

## Koeling

### koeling 1

#### Kenmerken opwekker

type opwekker	warmtepomp
toestel / leverancier	<i>Itho Daalderop WPU 55 5G (ook bij verwarming kiezen)</i>
aantal toestellen	43
koudebehoefte koelsysteem ( $Q_{C,nd}$ )	470.591 MJ
opwekkingsrendement ( $\eta_{C,gen}$ )	84,000
distributierendement ( $\eta_{C,dis}$ )	1,00

#### Aangesloten rekenzones

BG  
 1e verdieping  
 2e verdieping  
 3e verdieping  
 4e verdieping  
 5e verdieping

## Zonnestroom

### Dak hoog

piekvermogen (Wp) per paneel *375 Wp/paneel*

Zonnestroom eigenschappen				
$RF_{PV}$	$n_{panelen}$	oriëntatie	helling [°]	beschaduwing
0,89	70	ZW	10	minimale belemmering
0,89	70	NO	10	minimale belemmering

### Dak

piekvermogen (Wp) per paneel *375 Wp/paneel*

Zonnestroom eigenschappen				
$RF_{PV}$	$n_{panelen}$	oriëntatie	helling [°]	beschaduwing
0,89	147	ZW	10	minimale belemmering
0,89	147	NO	10	minimale belemmering

## Resultaten

### Jaarlijkse hoeveelheid primaire energie voor de energiefunctie

verwarming (excl. hulpenergie)	$E_{H,P}$	180.554 MJ
hulpenergie		8.961 MJ
warmtapwater (excl. hulpenergie)	$E_{W,P}$	191.284 MJ
hulpenergie		0 MJ
koeling (excl. hulpenergie)	$E_{C,P}$	14.342 MJ
hulpenergie		0 MJ
zomercomfort	$E_{SC,P}$	0 MJ
ventilatoren	$E_{V,P}$	47.148 MJ
verlichting	$E_{L,P}$	265.052 MJ
geëxporteerde elektriciteit	$E_{P,exp;el}$	0 MJ
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	$E_{P,pr;us;el}$	1.327.449 MJ
in het gebied opgewekte elektriciteit	$E_{P,pr;del;el}$	0 MJ

### Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	5.752,00 m <sup>2</sup>
totale verliesoppervlakte	$A_{ls}$	8.324,46 m <sup>2</sup>

### Elektriciteitsgebruik

gebouwgebonden installaties	76.751 kWh
niet-gebouwgebonden apparatuur (stelpost)	161.240 kWh
op eigen perceel opgewekte & verbruikte elektriciteit	144.037 kWh
geëxporteerde electriciteit	0 kWh
TOTAAL	93.954 kWh

### CO<sub>2</sub>-emissie

CO <sub>2</sub> -emissie	$m_{co2}$	-38.006 kg
--------------------------	-----------	------------

### Energieprestatie

specifieke energieprestatie	EP	-108 MJ/m <sup>2</sup>
karacteristiek energiegebruik	$E_{P,tot}$	-620.108 MJ
toelaatbaar karakteristiek energiegebruik	$E_{P,adm;tot;nb}$	1.266.188 MJ
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	-0,195 -
energieprestatiecoëfficiënt	EPC	-0,19 -

### BENG indicatoren

energiebehoefte	45,9 kWh/m <sup>2</sup>
primair energiegebruik	-16,7 kWh/m <sup>2</sup>
aandeel hernieuwbare energie	145 %

Het gebouw voldoet aan de eisen inzake energieprestatie uit het Bouwbesluit 2012.

Uniec 2.2 is gebaseerd op NEN7120:2011 "Energieprestatie van gebouwen" (inclusief het Nader Voorschrift) en NEN 8088-1 "Ventilatie en luchtdoorlatendheid van gebouwen" inclusief alle wettelijk van kracht zijnde correctiebladen.



