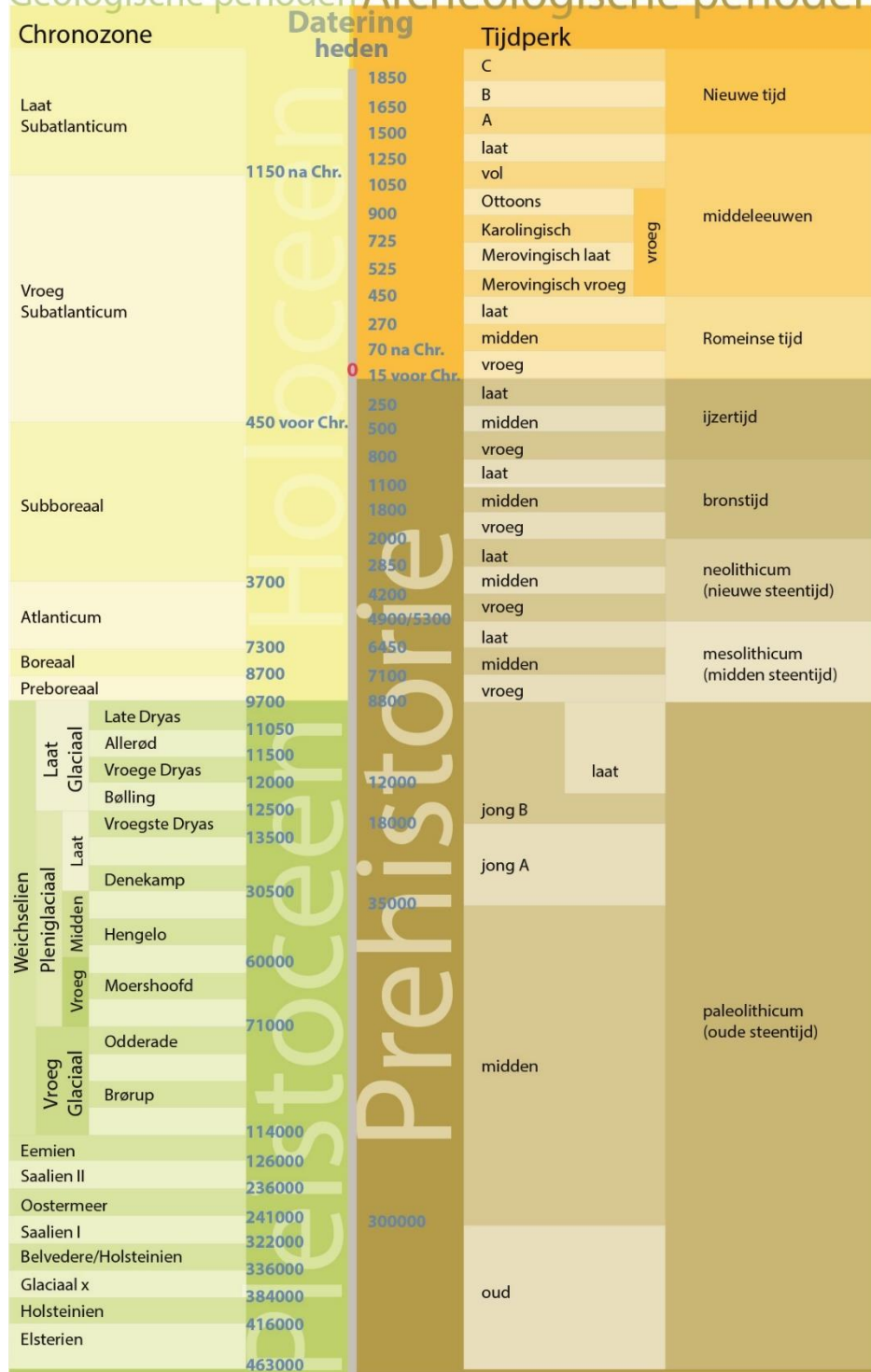


Figuur 2-14. Ligging van het plangebied (geel omkaderd) op een uitsnede van de topografische kaart van 2011 (bron: www.topotijdreis.nl).



Figuur 2-15. Ligging van het plangebied (geel omkaderd) op een uitsnede van de topografische kaart van 2015. Het voormalige hotel Riche is gesloopt en een leeg kavel is ontstaan. (bron: www.topotijdreis.nl).

Geologische perioden Archeologische perioden



Figuur 2-16. Tijdstabel Archeologische periodes.

2.5 Gespecificeerde archeologische verwachting

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek is hieronder een gespecificeerde verwachting voor het plangebied opgesteld. Een gespecificeerde archeologische verwachting geeft een beschrijving van de kenmerken van de concreet te verwachte archeologische vindplaatsen (aard en ouderdom, locatie en diepteligging, fysieke kwaliteit).

2.5.1 Aard en ouderdom

Binnen het plangebied is een stratigrafische bodemopbouw te verwachten in drie landschappelijke eenheden; Het Oude Rijnestuarium, De Oude Duinen en de Jonge Duinen. Binnen de supra-getijdenafzettingen zijn vegetatiehorizonten en ontwikkelde oevers waargenomen waar bewoning vanaf de bronstijd tot en met de Romeinse tijd mogelijk was. De verplaatsing van het Rijnestuarium in noordelijke richting en de uitbreiding van de Oude Duinen, zorgde voor een gunstig bewoningsgebied vanaf de ijzertijd tot en met de vroege middeleeuwen. Het overstuivende Jonge Duinzand wierp pakketten op die langs het kustgebied variëren van 2 tot 11 meter dik (Figuur 2-4). In de top van dit Duinzand (huidige bouwvoor) is vanaf de late middeleeuw bewoning mogelijk. De archeologische resten van boerengemeenschappen uit het Rijnestuarium en de Oude Duinen kenmerken zich door akkers- en nederzettingen (greppels, kuilen, gebouwplattegronden, en gefragmenteerd aardewerk, vuur- en natuursteen en botmateriaal). De resten uit de Jonge Duinen kenmerken zich door akkers- en nederzettingen (greppels, kuilen, gebouwplattegronden, en gefragmenteerd aardewerk, vuur- en natuursteen en botmateriaal, maar ook scheepvaart en visvangst en (sub)moderne verdedigingswerken.

2.5.2 Locatie en diepteligging.

De te verwachten archeologische resten uit de bronstijd tot en met de nieuwe tijd kunnen in het plangebied aanwezig zijn. Op basis van eerder uitgevoerde onderzoeken en gegevens van verkennende- en karterende boringen in de omgeving van het onderhavige plangebied is de verwachting dat de top van het Rijnestuarium en de Oude Duinen zich op een dermate diep niveau bevinden (verwachting 6 tot 4 m -MV = 0 m NAP tot 2 m +NAP) dat deze niet worden verstoord tijdens de geplande werkzaamheden. Het aanlegniveau van de keldervloer bevindt zich op een diepte van 2.55 m +NAP, alleen ter hoogte van de liftput zal de verstoring tot 1.60 m +NAP zijn.

Tijdens de bouw van het Hotel Riche in 1952 is de bovenste 2,25 meter vergraven en eventueel aanwezige archeologische resten zijn hierbij verloren gegaan. Er bestaat echter een gerede kans dat in het niveau hieronder de archeologische resten niet zijn verstoord.

2.5.3 Fysieke kwaliteit

De verwachting is dat binnen het plangebied de gaafheid en conservering van de sporen en vondsten in de top van het Rijnestuarium en de Oude Duinen goed zijn geconserveerd.

Voor de archeologische resten in de Jonge Duinen geldt, op basis van de gemiddelde laagste grondwaterstand >120 cm - MV (zie paragraaf 2.3.2), een lage conserveringsverwachting.

Eigenschap	Verwachting
Niveau I Jonge duinen	
Datering	Late middeleeuwen – Nieuwe tijd
Complextype	Steenbouw/houtbouw, huiserven, straat/weg, kades, scheepsvaart
Omvang	Groter dan plangebied
Diepteligging	ca. 6 m +NAP tot ca. 1,5 +NAP
Gaafheid en conservering	Slecht tot matig
Locatie	Gehele plangebied
Uiterlijke kenmerken	Mobilia en evt. grondsporen
Mogelijke verstoringen	Tot 2,25 meter – MV verstoord bij bouw/sloop Hotel Riche
Niveau II Oude duinen	
Datering	ijzertijd – vroege middeleeuwen
Complextype	Nederzetting, akkers, grafveld
Omvang	Groter dan plangebied
Diepteligging	ca. 3,75 m +NAP – 2,0 m -NAP
Gaafheid en conservering	Matig tot goed
Locatie	Gehele plangebied
Uiterlijke kenmerken	Mobilia en evt. grondsporen
Mogelijke verstoringen	Geen tot weinig
Niveau III Rijn-estuarium	
Datering	bronstijd – Romeinse tijd
Complextype	Nederzetting, akkers, grafveld
Omvang	Groter dan plangebied
Diepteligging	Ca. 1,0 m -NAP en dieper
Gaafheid en conservering	Matig tot goed
Locatie	Gehele plangebied
Uiterlijke kenmerken	Mobilia en evt. grondsporen
Mogelijke verstoringen	Geen tot weinig

Tabel 4. Gespecificeerde archeologische verwachting per archeologisch niveau.

3 Conclusies en aanbevelingen

3.1 Conclusie

Aan de hand van paleografische kaarten, de beleidskaart en de bekende archeologische waarnemingen in en rond het plangebied is een gespecificeerde verwachting opgesteld.

De ligging van het gebied in het relatief hoge kustgebied, een grondwatertrap VI, archeologische waarnemingen uit de omgeving en historisch bronnen, leiden voor het plangebied tot het volgende verwachtingsmodel:

- Middelhoge tot hoge verwachtingswaarde voor resten uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd in het gehele Jonge Duinzand pakket;
- Hoge verwachtingswaarde voor resten uit de ijzertijd tot vroeg middeleeuwen in de top van het Oude Duinzand;
- Hoge verwachtingswaarde voor resten uit de bronstijd tot en met Romeinse tijd in de top van het Rijnestuarium.

3.2 Selectieadvies

De geplande werkzaamheden vinden grotendeels niet dieper plaats dan 2.55 m + NAP. Mogelijke archeologische niveaus in het Rijnestuarium en de Oude duinen worden dan ook niet bedreigd. Echter vinden de werkzaamheden plaats in het Jonge Duinzandpakket waarin zich mogelijk cultuurlagen bevinden, zoals aangetroffen in de nabijgelegen boring (nr. 108). Geadviseerd wordt door middel van een kleinschalig booronderzoek (5 boringen, conform de richtlijnen van de gemeente Katwijk²¹) de mate van intactheid van deze lagen te onderzoeken:

- Bij afwezigheid van cultuurlagen wordt geadviseerd geen nader onderzoek uit te voeren en het plangebied vrij te geven.
- Bij aanwezigheid van intacte cultuurlagen wordt geadviseerd om de graafwerkzaamheden van de projectontwikkelaar archeologisch te laten begeleiden.

Voorafgaand aan het booronderzoek dient een Plan van Aanpak (PvA) opgesteld worden door de archeologisch uitvoerder. Het wordt geadviseerd dit PvA ter goedkeuring voor te leggen aan het bevoegd gezag.

Op basis van bovenstaande bevindingen en het selectieadvies neemt de gemeente Katwijk als bevoegd gezag een formeel selectiebesluit. Met betrekking tot deze aanbevelingen dient dan ook contact te worden opgenomen met het bevoegd gezag.

²¹ Deel 5 – Richtlijnen voor archeologisch onderzoek uitgevoerd door derden in het kader van de archeologische monumentenzorg binnen de gemeenten Katwijk, https://extra.katwijk.nl/fileadmin/user_upload/7_Richtlijnen_voor_archeologisch_onderzoek_Katwijk.pdf

Literatuur

Groot, R.W. de, 2016, *Plangebied Katwijk Kustversterking, parkeergarage en bezinkput. Gemeente Katwijk. Archeologisch onderzoek: archeologisch toezicht van de aanleg van een parkeergarage en archeologische begeleiding van de aanleg van een bezinkput* (RAAP-Rapport 3179), Leiden.

Jansen, B., 2012, *Archeologisch verkennend en karterend onderzoek, kustversterking Katwijk, Gemeente Katwijk, (Arcadis-rapport 076577887:C.1)*, Katwijk.

Kant, K.M. van der & J.W.M. Oudhof, 2015, *Archeologisch Bureauonderzoek HOV-tracé Katwijk, (Buro de Brug – rapport B15-240)*, Katwijk.

Leije, J van der & T. Hamburg, 2014, *Archeologisch onderzoek naar de geschiedenis van Katwijk aan Zee. Inventariserend Veldonderzoek – proefsleuven Kustversterking Katwijk (Z.H.)*, (Archolrapport-209), Leiden.

León Subías, D. de & Y. Meijer, 2018, *Opgraving, variant archeologische begeleiding. Andreasplein e.o., Katwijk. Gemeente Katwijk (IDDS Archeologie rapport 2098)*, Noordwijk.

Lil, R. van & S. van den Brenk, 2012, *Bureaustudie archeologie waterbodems Katwijk aan zee* (Arcadis-rapport 076390914:A).

Du Pied, L.P., 2011, *Archeologisch bureauonderzoek Dijkversterking Katwijk aan Zee* (Arcadis-rapport 076388424:0.2).

Du Pied, L.P., 2012, *Aanvullende archeologische bureaustudies: De Brittenburg, De Historische Dorpskern en de Uitwaterings-sluys* (Arcadis-rapport 076544967:A).

Figurenlijst

Figuur 1-1 Ligging plangebied rood. (Bron: Top25 Kadaster).

Figuur 1-2. Huidige gebruik van het plangebied (rood). (Bron luchtfoto: PDOK 2021).

Figuur 1-3. Originele bouwtekeningen uit 1952 inclusief de verstoringsdiepte van de kelder van het voormalige hotel Riche (Bron: Wijnands Milieu Consultancy).

Figuur 2-1 Paleogeografische ontwikkeling van de omgeving van het plangebied (naar Vos *et al.* 2011).

Figuur 2-2. Het plangebied (rode ster) op een uitsnede van de paleografische kaart van 1500 v. Chr. (Blauw: buitenwater, groen: getijdenzone, mosterdgeel: strandwallen en lage duinen, grijs: moderne bebouwing). Bron: (paleografie1500vc, Qgis).

Figuur 2-3. Het plangebied (rode ster) op een uitsnede van de paleografische kaart van 100 n. Chr. (Blauw: buitenwater, mosterdgeel: strandwallen en (lage) duinen, donker groen: kwelders, groen: getijdenzones en grijs: moderne bebouwing). (Bron: paleografie100vc, Qgis)

Figuur 2-4 Geologisch profiel over de Boulevard van Katwijk aan Zee – onderwerp van dit bureauonderzoek bevindt zich ter hoogte van boringnummer 108 (Bron: Jansen, 2012)

Figuur 2-5. Het plangebied (rode ster) op een uitsnede van het Algemeen Hoogtebestand Nederland (AHN). (Bron: AHN).

Figuur 2-6. Uitsnede archeologische waarden- en beleidskaart Gemeente Katwijk aan Zee (het plangebied aangegeven met gele pijl). Donker groen: beleidscategorie 8, paars omringd: beleidscategorie 5. (Bron: www.extrakatwijk.nl)

Figuur 2-7. Overzicht van resultaten uit het verkennende- en waarderende booronderzoek uit 2011 (bron: Van der Leije, 2014). (Rood: boring 139, geel: boring 100, blauw: boring 108, groen: locatie plangebied).

Figuur 2-8. Geologisch geïnterpreteerd profiel parallel aan de kust (rood omkaderd: de landschappelijke dip bij boringen 64, 67, 68 en 69). (Bron: Van der Leije, 2014).

Figuur 2-9. Overzicht van de boorlocaties het geologisch geïnterpreteerd profiel parallel aan de kust (rood omkaderd: de landschappelijke dip bij boringen 64, 67, 68 en 69). (Bron: Van der Leije, 2014).

Figuur 2-10. Ligging van het plangebied (rode ster) geprojecteerd op de kadastrale minuut van 1811-1832 (bron: www.beeldbank.cultureelerfgoed.nl).

Figuur 2-11. Ligging van het plangebied (geel omkaderd) op een uitsnede van de topografische kaart van 1900 (bron: www.topotijdreis.nl).

Figuur 2-12. Ligging van het plangebied (geel omkaderd) op een uitsnede van de topografische kaart van 1952 (bron: www.topotijdreis.nl).

Figuur 2-13. Ruïnes en het verdedigingswerk (tankmuur) ter hoogte van het kruispunt aan de Boulevard en de Voorstraat (bron: Leije, 2014).

Figuur 2-14. Ligging van het plangebied (geel omkaderd) op een uitsnede van de topografische kaart van 2011 (bron: www.topotijdreis.nl).

Figuur 2-15. Ligging van het plangebied (geel omkaderd) op een uitsnede van de topografische kaart van 2015. Het voormalige hotel Riche is gesloopt en een leeg kavel is ontstaan. (bron: www.topotijdreis.nl).

Figuur 2-16. Tijdstabel Archeologische periodes.

Tabellenlijst

Tabel 1. Administratieve gegevens.

Tabel 2. Geraadpleegde bronnen.