Alle bovenstaande energiegebruiken zijn genormeerde energiegebruiken gebaseerd op een standaard klimaatjaar en een standaard gebruikersgedrag. Het werkelijke energiegebruik zal afwijken van het genormeerde energiegebruik. Aan de berekende energiegebruiken kunnen geen rechten ontleend worden.

	Berekening belemmeringen middels daglichtmodule
Type A	Gebieden en daglicht
Type B	Gebieden en daglicht
Type C	Gebieden en daglicht
Type D	Gebieden en daglicht
Type E	Gebieden en daglicht
Type F	Gebieden en daglicht
Type G	Gebieden en daglicht
Type H	Gebieden en daglicht
Type I	Gebieden en daglicht
Type J	Gebieden en daglicht
Type K	Gebieden en daglicht
Type L	Gebieden en daglicht
Type M	Gebieden en daglicht
Type N	Gebieden en daglicht
Type O	Gebieden en daglicht
Type P	Gebieden en daglicht

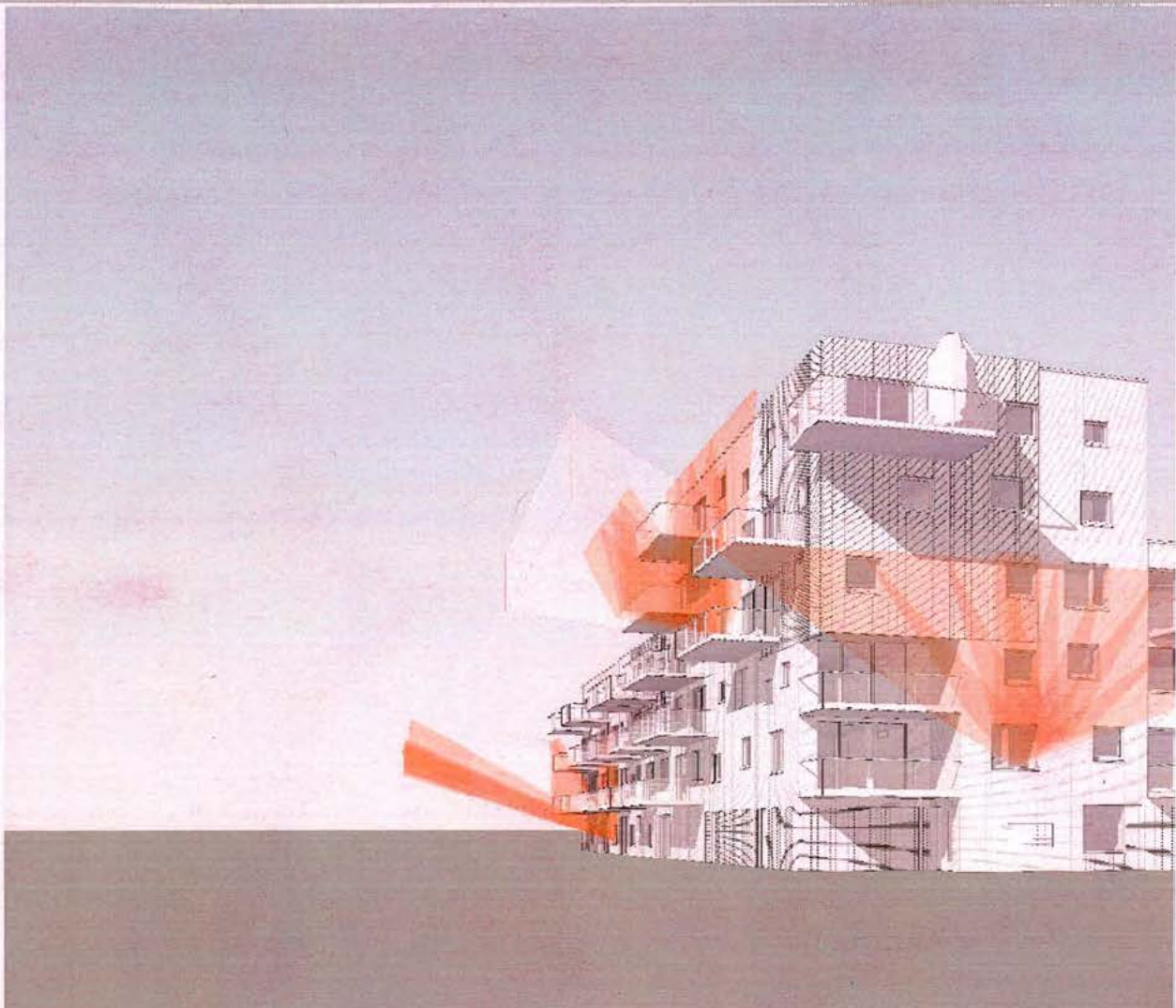




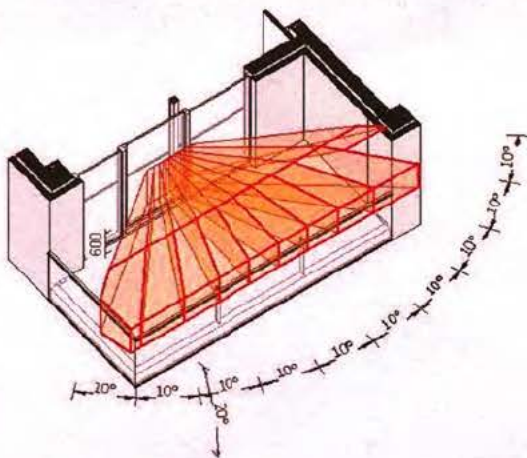
### Berekening belemmeringen middels daglichtmodule

groos  
man

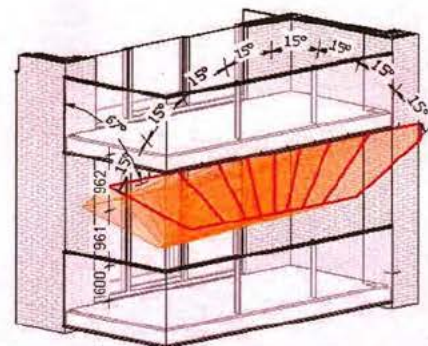
11 juni 2018



Diverse openingingen van het gebouw, beoordeeld met de daglichtmodule



### Bepaling $\alpha$ middels daglichtmodule



### Bepaling $\beta$ middels daglichtmodule

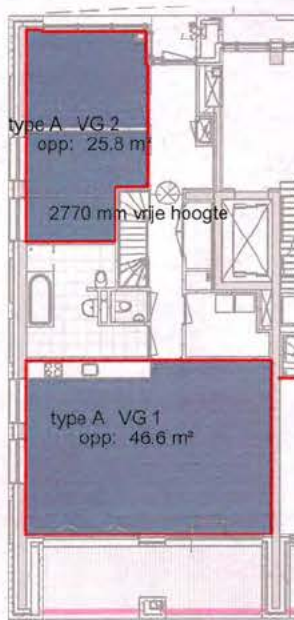


gebruiksoppervlakte



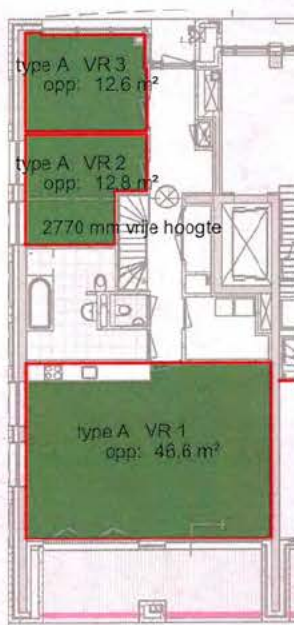
gebruiksoppervlakte Type A	
oppervlakte:	55% oppervlakte:
70.2 m²	38.6 m²
111.8 m²	61.5 m²
181.9 m²	100.1 m²