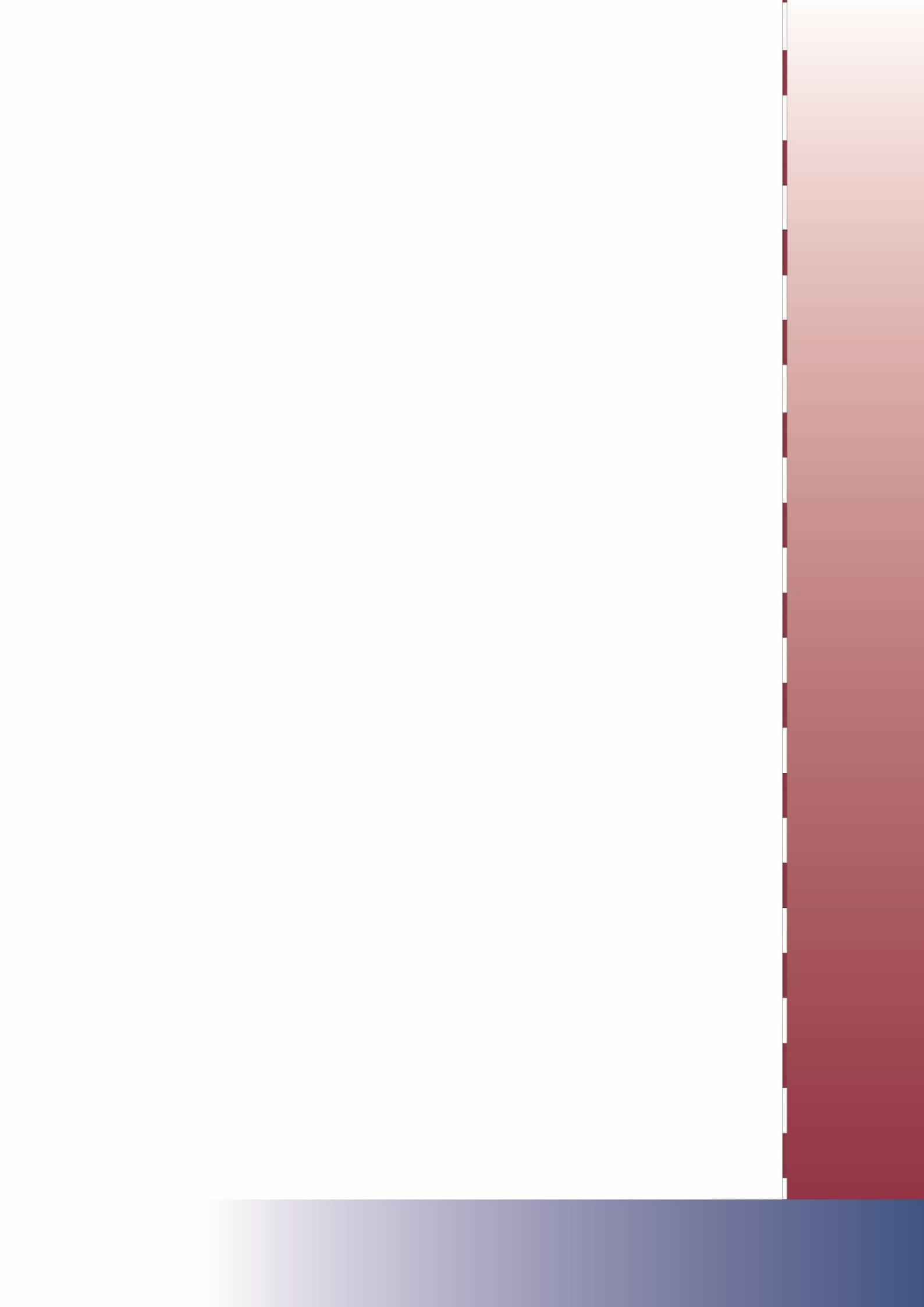
Tabel 3. Archeologische waarnemingen en onderzoeken binnen een straal van 250 m van het plangebied.

Tabel 4. Gespecificeerde archeologische verwachting per archeologisch niveau.

Bijlage 1 Uitgangspunten bouwplan

Bijlage 2 Doorsnede AA

Bijlage 3 Matenplan kelder

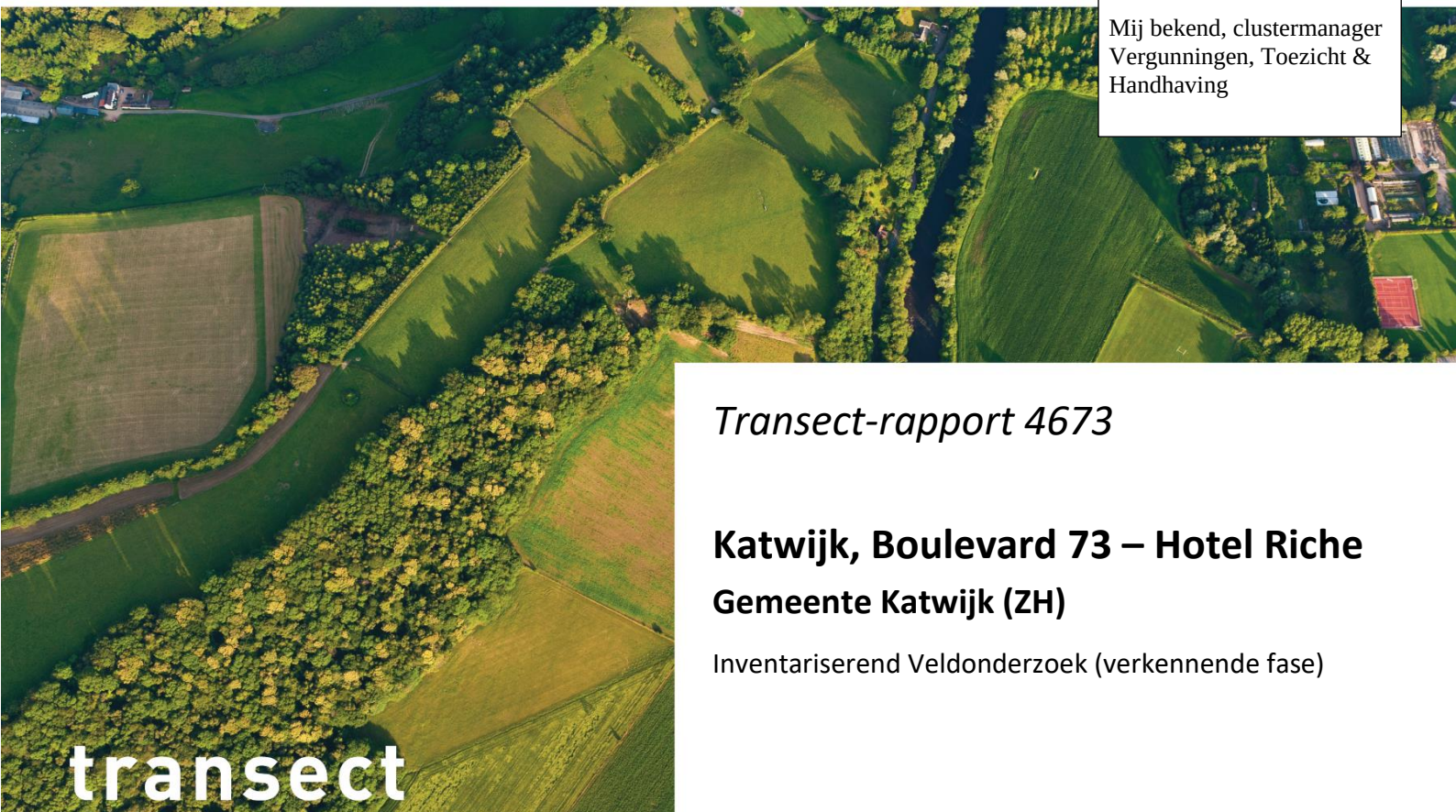




Behoort bij besluit van
burgemeester en wethouders
van de gemeente Katwijk

d.d. 2-8-2023
no. 3022730

Mij bekend, clustermanager
Vergunningen, Toezicht &
Handhaving



Transect-rapport 4673

Katwijk, Boulevard 73 – Hotel Riche Gemeente Katwijk (ZH)

Inventariserend Veldonderzoek (verkennende fase)

transect

ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK ► ADVIES



Auteur	Eindversie
Versie	23010113
Projectcode	15-06-2023
Datum	Wijnands Consultancy
Opdrachtgever	Transect b.v.
Uitvoerder	Overijsselhaven 127
	3433 PH Nieuwegein
Onderzoeksmelding	5397836100
Bevoegde overheid	Gemeente Katwijk
Status	Goedgekeurd
Adviseur namens gemeente	
Beheer documentatie	Transect b.v., Nieuwegein

Autorisatie		
Naam	Datum	Paraaf
(Senior archeoloog)	02-05-2023	

ISSN: 2211-7067

© Transect b.v., Nieuwegein

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.

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

Samenvatting

In opdracht van Wijnands Consultancy heeft Transect in april 2023 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd aan de Boulevard 73 in Katwijk aan Zee (gemeente Katwijk). De aanleiding voor het onderzoek vormt de aanvraag van een omgevingsvergunning voor de bouw van een appartementencomplex met een horecaruimte en het overschrijden van de vrijstellingsgrenzen van de zones van archeologische waarde in het bestemmingsplan Katwijk aan Zee (2015, bron: www.ruimtelijkeplannen.nl).

In het plangebied heeft reeds een bureauonderzoek plaatsgevonden (Duivenvoorden en Hamburg, 2022). Op grond van dit onderzoek bestond een verwachting op de aanwezigheid van archeologische resten in het plangebied. Daarom is een onderzoek voorgesteld om meer inzicht te krijgen in de bodemopbouw en de mate van intactheid ervan. Op basis hiervan is een inschatting te maken of op die plaatsen het risico bestaat dat eventueel aanwezige waardevolle archeologische resten zullen worden verstoord.

Uit het bureauonderzoek blijkt dat het plangebied een hoge archeologische verwachting heeft op resten uit de Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd en op resten uit de periode IJzertijd-Vroege Middeleeuwen. Deze verwachting is gebaseerd op de ligging van het plangebied in de historische kern van Katwijk en het voorkomen van estuariene- en duinafzettingen in het plangebied. Op basis van de resultaten van het veldonderzoek is de archeologische verwachting van het plangebied bevestigd. Voor wat betreft de periode Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd zijn in het plangebied vanaf een diepte van circa 100-180 cm -Mv onvergraven hunevallen aanwezig die te relateren zijn aan het historische Katwijk. In de lagen kunnen grondsporen en funderingen gevonden worden van bouwwerken uit deze periode, waaronder degene die staan ingetekend op verschillende historische kaarten. Binnen 100-180 cm -Mv is de ondergrond als gevolg van de sloop en graafwerkzaamheden van het vroegere hotel in het plangebied verstoord geraakt, maar daaronder zijn de bodemlagen nog intact. Boring 4 is gestaakt in solide puin of een plank, hetgeen mogelijk een restant van oude bebouwing is. Vanaf circa 270-330 cm -Mv zijn natuurlijke duinafzettingen aanwezig. Hierbinnen bevindt zich op een diepte van circa 300 cm -Mv een vegetatieniveau, dat zich kenmerkt door twee veenlagen met vuilgrijs gekleurd zand (circa 3,2 m NAP). Dit heeft een oud maaiveld gevormd en dateert gezien de genese van de strandwallen in het plangebied en bekende informatie uit de omgeving uit de IJzertijd-Vroege Middeleeuwen. Het vormt hiermee mogelijk ook de scheiding tussen het Oud Duinzand en het Jong Duinzand. De diepteligging van de laag komt overeen met de door Jansen gevonden cultuurlaag in boring 108 (Jansen, 2012). Dit niveau is waarschijnlijk vanaf de Middeleeuwen overstoven geraakt met duinzand (hetgeen aangetoond is tijdens de opgravingen ten zuiden van Katwijk aan Zee (Katwijk, de Zanderij, Van de Velde, 2009). De kans dat zich archeologische resten in dit niveau bevinden is groot, waarmee de hoge archeologische verwachting op resten uit het bureauonderzoek (voor wat betreft resten uit de periode IJzertijd-Vroege Middeleeuwen) is bevestigd. Er zijn geen oeverwallen van het estuarium gevonden. Wel zijn beddingafzettingen waargenomen vanaf 430-480 cm -Mv (1,7-2,2 m NAP). Deze zijn waarschijnlijk onder water afgezet. De verwachting voor de top van de estuariene afzettingen is daarom naar laag bij te stellen.

Advies

In het plangebied zal een appartementencomplex worden gerealiseerd, waarbij respectievelijk voor een kelder en een liftschacht tot 360 en 460 cm -Mv gegraven zal worden. Heipalen zijn niet nodig. Er geldt echter een hoge archeologische verwachting in het plangebied vanaf een diepte van 100-180 cm

-Mv. Er zijn vanaf die diepte historische resten te verwachten (van bebouwing of erven uit de Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd) en (rond 330 cm -Mv) resten uit de IJertijd-Vroege Middeleeuwen. Omdat de kans groot is dat door de graafwerkzaamheden archeologische resten zullen worden verstoord, verdient het de aanbeveling in het plangebied vervolgonderzoek uit te voeren. Dit onderzoek kan het beste worden uitgevoerd in de vorm van een archeologische begeleiding van het uitgraven van de bouwput (archeologische opgraving, variant archeologische begeleiding, vanaf 100-180 cm -Mv). Vanwege de geringe omvang van het plangebied, de diepte van ontgraven en de ligging aan de drukke Boulevard maken een gecombineerde uitvoering met de civieltechnische werken in het gebied noodzakelijk. Alvorens dit onderzoek kan worden uitgevoerd, moet een Programma van Eisen (PVE) worden opgesteld, waarin de wijze van en de randvoorwaarden voor het onderzoek moeten worden vastgelegd. Dit PVE moet worden goedgekeurd door de gemeente Katwijk alvorens de werkzaamheden kunnen aanvangen.

Bovenstaande vormt een advies. Op grond van de resultaten van het rapport en het advies zal het bevoegd gezag (de gemeente Katwijk) een besluit nemen over de daadwerkelijke omgang met eventueel aanwezige archeologische waarden binnen het plangebied.

Inhoud

1.	Aanleiding	1
2.	Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek	2
3.	Afbakening van het plangebied	3
4.	Planvorming en consequenties toekomstig gebruik	2
5.	Beleidskader	3
6.	Achtergrondinformatie en gespecificeerde archeologische verwachting	4
7.	Werkwijze	6
8.	Resultaten veldonderzoek	7
9.	Beantwoording onderzoeksvragen	9
10.	Conclusie en Advies	10
11.	Geraadpleegde bronnen	12
Bijlage 1: Inrichtingstekening toekomstige situatie		13
Bijlage 2: Boorpuntenkaart		14
Bijlage 3: Foto's van de boringen		15
Bijlage 4: Boorbeschrijvingen		16

1. Aanleiding

In opdracht van Wijnands Consultancy heeft Transect¹ in april 2023 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd aan de Boulevard 73 in Katwijk aan Zee (gemeente Katwijk). De aanleiding voor het onderzoek vormt de aanvraag van een omgevingsvergunning voor de bouw van een appartementencomplex met een horecaruimte en het overschrijden van de vrijstellingsgrenzen van de zones van archeologische waarde in het bestemmingsplan Katwijk aan Zee (2015, bron: www.ruimtelijkeplannen.nl).

In het plangebied heeft reeds een bureauonderzoek plaatsgevonden (Duivenvoorden en Hamburg, 2022). Op grond van dit onderzoek bestond een verwachting op de aanwezigheid van archeologische resten in het plangebied. Daarom is een onderzoek voorgesteld om meer inzicht te krijgen in de bodemopbouw en de mate van intactheid ervan. Op basis hiervan is een inschatting te maken of op die plaatsen het risico bestaat dat eventueel aanwezige waardevolle archeologische resten zullen worden verstoord.

Het onderzoek is uitgevoerd in overeenstemming met de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.1, het voor dit onderzoek opgestelde Plan van Aanpak (Van der Kroon, 2023) en de richtlijnen voor archeologisch onderzoek in de gemeente Katwijk (bron: extra.katwijk.nl).

¹ Transect b.v. voldoet aan de eisen zoals gesteld in de kwaliteitsnorm 'BRL SIKB 4000', versie 4.1, en is gecertificeerd door middel van een procescertificaat. Transect b.v. is certificaathouder van de volgende protocollen: 'KNA Protocol 4001 Programma van Eisen', 'KNA Protocol 4002 Bureauonderzoek', 'Protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek, variant Overig', 'Protocol 4003 Inventariserend Veldonderzoek, variant Proefsleuven' en 'Protocol 4004 Opgraven', en staat geregistreerd bij het RCE en de SIKB.

2. Aard en doel van het archeologisch vooronderzoek

Het archeologisch vooronderzoek bestaat uit een Inventariserend Veldonderzoek (IVO), verkennende fase.

Het doel van het Inventariserend Veldonderzoek (IVO) is het toetsen en vaststellen van de archeologische verwachting van het gebied, zoals die door Duivenvoorden en Hamburg (2022) is opgesteld. Het huidige onderzoek betreft zowel een verkennende als een karterende fase. Tijdens de verkennende fase worden de bodemopbouw, bodemintactheid en bodemreliëf in kaart gebracht. Hiermee ontstaat inzicht in de landschapsvormende processen en landschappelijke eenheden uit het verleden. Op basis hiervan kan een oordeel worden gegeven over waar, wanneer en in hoeverre het gebied in het verleden geschikt was voor de mens. Het onderzoek probeert hiermee aan de hand van feitelijke informatie antwoord te geven op de volgende vragen:

Verkennde fase

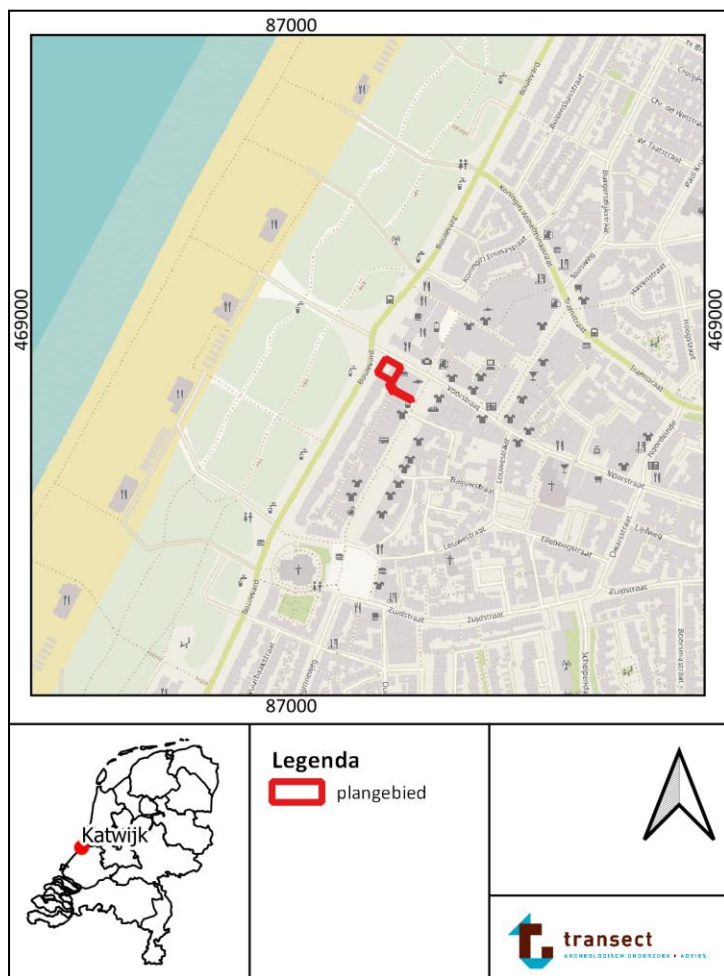
- Hoe heeft het plangebied oorspronkelijk in het natuurlijk landschap gelegen?
- Zijn er binnen de bodemopbouw archeologisch relevante bodemniveaus te onderscheiden en hoe diep liggen deze?
- In hoeverre zijn de archeologisch relevante bodemniveaus nog intact (verstoring, erosie, afdekkend substraat)?
- Wat is de archeologische verwachting van het plangebied en in hoeverre is deze te differentiëren in laag, middelhoog en hoog?

Het resultaat van het archeologisch vooronderzoek is dit rapport met een conclusie omtrent het risico dat eventueel aanwezige archeologische waarden in het plangebied worden verstoord als gevolg van de voorgenomen plannen. Op basis van dit rapport neemt het bevoegd gezag een beslissing in het kader van de vergunningverlening of planprocedure. Het rapport bevat, waar mogelijk, gegevens over de – verwachte – aan- of afwezigheid, aard, omvang, ouderdom, gaafheid, conservering en (relatieve) kwaliteit van archeologische waarden. Het bureauonderzoek is uitgevoerd conform protocol 4002 van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.1 (KNA 4.1). Het inventariserend veldonderzoek is uitgevoerd conform protocol 4003 van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 4.1 (KNA 4.1). Tevens zijn voor het verkennend onderzoek de richtlijnen van de gemeente Katwijk gevolgd (bron: extra.katwijk.nl).

3. Afbakening van het plangebied

Gemeente	Katwijk
Plaats	Katwijk aan Zee
Toponiem	Boulevard 73
Kaartblad	30B
Coördinaten	87.101 / 468.948

Het plangebied bevindt zich aan de Boulevard 73 in Katwijk aan Zee (gemeente Katwijk). De ligging van het plangebied is weergegeven in figuur 1. Kadastraal gezien staat het plangebied bekend als perceel KWK01 Sectie A nummer 13765. Het plangebied is bebouwd met een bouwwerk waarin een natuurcentrum gevestigd is. Daarvoor ligt een tuin. Binnen het plangebied zal de bebouwing worden verwijderd en worden vervangen door een appartementencomplex met een horecagelegenheid. Het terrein heeft in zijn geheel een oppervlakte van 363 m².



Figuur 1: Ligging van het plangebied (bron: Humanitarian Topographic Atlas)

4. Planvorming en consequenties toekomstig gebruik

Kader	Omgevingsvergunning
Planvorming	Nieuwbouw appartementencomplex met horecaruimte
Bodemverstorende werkzaamheden	Graafwerkzaamheden

In het plangebied zal een appartementencomplex met horecaruimte worden gerealiseerd. Hiertoe zal de thans aanwezige bebouwing in het plangebied worden verwijderd. De oorspronkelijke bebouwing, een hotel met daaronder een kelder, is reeds in 2013 gesloopt. Voor het appartementencomplex zullen relatief diepe graafwerkzaamheden worden uitgevoerd. Er zal namelijk een kelder onder het gebouw worden aangelegd tot een diepte van 320 cm -Mv. Ook zullen liftschachten worden aangelegd voor een autolift en een personenlift. Hiertoe wordt zelfs tot 460 cm -Mv gegraven. Er zijn geen heipalen nodig. Vast staat dat deze bodemingrepen vergunningsplichtig zijn. Daarom is archeologisch onderzoek noodzakelijk. De graafwerkzaamheden vinden binnen het plangebied uitsluitend plaats op het deel van het plangebied op de kruising van de Voorstraat met de Boulevard. Onderdeel van het plangebied vormt ook een kleine passage, maar hier vinden geen grondwerkzaamheden plaats.

Er zijn geen effecten van de graafwerkzaamheden op het waterpeil in het plangebied voorzien.

5. Beleidskader

Onderzoekskader	Omgevingsvergunningsaanvraag
Juridisch-planologisch kader	Bestemmingsplan Katwijk aan Zee (2015)
Onderzoeksgrens	Vanaf 30 cm -Mv

In 1992 heeft Nederland het Europees Verdrag inzake de bescherming van het archeologisch erfgoed ondertekend; ook wel het Verdrag van Malta of Valletta genoemd, naar het eiland en de plaats waar het is ondertekend. Het Verdrag is in 1998 geratificeerd en op 1 september 2007 via de Wet op de Archeologische Monumentenzorg (Wamz) geïmplementeerd. De Wamz is een wijzigingswet en omvat een wijziging van de Monumentenwet 1988, de Wet Milieubeheer, de Ontgrondingenwet en de Woningwet, op grond waarvan overheden onder andere bij bodemingrepen verplicht rekening moeten houden met het behoud van archeologische waarden. Sinds juli 2016 (Erfgoedwet) is het behoud en beheer van het Nederlandse erfgoed geregeld door één integrale Erfgoedwet. De omgang met archeologie in de fysieke leefomgeving zal in de nieuwe Omgevingswet worden geregeld, die in 2024 in werking zal treden.

Het archeologiebeleid inzake het plangebied is vastgelegd in het bestemmingsplan 'Katwijk aan Zee'. In dit bestemmingsplan valt het plangebied binnen een zone 'Waarde – Archeologie'. Deze is gebaseerd op de (oude) gemeentelijke verwachtings- en beleidskaart van Katwijk, waarop het plangebied van (hoge) archeologische waarde is (bron: extra.katwijk.nl). In het bestemmingsplan zijn aan deze zones vrijstellingsgrenzen voor onderzoek gekoppeld. Voor de waarde archeologie geldt dat bij bodemingrepen dieper dan 30 cm archeologisch onderzoek nodig is. Met de voorgenomen ingrepen worden deze planregels overschreden, waardoor archeologisch onderzoek in het gehele plangebied noodzakelijk is.

In het kader van de ruimtelijke ontwikkeling dient de aanvrager een rapport aan de gemeente te overleggen, waarin de archeologische waarde van het plangebied naar het oordeel van Burgemeester en Wethouders in voldoende mate is vastgesteld. Afhankelijk van de uitkomsten van het archeologisch (voor-)onderzoek dat hiervoor nodig is, kunnen aan de ontwikkeling regels worden verbonden ter behoud van belangrijke archeologische waarden. Deze kunnen bestaan uit technische aanpassingen en/of een veiligstellende opgraving. Het archeologisch vooronderzoek kan, afhankelijk van de uitkomsten van het bureauonderzoek, worden uitgebreid met een al dan niet gecombineerd karterend en waarderend onderzoek, zodat op basis van de KNA-waarderingssystematiek een waardestelling kan worden opgemaakt.

6. Achtergrondinformatie en gespecificeerde archeologische verwachting

De archeologische verwachting in het plangebied is binnen dit onderzoek gebaseerd op een bureauonderzoek dat in het kader van de voorgenomen plannen is uitgevoerd (Duivenvoorden en Hamburg, 2022). Uit dit onderzoek blijkt dat in het plangebied op drie niveaus archeologische resten te verwachten zijn. Deze zullen hieronder kort worden toegelicht. Voor een uitvoerige beschrijving van het landschap en de archeologische gebiedskenmerken wordt naar het bureauonderzoek verwezen.

Het diepst gelegen niveau betreft de top van de supra-getijdeafzettingen van het Oude Rijn estuarium, dat ter hoogte van het plangebied in zee heeft uitgemond. Tijdens archeologisch onderzoek aan de Boulevard in 2011 in het kader van de versterking van de zeewering zijn afzettingen van het estuarium op een diepte van 6,0 m -Mv (circa 0,5 m -NAP) aangetroffen. In de top van kleiige oeverafzettingen zijn op verschillende plaatsen vegetatieniveaus aangetroffen, waarvoor tijdens het onderzoek een hoge archeologische verwachting is uitgesproken voor resten uit de periode Bronstijd-Romeinse tijd. De boring, die ter hoogte van het plangebied is gezet, liet een dunne kleilaag zien (boring 108; Jansen, 2012). In de loop van de IJzertijd-Romeinse tijd verplaatste de Rijnmonding zich geleidelijk in noordelijke richting, waardoor in het plangebied bewoonbare omstandigheden ontstonden voor de periode IJzertijd-Vroege Middeleeuwen. Vanwege de verplaatsing van de monding werd namelijk in het gebied duinzand afgezet. Dit duinzand wordt geologisch gezien tot de Oude Duinen gerekend en vormt het tweede archeologisch relevante niveau. De top van deze afzettingen bevindt zich op een diepte van circa 4,0 m -Mv (circa 1,5 tot -0,5 m NAP).

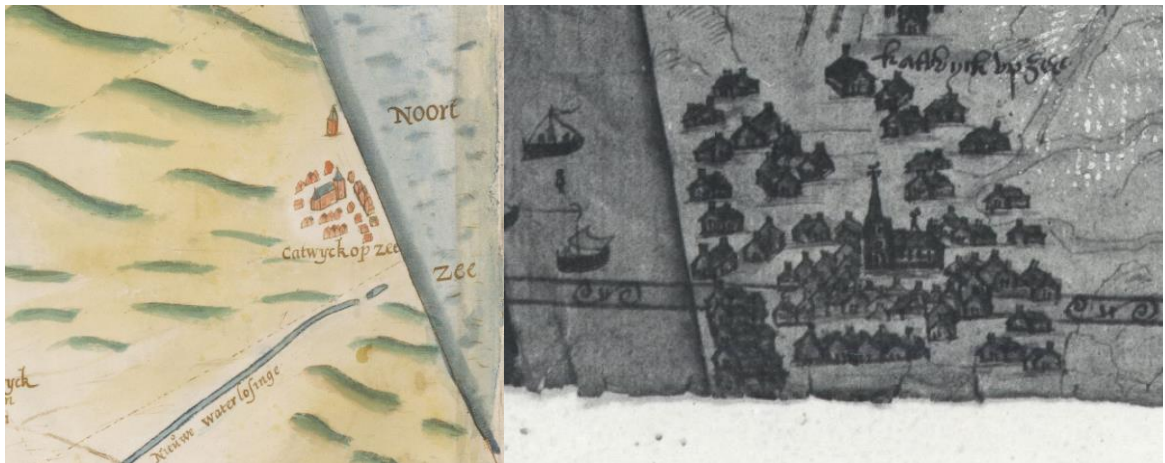
De archeologische resten van boerengemeenschappen uit het Rijnestuarium en de Oude Duinen kenmerken zich door akkers- en nederzettingen (greppels, kuilen, gebouwplattegronden, en gefragmenteerd aardewerk, vuur- en natuursteen en botmateriaal). Vaak zijn deze in de bodem gekoppeld aan cultuurlagen. Er zijn in boring 108 twee cultuurlagen waargenomen, waarbij er zich een op 160 cm -Mv en een op 290 cm -Mv bevindt.

In de Late Middeleeuwen traden vanaf de 12^e eeuw sterke verstuingen langs de kust op. Als gevolg hiervan raakte het maaiveld uit de IJzertijd-Vroege Middeleeuwen begraven met duinzand. Dit duinzand – tot de Jonge Duinen te rekenen – is 2,0 en 11 m dik en in principe vanaf het maaiveld in het plangebied te verwachten.

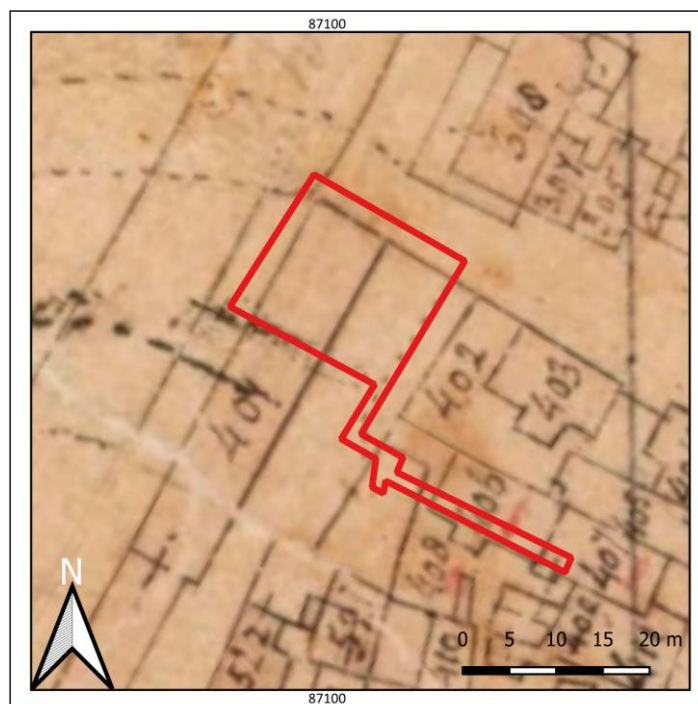
In de Late-Middeleeuwen-Nieuwe tijd maakte het plangebied deel uit van de historische kern van Katwijk aan Zee. Op oude kaarten is ter plekke van het plangebied namelijk al bebouwing gekarteerd. Op kaarten uit de 17^e eeuw is namelijk al te zien hoe er een rij huizen parallel aan de kuststrook aanwezig is, dwars op de Voorstraat (figuur 2, 3) en op de kadastrale kaart uit 1811-1832 (Minuutplan) is te zien hoe in het plangebied bebouwing aanwezig is. Deze gegevens wijzen erop dat in het plangebied mogelijk al vanaf de Late Middeleeuwen in het plangebied resten van huizen en erven aanwezig kunnen zijn, als onderdeel van de historische kern van Katwijk aan Zee. Op meer moderne topografische kaarten is over de aanwezigheid van bebouwing en veranderingen daarin weinig te melden. Wel constateren Duivenvoorden en Hamburg (2022) dat ten tijde van de Tweede Wereldoorlog de Boulevard onderdeel was van de Atlantikwall, waarbij langs de Boulevard een tankmuur gelegen heeft. De bebouwing in het plangebied heeft toen in puin gelegen (ruïnes, zoals uit foto's viel af te leiden). Het hotel, dat tot 2013 in het plangebied heeft gestaan, is in 1952 gebouwd. Tijdens de bouw van het Hotel in 1952 is de bovenste 1,5 meter vergraven en eventueel aanwezige archeologische resten zijn hierbij verloren gegaan. Ook de sloop van de huidige bebouwing kan hieraan bijgedragen hebben. Er bestaat echter een gerede kans dat in het niveau hieronder (vanaf 150 cm -Mv) de archeologische resten niet zijn verstoord.

De resten uit de Jonge Duinen (die dateren uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd) kenmerken zich door akkers- en nederzettingen (greppels, kuilen, gebouwplattegronden, en gefragmenteerd aardewerk, vuur- en natuursteen en botmateriaal, maar ook scheepsvaart en visvangst en (sub)moderne verdedigingswerken. Vanwege de ligging van het plangebied in de historische kern van Katwijk is de verwachting dat ook deze resten te relateren zijn aan ophoog- en cultuurlagen.

Om inzicht te krijgen in de landschappelijke opbouw van het landschap en de intactheid van de ondergrond, is in het plangebied een verkennend booronderzoek uitgevoerd. De methodiek hiervan staat toegelicht in Hoofdstuk 7.



Figuur 2: Twee historische kaarten van Katwijk aan Zee uit de 17e eeuw (bron: www.leidenarchief.nl). Hierop is parallel aan de kustlijn een huizenrij goed te zien. De linkerkaart is van de hand van Jan Pietersz Dou, de rechterkaart is van de hand van Jacob Coenraedtsz.



Figuur 3: Uitsnede van de kadastrale Minuutplan 1811-1832 (bron: beeldbank.cultureelerfgoed.nl).

7. Werkwijze

Methode	Verkennd booronderzoek
Aantal boringen	5 boringen
Techniek	Edelmanboor 7 cm, Zuigerboor 4 cm
Boordiepte	Maximaal 30 cm in de top van de C-horizont
Beschrijving	Conform NEN5104 en PvA

Het veldonderzoek bestond uitsluitend uit een verkennend booronderzoek.

Tijdens de verkennende fase zijn in het plangebied 5 boringen gezet tot een diepte van maximaal 600 cm -Mv, tot in de afzettingen van het estuarium van de Oude Rijn (boringen 1-5). De boringen zijn met behulp van een Edelmanboor met een diameter van 7 cm gezet. Vanaf circa 400 cm -Mv is gebruik gemaakt van een zuigerboor met een diameter van 4 cm. De boringen zijn zo optimaal mogelijk in de toegankelijke terreindelen verdeeld. De exacte plaats- en hoogtebepaling is in het veld uitgevoerd met behulp van een meetlint, de topografie in het plangebied en het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN, versie 4, www.ahn.nl). De boringen zijn lithologisch en bodemkundig beschreven volgens de NEN5104 en de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB, SIKB 2008).

8. Resultaten veldonderzoek

Veldwaarnemingen

In het plangebied staat een gebouw. Aan de westzijde van het plangebied ligt een soort tuin, in het oosten van het plangebied ligt een met tegels verharde steeg. Aan de westzijde ligt reliëf, dat als inrichting van de tuin is aangelegd. Foto's van het plangebied zijn weergegeven in figuur 4.



Figuur 4: Foto's van het plangebied ten tijde van het veldonderzoek.

Lithologie en bodemopbouw

Onder in de boringen ligt zand. Vanaf een diepte van 430-460 cm -Mv (2,2 m NAP) is in boringen 2 en 5 het zand matig fijn en sterk schelphoudend. Ook is het kalkrijk. Op een diepte van 480 cm -Mv is het zand grijs (1,7 m NAP), tussen 430 en 480 cm -Mv is het zand bruin (2,2 m NAP). Het zand is geïnterpreteerd als estuariene afzettingen, als onderdeel van de bedding van de Oude Rijn. Hierop bevindt zich bruingrijs tot lichtbruingrijs zand vanaf een diepte van 360 cm -Mv (2,6-2,9 m NAP). Dit zand is matig en kalkarm. Er zijn sporadisch fragmenten schelp in het zand aanwezig. Tevens is het relatief goed gesorteerd. Daarom is dit zand geïnterpreteerd als (Oud) Duinzand. Op het duinzand ligt tussen 330 en 335 en tussen 350 en 360 cm -Mv een zandige veenlaag (rond 2,7 m NAP). Dit veen is veraard en vertegenwoordigt een oud maaiveldniveau. Het veen is in twee lagen gescheiden door een dunne laag donkergrijs ('vuilgrijs') duinzand, hetgeen mogelijk het gevolg is van bodemvorming. Boven het veen wordt uitsluitend matig grof, zwak schelphoudend kalkarm zand aangetroffen, waarvan de top op een diepte van 270-350 cm -Mv ligt (3,8 m NAP). Dit zand is geïnterpreteerd als Jong Duinzand, dat waarschijnlijk vanaf de Middeleeuwen is opgestoven.

De top van het bodemprofiel bestaat uit een laag grijsbruin zwak tot matig humeus zand. Dit zand kenmerkt zich door de aanwezigheid van enkele fragmenten baksteen, mortel en schelpbrokken. De zandlaag is antropogeen en het gevolg van de aanwezigheid van vroegere bebouwing in het plangebied. Boring 4 is op een diepte van 300 cm -Mv aan de basis van deze laag gestaakt in puin of een plank. Omdat door de sloop van de kelder onder het hotel slechts tot 140-180 cm -Mv is uitgevoerd, bestaat de kans dat het puin en de lagen vanaf die diepte dus te relateren zijn aan historische ophooglagen als onderdeel van de historische kern van Katwijk aan Zee. Er staan immers op oude kaarten uit het begin van de 19^e eeuw en ook op kaarten daarvoor (Duivenvoorden en Hamburg, 2022 en figuur 2 en 3). Binnen 100 tot 180 cm -Mv is uitsluitend sprake van zandbrokken en betonresten in de humeuze bovenlaag. Deze zijn het gevolg van recente verstoring.

Boring 1 is op een diepte van 180 cm -Mv gestaakt in puin. Mogelijk dat ook hierin nog resten van muren aanwezig zijn. Deze zijn te relateren aan vroegere bebouwing in het terrein (van het hotel).

Archeologische indicatoren

Er zijn in de grondmonsters geen archeologische indicatoren gevonden.

Archeologische interpretatie

Op basis van de resultaten van het veldonderzoek is de archeologische verwachting van het plangebied bevestigd. Voor wat betreft de periode Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd zijn in het plangebied vanaf een diepte van circa 100-180 cm -Mv onvergraven humeuze lagen aanwezig die te relateren zijn aan het historische Katwijk. In de lagen kunnen grondsporen en funderingen gevonden worden van bouwwerken uit deze periode, waaronder degene die staan ingetekend op verschillende historische kaarten. Binnen 100-180 cm -Mv is de ondergrond als gevolg van de sloop en graafwerkzaamheden van het vroegere hotel in het plangebied verstoord geraakt, maar daaronder zijn de bodemlagen nog intact. Boring 4 is gestaakt in solide puin of een plank, hetgeen mogelijk een restant van oude bebouwing is.

Vanaf circa 270-330 cm -Mv zijn natuurlijke duinafzettingen aanwezig. Hierbinnen bevindt zich op een diepte van circa 300 cm -Mv een vegetatieniveau, dat zich kenmerkt door twee veenlagen met vuilgrijs gekleurd zand (circa 3,2 m NAP). Dit heeft een oud maaiveld gevormd en dateert gezien de genese van de strandwallen in het plangebied en bekende informatie uit de omgeving uit de IJzertijd-Vroege Middeleeuwen. Het vormt hiermee mogelijk ook de scheiding tussen het Oud Duinzand en het Jong Duinzand. De diepteligging van de laag komt overeen met de door Jansen gevonden cultuurlaag in boring 108 (Jansen, 2012). Dit niveau is waarschijnlijk vanaf de Middeleeuwen overstoven geraakt met duinzand (hetgeen aangetoond is tijdens de opgravingen ten zuiden van Katwijk aan Zee (Katwijk, de Zanderij, Van de Velde, 2009). De kans dat zich archeologische resten in dit niveau bevinden is groot, waarmee de hoge archeologische verwachting op resten uit het bureauonderzoek (voor wat betreft resten uit de periode IJzertijd-Vroege Middeleeuwen) is bevestigd.

Er zijn geen oeverwallen van het estuarium gevonden. Wel zijn beddingafzettingen waargenomen vanaf 430-480 cm -Mv (1,7-2,2 m NAP). Deze zijn waarschijnlijk onder water afgezet. De verwachting voor de top van de estuariene afzettingen is daarom naar laag bij te stellen.

9. Beantwoording onderzoeksvragen

Verkennde fase

- **Hoe heeft het plangebied oorspronkelijk in het natuurlijk landschap gelegen?**

Het plangebied ligt op de Boulevard van Katwijk, waarbij in de ondergrond estuariene en duin-afzettingen aanwezig zijn. Vanwege de aanwezigheid van een vuile zandlaag en veen, is aangenomen dat er zich Oud- en Jong Duinzand in het plangebied bevindt. De top van de Oude Duinafzettingen bevindt zich op 2,6-2,9 m NAP. Op het Jonge Duinzand ligt een circa 270-330 cm dikke ophooglaag, die te relateren is aan de aanwezigheid van bebouwing van (historisch) Katwijk. Hiervan is de bovenste 100-180 cm -Mv verstoord als gevolg van bouw- en sloopwerkzaamheden van het voormalige hotel in het plangebied.

- **Zijn er binnen de bodemopbouw archeologisch relevante bodemniveaus te onderscheiden en hoe diep liggen deze?**

Vanaf 100-180 cm -Mv is de bodemopbouw intact. Er zijn historische ophooglagen aanwezig, die mogelijk samenhangen met oude bebouwing van historisch Katwijk (tot 270-330 cm -Mv) en resten uit de IJzertijd-Vroege Middeleeuwen (op 335-350 cm -Mv) die samenhangen met veen en vuil zand op die diepte. Deze laatstgenoemde lagen vertegenwoordigen een oud maaiveldniveau.

- **In hoeverre zijn de archeologisch relevante bodemniveaus nog intact (verstoring, erosie, afdekkend substraat)?**

Zie het antwoord op de voorgaande vragen

- **Wat is de archeologische verwachting van het plangebied en in hoeverre is deze te differentiëren in laag, middelhoog en hoog?**

Het onderzoek bevestigt de archeologische verwachting uit het bureauonderzoek. Er geldt een hoge archeologische verwachting op resten uit de Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd en op resten uit de periode IJzertijd-Vroege Middeleeuwen.

10. Conclusie en Advies

Conclusie

Uit het bureauonderzoek blijkt dat het plangebied een hoge archeologische verwachting heeft op resten uit de Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd en op resten uit de periode IJzertijd-Vroege Middeleeuwen. Deze verwachting is gebaseerd op de ligging van het plangebied in de historische kern van Katwijk en het voorkomen van estuariene- en duinafzettingen in het plangebied. Op basis van de resultaten van het veldonderzoek is de archeologische verwachting van het plangebied bevestigd. Voor wat betreft de periode Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd zijn in het plangebied vanaf een diepte van circa 100-180 cm -Mv onvergraven humeuze lagen aanwezig die te relateren zijn aan het historische Katwijk. In de lagen kunnen grondsporen en funderingen gevonden worden van bouwwerken uit deze periode, waaronder degene die staan ingetekend op verschillende historische kaarten. Binnen 100-180 cm -Mv is de ondergrond als gevolg van de sloop en graafwerkzaamheden van het vroegere hotel in het plangebied verstoord geraakt, maar daaronder zijn de bodemlagen nog intact. Boring 4 is gestaakt in solide puin of een plank, hetgeen mogelijk een restant van oude bebouwing is. Vanaf circa 270-330 cm -Mv zijn natuurlijke duinafzettingen aanwezig. Hierbinnen bevindt zich op een diepte van circa 300 cm -Mv een vegetatieniveau, dat zich kenmerkt door twee veenlagen met vuilgrijs gekleurd zand (circa 3,2 m NAP). Dit heeft een oud maaiveld gevormd en dateert gezien de genese van de strandwallen in het plangebied en bekende informatie uit de omgeving uit de IJzertijd-Vroege Middeleeuwen. Het vormt hiermee mogelijk ook de scheiding tussen het Oud Duinzand en het Jong Duinzand. De diepteligging van de laag komt overeen met de door Jansen gevonden cultuurlaag in boring 108 (Jansen, 2012). Dit niveau is waarschijnlijk vanaf de Middeleeuwen overstoven geraakt met duinzand (hetgeen aangetoond is tijdens de opgravingen ten zuiden van Katwijk aan Zee (Katwijk, de Zanderij, Van de Velde, 2009). De kans dat zich archeologische resten in dit niveau bevinden is groot, waarmee de hoge archeologische verwachting op resten uit het bureauonderzoek (voor wat betreft resten uit de periode IJzertijd-Vroege Middeleeuwen) is bevestigd. Er zijn geen oeverwallen van het estuarium gevonden. Wel zijn beddingafzettingen waargenomen vanaf 430-480 cm -Mv (1,7-2,2 m NAP). Deze zijn waarschijnlijk onder water afgezet. De verwachting voor de top van de estuariene afzettingen is daarom naar laag bij te stellen.

Advies

In het plangebied zal een appartementencomplex worden gerealiseerd, waarbij respectievelijk voor een kelder en een liftschacht tot 360 en 460 cm -Mv gegraven zal worden. Heipalen zijn niet nodig. Er geldt echter een hoge archeologische verwachting in het plangebied vanaf een diepte van 100-180 cm -Mv. Er zijn vanaf die diepte historische resten te verwachten (van bebouwing of erven uit de Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd) en (rond 330 cm -Mv) resten uit de IJzertijd-Vroege Middeleeuwen. Omdat de kans groot is dat door de graafwerkzaamheden archeologische resten zullen worden verstoord, verdient het de aanbeveling in het plangebied vervolgonderzoek uit te voeren. Dit onderzoek kan het beste worden uitgevoerd in de vorm van een archeologische begeleiding van het uitgraven van de bouwput (archeologische opgraving, variant archeologische begeleiding, vanaf 100-180 cm -Mv). Vanwege de geringe omvang van het plangebied, de diepte van ontgraven en de ligging aan de drukke Boulevard maken een gecombineerde uitvoering met de civieltechnische werken in het gebied noodzakelijk. Alvorens dit onderzoek kan worden uitgevoerd, moet een Programma van Eisen (PVE) worden opgesteld, waarin de wijze van en de randvoorwaarden voor het onderzoek moeten worden vastgelegd. Dit PVE moet worden goedgekeurd door de gemeente Katwijk alvorens de werkzaamheden kunnen aanvangen.

Bovenstaande vormt een advies. Op grond van de resultaten van het rapport en het advies zal het bevoegd gezag (de gemeente Katwijk) een besluit nemen over de daadwerkelijke omgang met eventueel aanwezige archeologische waarden binnen het plangebied.

11. Geraadpleegde bronnen

Archeologische kaarten en databestanden

- archis.cultureelerfgoed.nl
- www.ruimtelijkeplannen.nl
- www.ahn.nl
- www.bodemloket.nl
- www.dinoloket.nl
- bagviewer.kadaster.nl

Literatuur:

Duivenvoorden, D. en T. Hamburg, 2022. Archeologisch Bureauonderzoek, Hotel Riche, Katwijk. Archol rapport, Leiden.

Jansen, B., 2012, Archeologisch verkennend en karterend onderzoek, kustversterking Katwijk, Gemeente Katwijk, (Arcadisrapport 076577887:C.1), Katwijk.

Mulder, E.F.J., M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff en T.E. Wong, 2003. De ondergrond van Nederland. Houten.

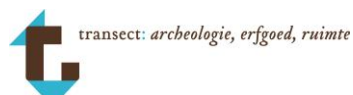
Van der Kroon, J., 2023. Plan van Aanpak, Katwijk, Riche. Intern document Transect, Nieuwegein

Velde, H.M. van der; 2011,: Katwijk Zanderij Westerbaan Opgraving. ADC rapport, Amersfoort.

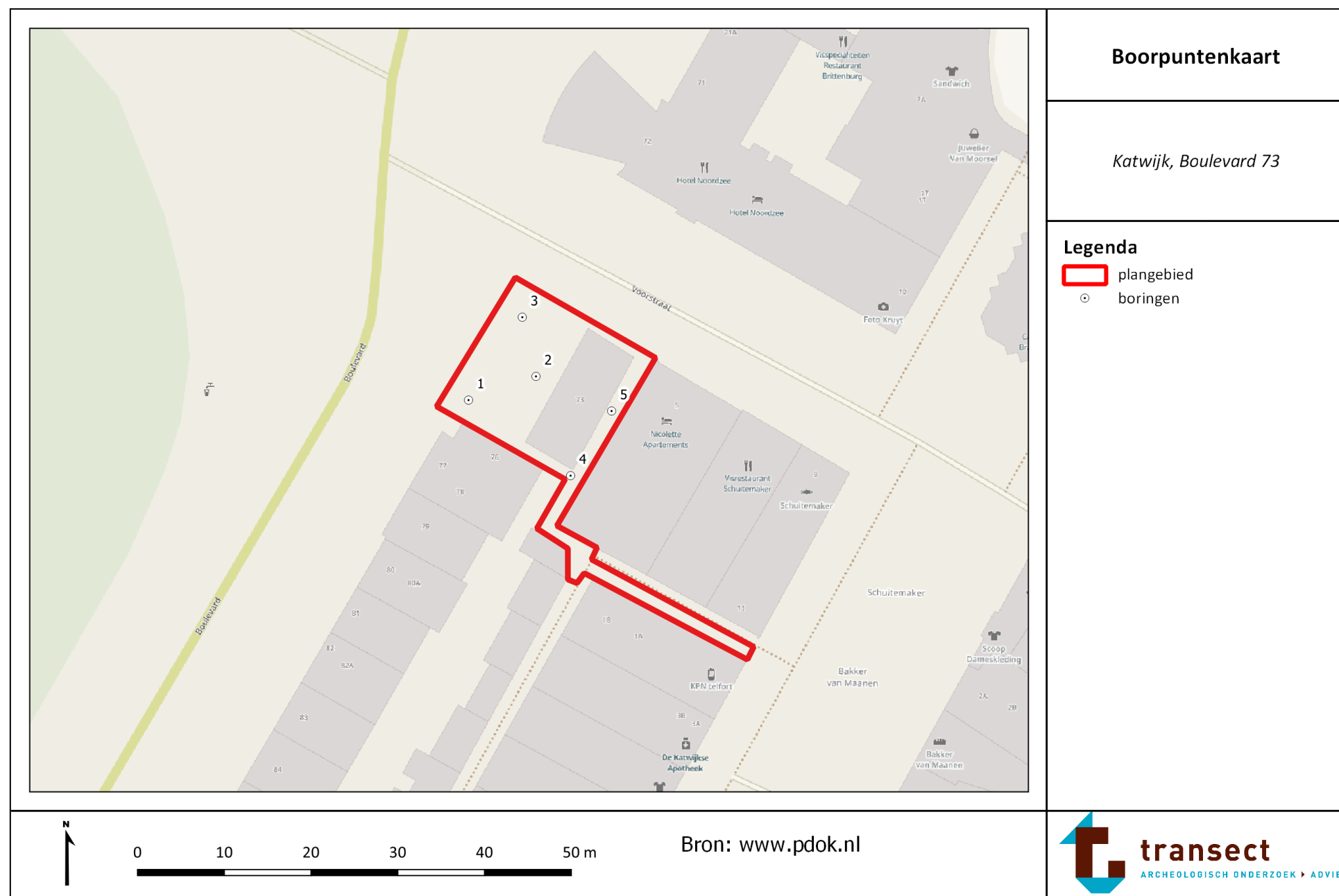
Vos, P.C., 2015. Origin of the Dutch coastal landscape. Long-term landscape evolution of the Netherlands during the Holocene, described and visualized in national, regional and local palaeogeographical map series. Barkhuis (Groningen)

Wink, K.,/ J. Sprangers, 2015. Toelichting op de archeologische verwachtings(waarden)kaart en beleidskaart gemeenten Katwijk, Noordwijk, Noordwijkerhout, Lisse, Teylingen en Hillegom. RAAP rapport 2852.

Doorsnede A-A

[illegible]

Bijlage 2: Boorpuntenkaart



Bijlage 3: Foto's van de boringen

Hieronder volgt een opname van boring 5 ter referentie. De boorkernen op onderstaande foto's zijn van links naar rechts uitgelegd, waarbij de onderkanten van de boringen naar boven wijzen (per 50 cm).



Boring 5



boring: 23196-1

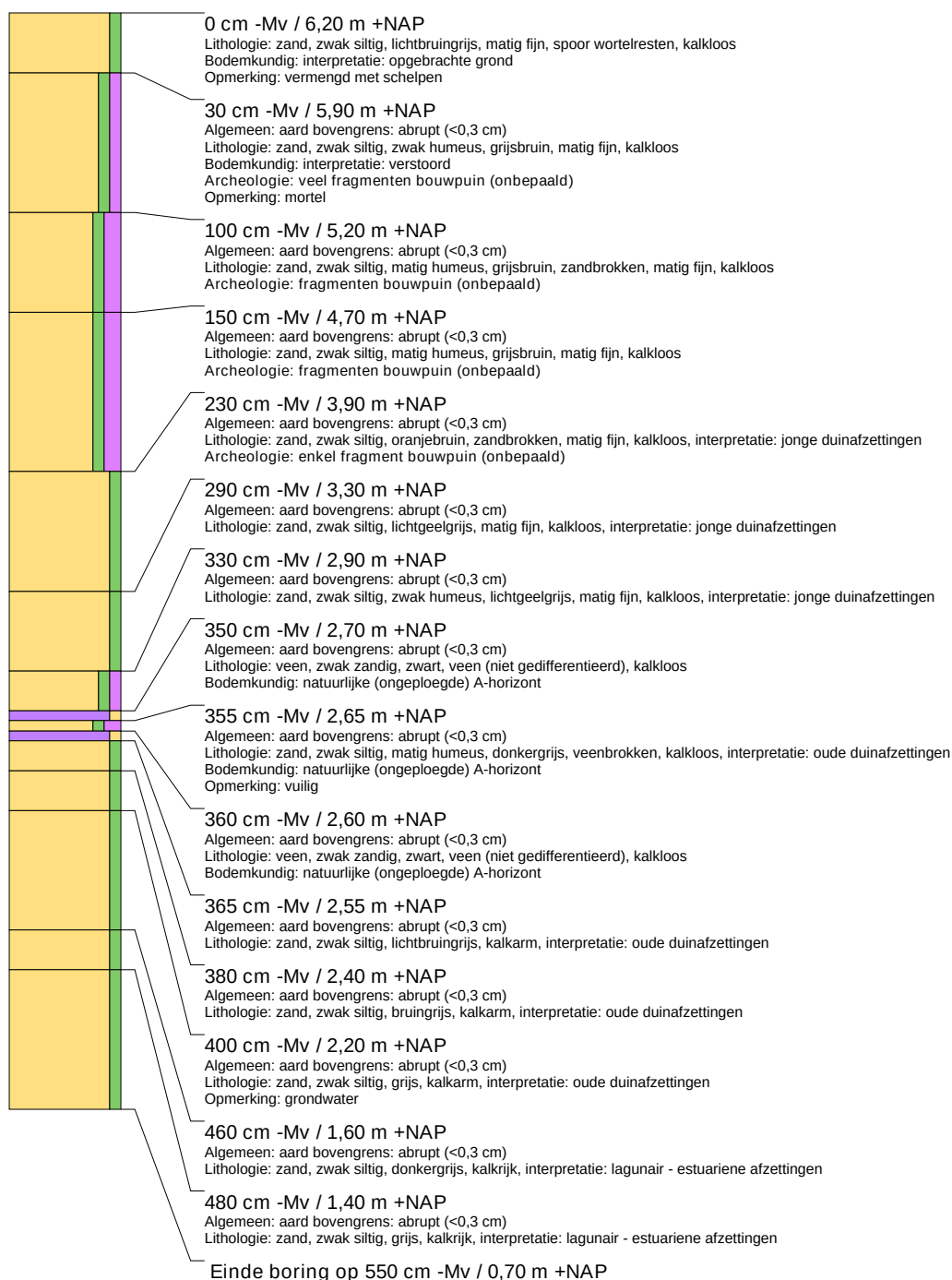
beschrijver: TNA, datum: 26-4-2023, X: 87.093, Y: 468.946, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 30B, hoogte: 6,00, precisie hoogte: 1 dm, referentievak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Katwijk, plaatsnaam: Katwijk, opdrachtgever: Wijnands Consultancy, uitvoerder: Transect b.v.





boring: 23196-2

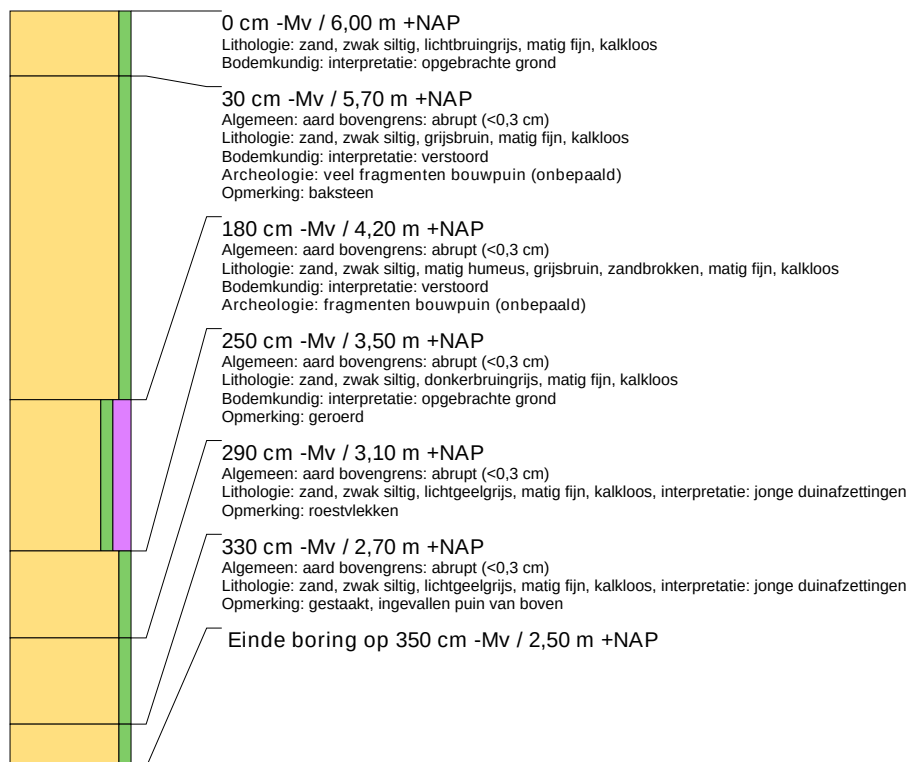
beschrijver: TNA, datum: 26-4-2023, X: 87.101, Y: 468.948, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 30B, hoogte: 6,20, precisie hoogte: 1 dm, referentievak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Katwijk, plaatsnaam: Katwijk, opdrachtgever: Wijnands Consultancy, uitvoerder: Transect b.v.





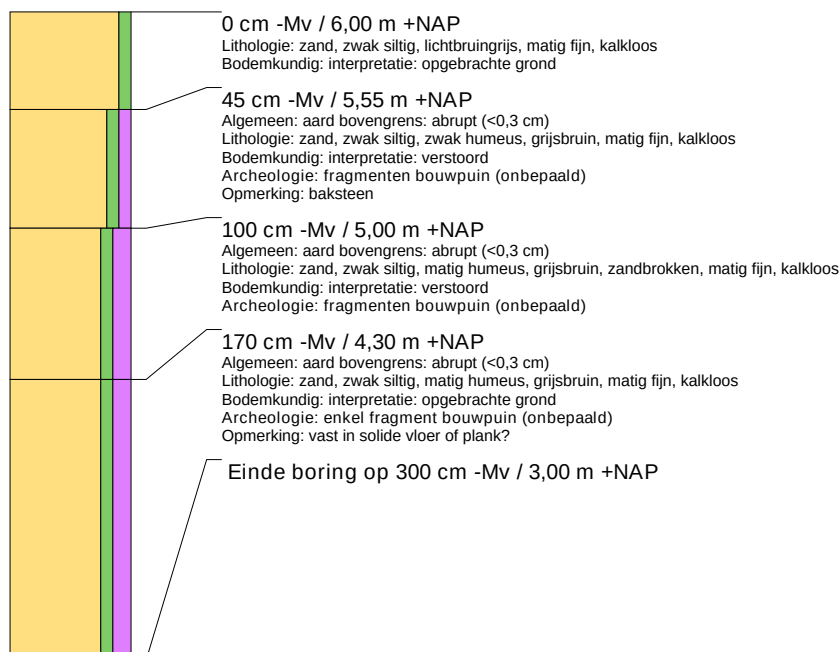
boring: 23196-3

beschrijver: TNA, datum: 26-4-2023, X: 87.099, Y: 468.955, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 30B, hoogte: 6,00, precisie hoogte: 1 dm, referentievak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Katwijk, plaatsnaam: Katwijk, opdrachtgever: Wijnands Consultancy, uitvoerder: Transect b.v.



boring: 23196-4

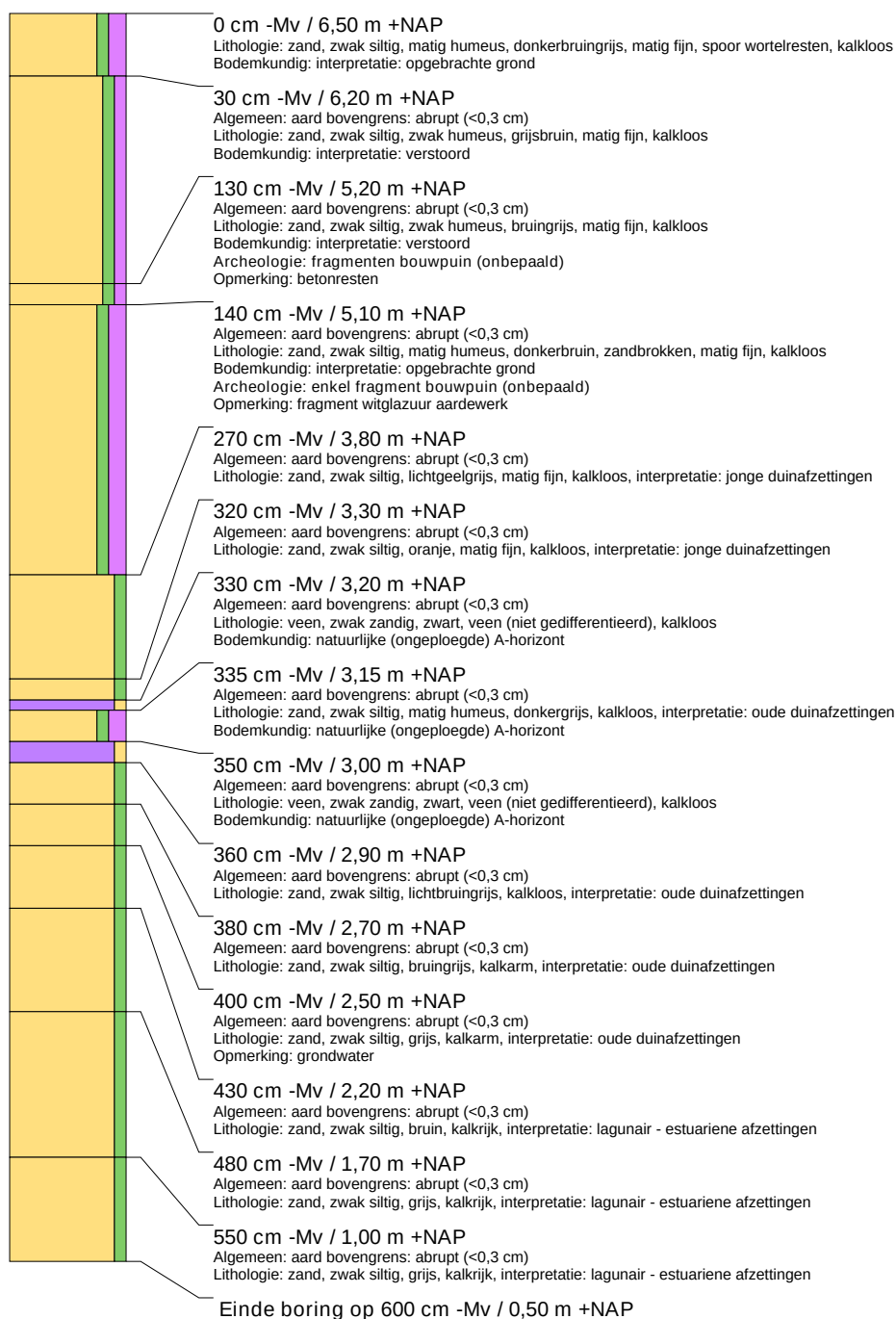
beschrijver: TNA, datum: 26-4-2023, X: 87.105, Y: 468.937, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 30B, hoogte: 6,00, precisie hoogte: 1 dm, referentievak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Katwijk, plaatsnaam: Katwijk, opdrachtgever: Wijnands Consultancy, uitvoerder: Transect b.v.





boring: 23196-5

beschrijver: TNA, datum: 26-4-2023, X: 87.109, Y: 468.944, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 30B, hoogte: 6,50, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Zuid-Holland, gemeente: Katwijk, plaatsnaam: Katwijk, opdrachtgever: Wijnands Consultancy, uitvoerder: Transect b.v.



06 zesde verdieping 19870+ ▽

05 vijfde verdieping 16835+ ▽

04 vierde verdieping 13690+ ▽

03 derde verdieping 10545+ ▽

02 tweede verdieping 7215+ ▽

01 eerste verdieping 4070+ ▽

begane grond = PEIL 0+ ▽



▽ 19870+ 06 zesde verdieping

▽ 16835+ 05 vijfde verdieping

▽ 13690+ 04 vierde verdieping

▽ 10545+ 03 derde verdieping

▽ 7215+ 02 tweede verdieping

▽ 4070+ 01 eerste verdieping

▽ 0+ begane grond = PEIL



06 zesde verdieping 19870+ ▽

05 vijfde verdieping 16835+ ▽

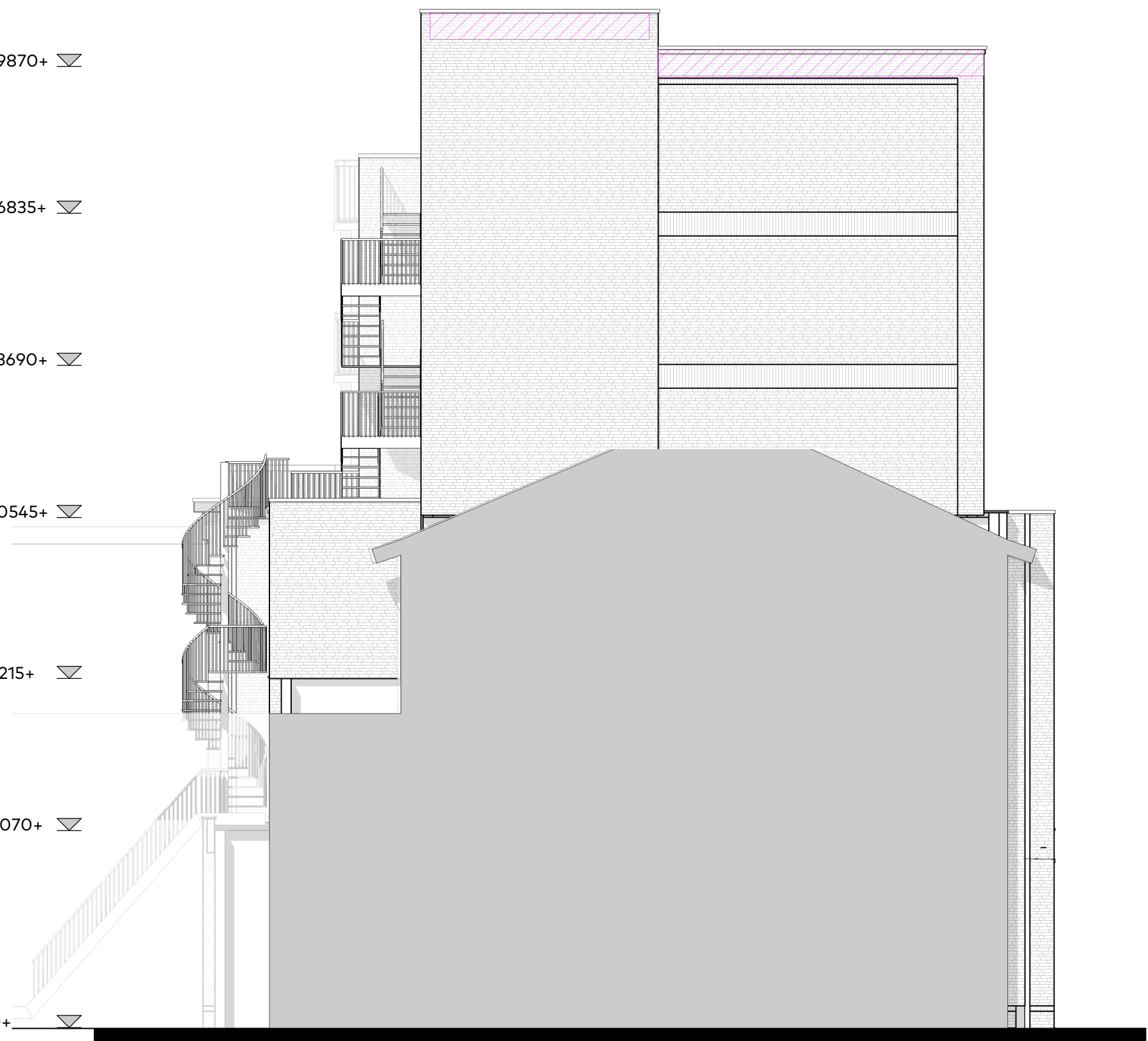
04 vierde verdieping 13690+ ▽

03 derde verdieping 10545+ ▽

02 tweede verdieping 7215+ ▽

01 eerste verdieping 4070+ ▽

begane grond = PEIL 0+ ▽



▽ 19870+ 06 zesde verdieping

▽ 16835+ 05 vijfde verdieping

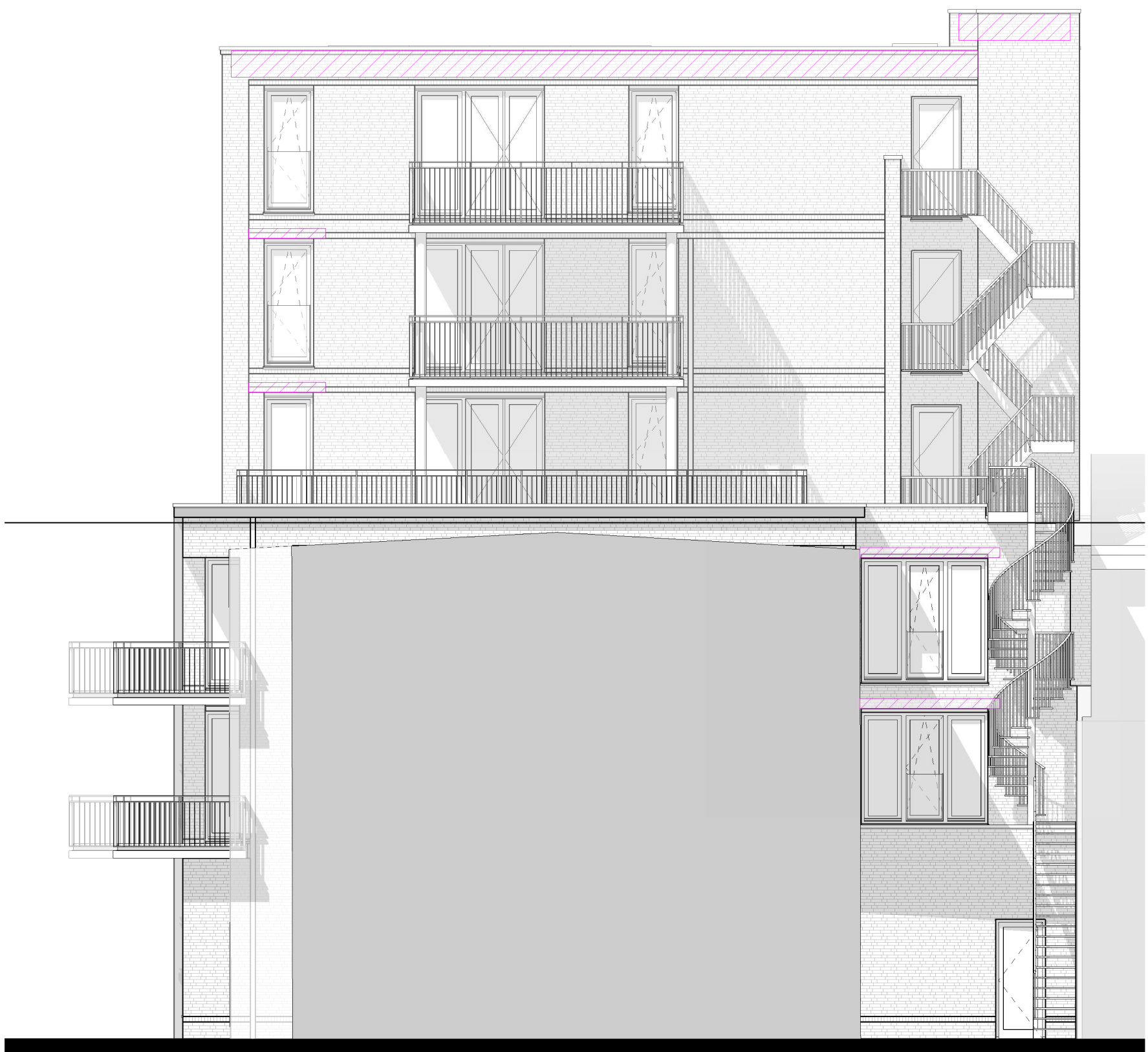
▽ 13690+ 04 vierde verdieping

▽ 10545+ 03 derde verdieping

▽ 7215+ 02 tweede verdieping

▽ 4070+ 01 eerste verdieping

▽ 0+ begane grond = PEIL



van Egmond,
architecten

Brandwerendheid gevel

project: Riche	locatie & opdrachtgever: Boulevard 73 te Katwijk voor Sedos BV	onderwerp: gevelaanzichten t.b.v. brandweer
schaal: 1:100	datum: 16/06/2023	formaat: 60x85
wijziging:	werksnummer: 21229	getekend: Author
tekeningsnummer: 3_301		
allen: van Egmond Architecten B.V. Gooweg 5 2201 AX Noordwijk	ontworpen: +31 (0)71 36 19 700 info@vanegmondarchitecten.nl www.vanegmondarchitecten.nl	Full Service Architectuur

Behoort bij besluit van
burgemeester en wethouders
van de gemeente Katwijk

d.d. 2-8-2023
no. 3022730

Mij bekend, clustermanager
Vergunningen, Toezicht &
Handhaving



Onderzoek stikstofdepositie

Nieuwbouw 7 appartementen(incl. stallingsgarage) met horecaruimte, Kruising Boulevard /
Voorstraat te Katwijk

Patrick van Manen | MBH Consult B.V.
06 december 2022

Onderzoek stikstofdepositie

KWK01-A-13765

Opdrachtgever

Wijnands Milieu Consultancy

Opsteller

MBH Consult B.V.

Ottostraat 11

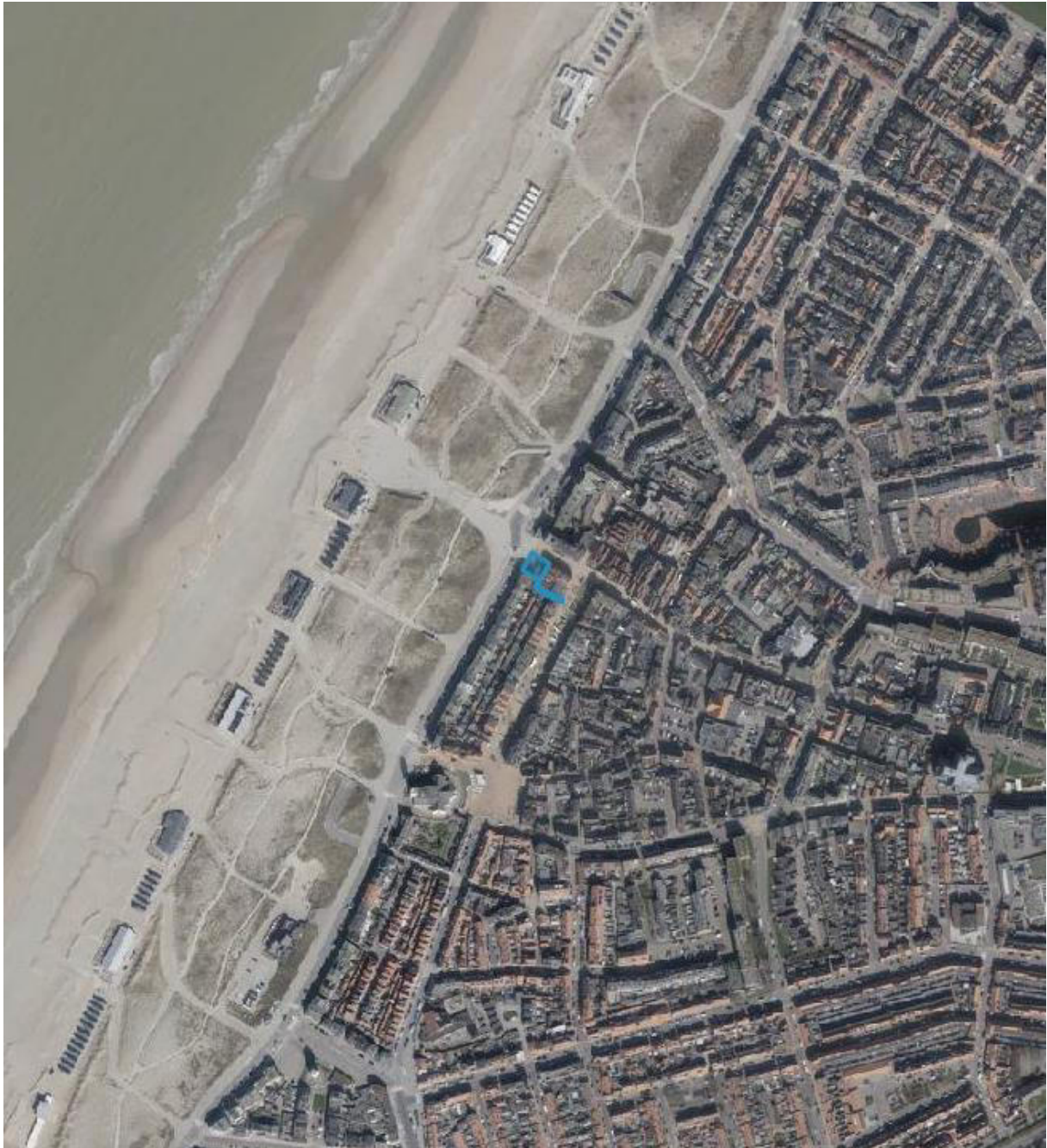
6716BG Ede

Inhoud

Inleiding	3
1. Toetsingskader	5
2. Uitgangspunten	6
2.1 Plangegevens.....	6
2.2 Bouwfase	7
2.3 Gebruiksfase	9
3. Berekeningsresultaten	12
3.1 Bouwfase	12
3.2 Gebruiksfase	12
3.3 Conclusie	12
Bijlagen	13

Inleiding

Wijnands Milieu Consultancy heeft MBH Consult B.V. opdracht gegeven voor het uitvoeren van een onderzoek stikstofdepositie ten behoeve van de nieuwbouw van 7 luxe appartementen(incl. stallingsgarage) met horecaruimte op de hoek van de Boulevard / Voorstraat te Katwijk. In figuur 1.1 is een globale situering van het plan weergegeven.



Figuur 1.1

Situering plangebied

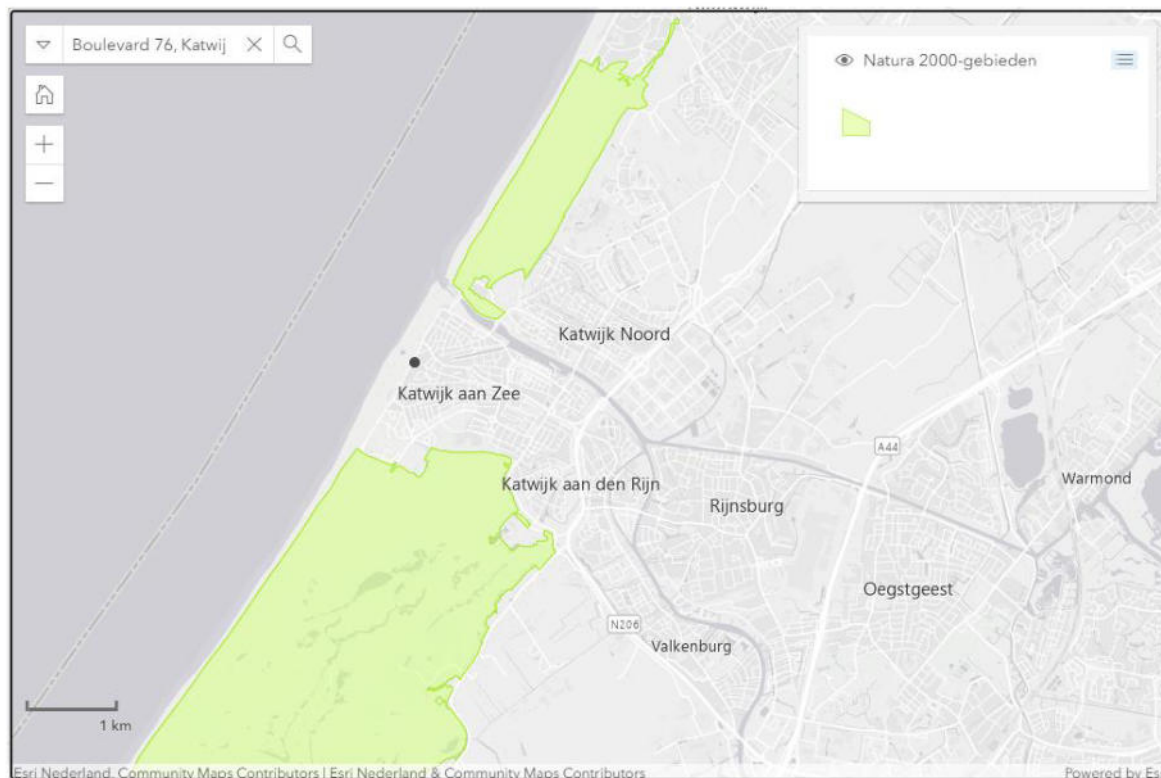
Onderzoek stikstofdepositie nieuwbouw 7 appartementen met horecaruimte

De realisatie van het plan kan negatieve gevolgen hebben voor stikstofgevoelige habitattypen binnen omliggende beschermde natuurgebieden. Er is onderzoek verricht naar de stikstofdepositiebijdrage op de omliggende Natura 2000-gebieden.

De meest nabij gelegen(stikstofgevoelige) Natura 2000-gebieden zijn (natura2000.nl):

- Meijndel & Berkheide (ca. 1 km)
- Coepelduynen (ca. 1 km)

Voorgaand is zichtbaar in figuur 1.2



Figuur 1.2 Omliggende Natura 2000-gebieden

1. Toetsingskader

De bescherming van de Natura 2000-gebieden is geregeld in de Wet natuurbescherming. In zowel de Habitat- als de Vogelrichtlijn zijn de gebieden opgenomen welke als Natura 2000-gebied worden aangemerkt. Een project dat significante gevolgen kan hebben, is natuurvergunningplichtig. Ter beoordeling daarvan is onderzoek verricht naar de stikstofdepositie op Natura 2000-gebieden.

Het projecteffect van het plan op Natura 2000-gebieden met stikstofgevoelige natuur dient bepaald te worden. De berekening zal worden verricht met behulp van de Aeries Calculator, zoals voorgeschreven in artikel 2.1 van de Regeling natuurbescherming. Het projecteffect wordt inzichtelijk gemaakt op twee decimalen nauwkeurig.

2. Uitgangspunten

2.1 Plangegevens

Met het plan wordt de nieuwbouw van 7 luxe appartementen met een horecaruimte op de hoek van de Boulevard / Voorstraat te Katwijk mogelijk gemaakt. Het perceel, kadastraal bekend als KWK01-A-13765, is momenteel in gebruik door het Natuurcentrum Katwijk. (Voormalige hotel is door brand verwoest en reeds verwijderd) Voor de horeca wordt uitgegaan van 300 m² BVO.

Bouwfase

Relevante emissies tijdens de bouwfase ontstaan door de inzet van mobiele werktuigen en vervoersbewegingen van- en naar het plan. De invoergegevens zijn verstrekt door opdrachtgever.

Gebruiksfase

In de beoogde situatie wordt het pand voor de verwarming uitgevoerd middels een gasloos energieconcept. Derhalve zijn gebouwemissies niet relevant.

De relevante emissies van stikstofoxiden (NO_x) en ammoniak (NH₃) in de beoogde gebruiksfase vinden plaats door verkeersbewegingen van en naar het plan. De verkeersgeneratie wordt bepaald op basis van kengetallen uit de CROW-publicatie 'Toekomstbestendig Parkeren'(2018).

Rekenjaar

Er is gerekend met rekenjaar 2023, omdat het plan mogelijk in 2023 kan aanvangen. Worst case wordt de bouwfase in 1 rekenjaar ingerekend.

AERIUS versie

Voor dit onderzoek is gebruik gemaakt van de laatste versie van AERIUS(2021).

2.2 Bouwfase

Relevante emissies tijdens de bouwfase ontstaan door de inzet van mobiele werktuigen en vervoersbewegingen van- en naar het plan. De invoergegevens zijn verstrekt door opdrachtgever.

De werktuigen worden als vlakbron ingegeven op de projectlocatie, omdat deze geen vast emissiepunt hebben maar over het gehele terrein zullen bewegen. De ingegeven uren betreffen uren van de totale inzet inclusief stationaire draai. Aggregaten zijn niet aan de orde, omdat gebruik gemaakt kan worden van een bouwstroomaansluiting. Voorgenoemd leidt tot het volgende overzicht:

Activiteit	Machine	Bouwjaar	Vermogen	Inzet in uren	Verbruik in liters	AdBlue in liters
Sloop	Shovel	2014-2018	129	20	170	9
Sloop/ grondwerk	Rupskraan	2014-2018	129	30	270	14
Straatwerk	Rupskraan	2014-2018	40	20	110	
Betonwerk	Kraan	2014-2018	240	20	200	10
Betonwerk	Betonmixer	Elektrisch				
Betonwerk	Betonpomp	2014-2018	155	20	160	8
Draagmuren	Kraan	Elektrisch				
Staalconstructie	Kraan	Elektrisch				
Dakbedekking	Kraan	Elektrisch				
Kozijnen	Kraan	Elektrisch				
Dekvloer	Betonpomp	2014-2018	142	25	190	10

Tabel 1.1 Inzet mobiele werktuigen

Vervoersbewegingen

Gebaseerd op de omvang van de werkzaamheden en de verwachte tijdsduur zijn de volgende retourbewegingen aan de orde:

Verkeerstype	Aantal per jaar
Licht verkeer	1750
Zwaar verkeer	175

Tabel 1.2 Retourbewegingen bouwfase

- Vervoer van bestelbusjes tot en met 1-assige vrachtwagens vallen, conform de definitie uit de AERIUS invoerinstructie, onder licht verkeer¹

¹ <https://www.bij12.nl/wp-content/uploads/2022/01/Instructie-gegevensinvoer-voor-AERIUS-Calculator-2021.pdf>

Stationair draaien

In de aanlegfase is mogelijk sprake van emissie vanwege stationair draaien. Op de projectlocatie is een vlakbron ingegeven ten behoeve van de emissies van stationaire draai van het vrachtverkeer. De emissies zijn berekend op basis van een schatting van de stationaire draaiuren en gebaseerd op de door BIJ12 opgestelde rekeninstructie.² Dit leidt tot het volgende overzicht:

Totaalbewegingen	Bew. / 2	Stationaire draai per vrachtbeweging	Stationaire uren per jaar
175,0	88	5 minuten	7
Nox factor per uur	NH3 factor per uur	Nox per jaar	NH3 per jaar
86,1156 gr/Nox/uur	0,8412 gr/Nox/uur	0,6 Kg Nox/J.	0,01 Kg NH3/J.

Tabel 1.3 Emissies stationair vrachtverkeer

- Het aantal jaarlijkse bewegingen is door 2 gedeeld. Dit is gedaan, omdat de verkeersgeneratie retourbewegingen zijn. De stationaire draai vindt slechts plaats op het moment tussen aan- en afrijden

Ontsluiting verkeer

Het verkeer dient te worden ontsloten tot op het punt waar het opgaat in het heersend verkeersbeeld. Conform de AERIUS Invoerinstructie³ is dit het geval op het punt, waarop het verkeer zich qua snelheid, optrek en stopgedrag niet meer onderscheidt ten opzichte van het overige verkeer, aanwezig op de betrokken weg. Volgens de instructie weegt hierin ook mee dat het verkeer moet zijn verdund tot enkele procenten van het reeds aanwezige verkeer. Derhalve wordt voor dit project ontsloten tot op de Koningin Wilhelminastraat (NSL-monitoring 6.177 mv/etm, 0,0 congestie). Op deze grote verkeersader, wordt verondersteld dat de verkeersaantrekkende werking opgaat in het heersend verkeersbeeld. Het verkeer wordt ingegeven als verkeer binnen de bebouwde kom.

² <https://www.bij12.nl/wp-content/uploads/2022/03/202201-Rekeninstructie-stationaire-emissies-wegverkeer.pdf>

³ <https://www.bij12.nl/wp-content/uploads/2022/01/Instructie-gegevensinvoer-voor-AERIUS-Calculator-2021.pdf>

2.3 Gebruiksfase

Gebouwemissies gebruiksfase

In de beoogde situatie wordt het pand voor de verwarming uitgevoerd middels een gasloos energieconcept. Derhalve zijn gebouwemissies niet relevant.

Licht verkeer en zwaar verkeer

Woningen

In de gebruiksfase is er sprake van emissies door verkeersgeneratie. Het effect van de verwachte toename in verkeersbewegingen verkeer dient te worden berekend. De verkeersgeneratie is berekend door gebruik te maken van de CROW-publicatie 'Toekomstbestendig parkeren' (2018).

Voorgaand leidt tot het volgende overzicht:

Verkeerstype ▾	Type woning ▾	Totaalbewegingen per etmaal ▾
Licht verkeer	Appartement	60,9
Zwaar verkeer	Appartement	0,14

Tabel 2.1 Berekening verkeersbewegingen gebruiksfase

- Licht verkeer is worst case berekend op basis van tabel A4.2 Hoofdgroep wonen, koop, huis, vrijstaand
- Er is gekozen voor de maximale voertuigbewegingen per etmaal uit de betreffende tabel
- CROW geeft een standaard cijfer van 0,02 voertuigbewegingen per etmaal voor zwaar verkeer per woning
- Vervoer van bestelbusjes van bijvoorbeeld pakketdiensten vallen, conform de definitie uit de AERIUS invoerinstructie, onder licht verkeer⁴. Derhalve wordt verondersteld dat deze vertegenwoordigd worden in de door CROW opgegeven verkeersgeneratie voor licht verkeer

⁴ <https://www.bij12.nl/wp-content/uploads/2022/01/Instructie-gegevensinvoer-voor-AERIUS-Calculator-2021.pdf>

Horeca

In de gebruiksfase is er sprake van emissies door verkeersgeneratie. Het effect van de verwachte toename in verkeersbewegingen verkeer dient te worden berekend. De verkeersgeneratie is berekend door gebruik te maken van de CROW-publicatie 'Toekomstbestendig parkeren'(2018).

Voorgaand leidt tot het volgende overzicht:

Type instelling	Oppervlak	Verkeersgeneratie	Totaalbewegingen
Restaurant	300 m2	40 per 100 m2	120 per etmaal

Tabel 2.2 Berekening verkeersbewegingen gebruiksfase

- Licht verkeer is berekend op basis van tabel A4.6 Hoofdgroep Horeca en (verblijfs-)recreatie
- Er is gekozen voor de tabel sterk stedelijk⁵ en schil centrum
- Er is gekozen voor de maximale voertuigbewegingen per etmaal uit de betreffende tabel
- Vervoer van bestelbusjes van bijvoorbeeld pakketdiensten vallen, conform de definitie uit de AERIUS invoerinstructie, onder licht verkeer⁶. Derhalve wordt verondersteld dat deze vertegenwoordigd worden in de door CROW opgegeven verkeersgeneratie voor licht verkeer

Zwaar verkeer horeca

De CROW-publicatie 'Toekomstbesteding Parkeren' uit 2018 geeft geen verkeersgeneratie voor vrachtverkeer als gevolg van de aanwezige commerciële ruimten, terwijl dit wel te verwachten is als gevolg van aan- en afvoer van goederen. CROW publicatie 256 'Kerncijfers parkeren en verkeersgeneratie' uit 2012 beschrijft wel verkeersgeneratie voor vrachtverkeer van commerciële ruimten. Op basis van kleinschalige detailhandel en bedrijvigheid wordt in deze publicatie uitgegaan van 0,7 vrachtbewegingen per etmaal per 100 m² bvo. Dit leidt tot het volgende overzicht

Type instelling	Oppervlak	Verkeersgeneratie	Totaalbewegingen
Restaurant	300 m2	0,7 per 100 m2	2,1 per etmaal

Tabel 2.3 Verkeersbewegingen gebruiksfase vrachtverkeer

Emissies stationair draaien

In de gebruiksfase is mogelijk sprake van emissie vanwege stationair draaien. Op de projectlocatie is een vlakbron ingegeven ten behoeve van de emissies van stationaire draai van het vrachtverkeer. De emissies zijn berekend op basis van een schatting van de stationaire draaiuren en gebaseerd op de door BIJ12 opgestelde rekeninstructie.⁷ Dit leidt tot het volgende overzicht:

Vrachtbewegingen	Bewegingen per jaar /2	Stationaire draai per vrachtbeweging	Stationaire uren per jaar
2,1	383	5 minuten	32
Nox factor per uur	NH3 factor per uur	Nox per jaar	NH3 per jaar
86,1156 gr/Nox/uur	0,8412 gr/Nox/uur	2,76 Kg Nox/J.	0,03 Kg NH3/J.

Tabel 2.4 Emissie verkeersbewegingen stationair gebruiksfase

⁵ <https://allecijfers.nl/gemeente/katwijk/>

⁶ <https://www.bij12.nl/wp-content/uploads/2022/01/Instructie-gegevensinvoer-voor-AERIUS-Calculator-2021.pdf>

⁷ <https://www.bij12.nl/wp-content/uploads/2022/03/202201-Rekeninstructie-stationaire-emissies-wegverkeer.pdf>

- Het aantal bewegingen is door 2 gedeeld. Dit is gedaan, omdat de verkeersgeneratie retourbewegingen zijn. De stationaire draai vindt slechts plaats op het moment tussen aan- en afrijden. Laden en lossen geschiedt emissieloos

Ontsluiting verkeer

Het verkeer dient te worden ontsloten tot op het punt waar het opgaat in het heersend verkeersbeeld. Conform de AERIUS Invoerinstructie⁸ is dit het geval op het punt, waarop het verkeer zich qua snelheid, optrek en stopgedrag niet meer onderscheidt ten opzichte van het overige verkeer, aanwezig op de betrokken weg. Volgens de instructie weegt hierin ook mee dat het verkeer moet zijn verdund tot enkele procenten van het reeds aanwezige verkeer. Derhalve wordt voor dit project ontsloten tot op de Koningin Wilhelminastraat (NSL-monitoring 6.177 mv/etm, 0,0 congestie). Op deze grote verkeersader, wordt verondersteld dat de verkeersaantrekkende werking opgaat in het heersend verkeersbeeld. Het verkeer wordt ingegeven als verkeer binnen de bebouwde kom.

⁸ <https://www.bij12.nl/wp-content/uploads/2022/01/Instructie-gegevensinvoer-voor-AERIUS-Calculator-2021.pdf>

3. Berekeningsresultaten

3.1 Bouwfase

De berekening van het projecteffect van de bouwfase is verricht met behulp van het programma Aeries Calculator. In de bijlagen zijn de AERIUS rapportages bijgevoegd van de invoergegevens en het berekeningsresultaat.

Het projecteffect van de bedraagt op alle rekenpunten ten hoogste 0,00 mol/ha/jaar. Bij een dergelijke projectbijdrage treedt er geen stikstofdepositie op binnen omliggende Natura 2000-gebieden. Derhalve treden er geen significant negatieve effecten op binnen de omliggende Natura 2000-gebieden

3.2 Gebruiksfase

De berekening van het projecteffect van de beoogde situatie is verricht met behulp van het programma Aeries Calculator. In de bijlagen zijn de AERIUS rapportages bijgevoegd van de invoergegevens en het berekeningsresultaat.

Het projecteffect van de bedraagt op alle rekenpunten ten hoogste 0,00 mol/ha/jaar. Bij een dergelijke projectbijdrage treedt er geen stikstofdepositie op binnen omliggende Natura 2000-gebieden. Derhalve treden er geen significant negatieve effecten op binnen de omliggende Natura 2000-gebieden

3.3 Conclusie

Alle vergaarde gegevens zijn in de AERIUS Calculator ingevoerd. **Het projecteffect bedraagt op alle rekenpunten ten hoogste 0,00 mol/ha/j.** Bij een dergelijke projectbijdrage treden er geen significant negatieve effecten op binnen de omliggende Natura 2000-gebieden. Een vergunning in het kader van de Wet Natuurbescherming is voor het plan niet noodzakelijk. **Geconcludeerd wordt dat ten aanzien van het aspect stikstofdepositie er geen belemmeringen zijn voor de realisatie van het plan.**

Bijlagen

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers



Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

MBH Consult B.V.
Boulevard,
2225 HA Katwijk

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

nieuwbouw 7 appartementen
bouwfase

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

RjG8sPr9pF8F
06 december 2022, 06:30
Wnb-rekengrid

Totale emissie

bouwfase - Beoogd

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2023	0,3 kg/j	13,0 kg/j

Resultaten

bouwfase - Beoogd
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename van depositie
Grootste afname van depositie

Hoogste depositie	Hexagon	Gebied
-		
-		
-		
-		
-		

bouwfase (Beoogd), rekenjaar 2023

Emissiebronnen

	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1 Anders... Anders... Projectlocatie	-	-
2 Anders... Anders... Stationaire draai vrachtverkeer	10,0 g/j	0,6 kg/j
3 Mobiele werktuigen Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning Mobiele werktuigen	0,2 kg/j	12,1 kg/j
 Verkeersnetwerk	12,3 g/j	0,3 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- | | |
|--|--|
|  Habitatrichtlijn |  Grootste afname van depositie |
|  Vogelrichtlijn |  Grootste toename van depositie |
|  Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn |  Hoogste totale depositie |
|  Niet bepaald | |

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "bouwfase" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteed)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteed)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteed)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

bouwfase, Rekenjaar 2023
1 Anders... | Anders...

Naam	Projectlocatie	Uittreedhoogte	<u>0,0 m</u>
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>
Temporele variatie	<u>Continue Emissie</u>		

2 Anders... | Anders...

Naam	Stationaire draai vrachtverkeer	Uittreedhoogte	<u>0,0 m</u>	NO _x	0,6 kg/j
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>	NH ₃	10,0 g/j
Temporele variatie	<u>Continue Emissie</u>				

3 Mobiele werktuigen | Bouw, Industrie en Delfstoffenwinning

Naam	Mobiele werktuigen	NO _x	12,1 kg/j
		NH ₃	0,2 kg/j

Naam	Stageklasse	Brandstofverbruik	Draaiuren	AdBlue verbruik	Stof	Emissie
shovel	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	170 l/j	20 u/j	9 l/j	NO _x	1,6 kg/j
					NH ₃	40,8 g/j
rupskraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	270 l/j	30 u/j	14 l/j	NO _x	2,6 kg/j
					NH ₃	64,8 g/j
rupskraan	Stage-IV, 2014-2018, <= 56 kW, diesel, SCR: nee	110 l/j	20 u/j		NO _x	2,3 kg/j
					NH ₃	0,0 kg/j
kraan	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	200 l/j	20 u/j	10 l/j	NO _x	2,1 kg/j
					NH ₃	48,0 g/j
betonstorter	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	160 l/j	20 u/j	8 l/j	NO _x	1,7 kg/j
					NH ₃	38,4 g/j
betonstorter	Stage-IV, 2014-2018, 75-560 kW, diesel, SCR: ja	190 l/j	25 u/j	10 l/j	NO _x	1,8 kg/j
					NH ₃	45,6 g/j

4 Wegverkeer | Weg

Naam	Verkeersbewegingen	Links	Rechts	NO _x	0,3 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Type scherm	-	NO ₂	33,9 g/j
Rijrichting	Beide richtingen	Hoogte	-	NH ₃	12,3 g/j
Tunnelfactor	1	Afstand tot de weg	-		
Type hoogte ligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				

Beschrijving	Voertuigtype/euroklasse	Voertuigen	In file
Voorgeschreven factoren	Licht verkeer	1750 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Middelzwaar vrachtverkeer	0 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Zwaar vrachtverkeer	175 p/jaar	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Busverkeer	0 p/jaar	0,0 %

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie	2021.2_20221004_3d4bf05159
Database versie	2021.2_3d4bf05159

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
<https://www.aerius.nl/>

Projectberekening

Dit document geeft een overzicht van de invoer en rekenresultaten van een Projectberekening met AERIUS Calculator. De berekening is uitgevoerd binnen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden, op rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant, en waar tevens sprake is van een overbelaste of bijna overbelaste situatie voor stikstof.



- Overzicht
- Samenvatting situaties
- Resultaten
- Detailgegevens per emissiebron

*Meer toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers*



Contactgegevens

Rechtspersoon
Inrichtingslocatie

Activiteit

Omschrijving
Toelichting

Berekening

AERIUS kenmerk
Datum berekening
Rekenconfiguratie

Totale emissie

Gebruiksfasen - Beoogd

Resultaten

Gebruiksfasen - Beoogd
Gekarteerd oppervlak met toename (ha)
Gekarteerd oppervlak met afname (ha)
Grootste toename van depositie
Grootste afname van depositie

MBH Consult B.V.
Boulevard,
2225 HA Katwijk

nieuwbouw 7 appartementen
gebruiksfasen

RcFbNLnAyUHz
06 december 2022, 06:41
Wnb-rekengrid

Rekenjaar	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
2023	0,4 kg/j	8,1 kg/j

Hoogste depositie	Hexagon	Gebied
-		
-		
-		
-		
-		

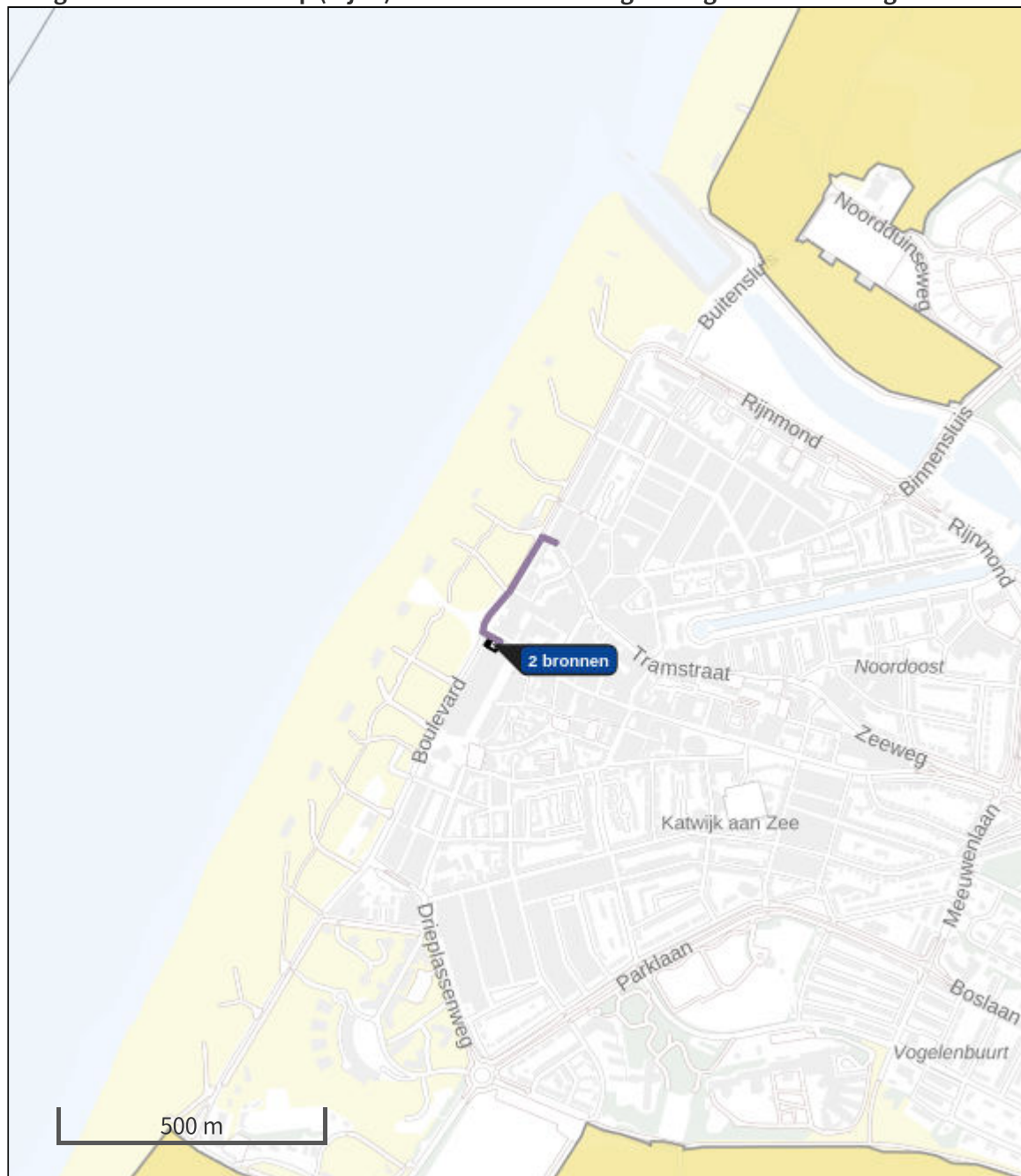


Gebruiksphase (Beoogd), rekenjaar 2023

Emissiebronnen

	Emissie NH ₃	Emissie NO _x
1 Anders... Anders... Projectlocatie	-	-
4 Anders... Anders... Stationaire draai vrachtverkeer	30,0 g/j	2,8 kg/j
5 Verkeersnetwerk	0,3 kg/j	5,3 kg/j

Hoogste af- en toename op (bijna) overbelaste stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden.



- | | |
|--|--|
|  Habitatrichtlijn |  Grootste afname van depositie |
|  Vogelrichtlijn |  Grootste toename van depositie |
|  Vogelrichtlijn, Habitatrichtlijn |  Hoogste totale depositie |
|  Niet bepaald | |

De bronnen op de kaart horen bij de Beoogde situatie.

Resultaten stikstofgevoelige Natura 2000 gebieden situatie "Gebruiksfase" (Beoogd) incl. saldering e/o referentie

	Berekend (ha gekarteed)	Hoogste totale depositie (mol N/ha/jr)	Met toename (ha gekarteed)	Grootste toename (mol N/ha/jr)	Met afname (ha gekarteed)	Grootste afname (mol N/ha/jr)
Totaal	-	-	-	-	-	-

Gebruiksfasen, Rekenjaar 2023

1 Anders... | Anders...

Naam	Projectlocatie	Uittreedhoogte	<u>0,0 m</u>
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>
Temporele variatie	<u>Continue Emissie</u>		

2 Wegverkeer | Weg

Naam	Verkeersbewegingen	Links	Rechts	NO _x	1,5 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Type scherm	-	-	NO ₂ 0,3 kg/j
Rijrichting	Beide richtingen	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,1 kg/j
Tunnelfactor	1	Afstand tot de weg	-	-	
Type hoogte ligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				

Beschrijving	Voertuigtype/euroklasse	Voertuigen	In file
Voorgeschreven factoren	Licht verkeer	60.9 p/etmaal	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Middelzwaar vrachtverkeer	0 p/etmaal	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Zwaar vrachtverkeer	0.14 p/etmaal	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Busverkeer	0 p/etmaal	0,0 %

3 Wegverkeer | Weg

Naam	Verkeersbewegingen horeca	Links	Rechts	NO _x	3,8 kg/j
Wegtype	Binnen bebouwde kom (doorstromend)	Type scherm	-	-	NO ₂ 0,7 kg/j
Rijrichting	Beide richtingen	Hoogte	-	-	NH ₃ 0,2 kg/j
Tunnelfactor	1	Afstand tot de weg	-	-	
Type hoogte ligging	Normaal				
Weghoogte	0 m				

Beschrijving	Voertuigtype/euroklasse	Voertuigen	In file
Voorgeschreven factoren	Licht verkeer	120 p/etmaal	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Middelzwaar vrachtverkeer	0 p/etmaal	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Zwaar vrachtverkeer	2.1 p/etmaal	0,0 %
Voorgeschreven factoren	Busverkeer	0 p/etmaal	0,0 %

4 Anders... | Anders...

Naam	Stationaire draai vrachtverkeer	Uittreedhoogte	<u>0,0 m</u>	NO _x	2,8 kg/j
Wijze van ventilatie	Niet geforceerd	Warmteinhoud	<u>0,000 MW</u>	NH ₃	30,0 g/j
Temporele variatie	<u>Continue Emissie</u>				

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.



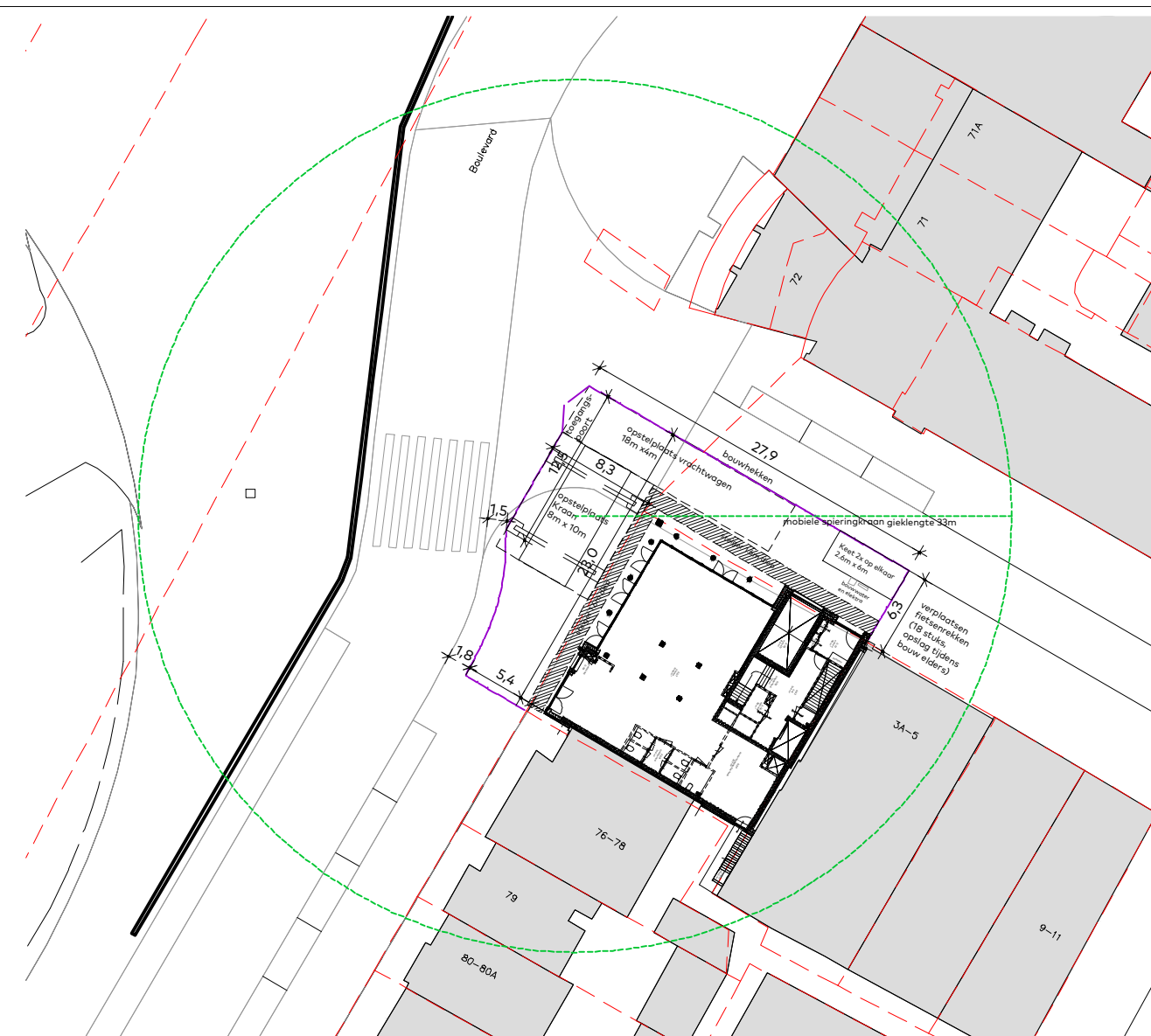
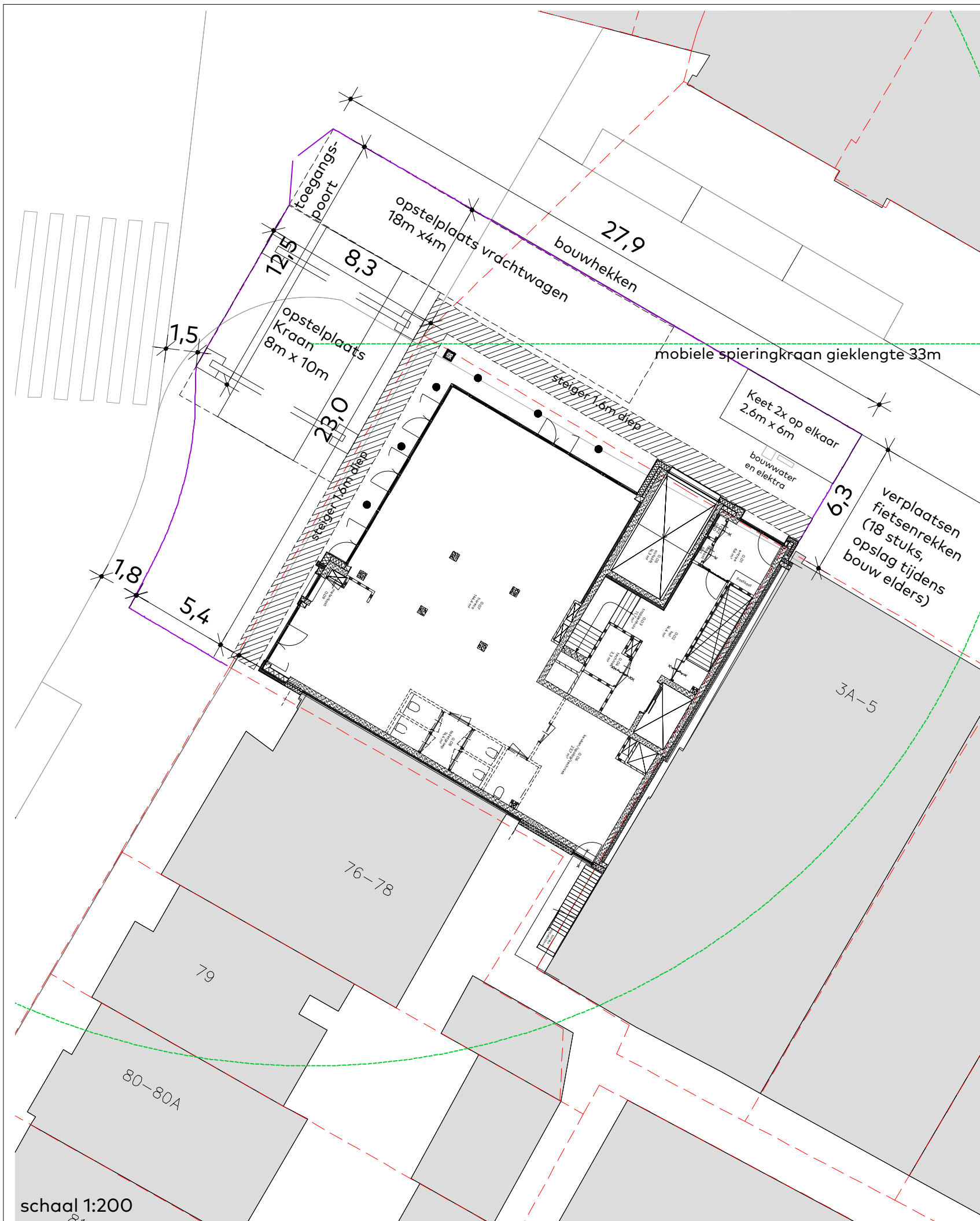
Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van

AERIUS versie 2021.2_20221004_3d4bf05159

Database versie 2021.2_3d4bf05159

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:
<https://www.aerius.nl/>

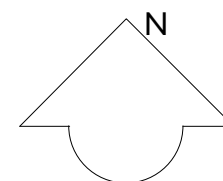


schaal 1:500

Behoort bij besluit van
burgemeester en wethouders
van de gemeente Katwijk

d.d. 2-8-2023
no. 3022730

Mij bekend, clustermanager
Vergunningen, Toezicht &
Handhaving



ADRES GEGEVENS
Boulevard 73
2225 HA Katwijk

KADASTRALE GEGEVENS:
kadastrale gemeente : Katwijk 01
sectie : A
perceel : 13765

van Egmond, architecten

VOORLOPIG

project:
Appartementengebouw Riche

locatie & opdrachtgever:
te Katwijk
voor SODOS Riche BV

onderwerp:
bouwplaats inrichting

schaal:
1:500 / 1:200

datum:
06/04/2023

werknummer:
21229

tekeningnummer:
_4_010

adres:
van Egmond Architecten B.V.
Gooweg 5
2201 AX Noordwijk

contact:
+31 (0)71 36 19 700
info@vanegmondarchitecten.nl
www.vanegmondarchitecten.nl

Full Service Architectuur