verblijfsgebied



verblijfsgebied Type A		
afkorting:	naam:	oppervlakte:
VG 3	Verblijfsgebied 3	49.8 m²
VG 1	Verblijfsgebied 1	46.6 m²
VG 2	Verblijfsgebied 2	25.8 m²
kr.	Gekrijt	11.5 m²
		133.7 m²

verblijfsruimte



verbijfsruimte Type A		
afkorting:	ruimte:	oppervlakte:
kr.	Gekrijt	11.5 m²
VR 1	Verblijfsruimte 1	46.6 m²
VR 2	Verblijfsruimte 2	12.8 m²
VR 3	Verblijfsruimte 3	12.6 m²
VR 4	Verblijfsruimte 4	49.6 m²
		133.1 m²

## bouwbesluitgegevens woningtype A

tekening  
**OV20601**

project  
2017027

schaal  
1 : 250  
getekend  
11-06-2016  
gewijzigd

**groos  
man**

Schouburgplein 34  
3012 CL Rotterdam  
010 2014000  
info@groosman.com  
groosman.com



# De parkwachter

Projectnummer: 2017027

Type: Type A

groos  
man

11 juni 2018

## GBIEDEN

Inventarisatie van de gebieden en ruimtes

gebruiksoppervlak (m²)		verblijfsgebied (m²)		Opp*	verblijfsruimte (m²)		Opp*
GO1	181,9	VG1	46,6	46,6	VR1	46,6	46,6
GO2	0,0	VG2	25,8	25,8	VR2	12,8	12,8
GO3	0,0	VG3	61,3	49,4	VR3	12,6	12,6
					VR4	61,3	61,3
totaal:	181,9	totaal:		121,8			

Opp\* = oppervlakte tbv bepaling daglicht, eventueel middels krijtstreepmethode

Toetsing verblijfsgebied (NEN 2580) Eis: (%)

Aanwezig: (%)

Totaal opp. VG tov GO:

55,0%

67,0%

**Voldoet!**

Toetsing per verblijfsgebied

	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	DAGLICHT Ae eis: (m²)	SPUIEN spui. eis: (l/s)	
VG1	46,6	46,6	4,66	279,60	
	<b>bijzonderheden</b>		<b>aanwezig: (m²)</b>	<b>aanwezig: (l/s)</b>	
A-21b	onderzijde kozijn		1,88	384,00	
A-21	gehele kozijn		3,78	0,00	
A-19	0,0		3,78	827,20	
A-20	0,0		4,04	905,60	
totaal			13,49	2116,80	
			Voldoet!	Voldoet!	<b>Voldoet!</b>

	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	Ae eis: (m²)	spui. eis: (l/s)	
VG2	25,8	25,8	2,58	154,80	
	<b>bijzonderheden</b>		<b>aanwezig: (m²)</b>	<b>aanwezig: (l/s)</b>	
A-22a	0,0		5,11	160,00	
A-21b	onderzijde kozijn		1,88	384,00	
A-21b	onderzijde kozijn		1,88	384,00	
totaal			8,87	928,00	
			Voldoet!	Voldoet!	<b>Voldoet!</b>

	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	Ae eis: (m²)	spui. eis: (l/s)	
VG3	61,3	49,4	4,94	367,80	
	<b>bijzonderheden</b>		<b>aanwezig: (m²)</b>	<b>aanwezig: (l/s)</b>	
A-22b	0,0		1,49	160,00	
A-21a	bovenzijde kozijn		1,73	384,00	
A-21a	bovenzijde kozijn		1,73	384,00	
totaal			4,95	928,00	
			Voldoet!	Voldoet!	<b>Voldoet!</b>

Toetsing per verblijfsruimte

	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	DAGLICHT Ae eis: (m²)	SPUIEN spui. eis: (l/s)	
VR1	46,6	46,6	0,50	139,80	
	<b>bijzonderheden</b>		<b>aanwezig: (m²)</b>	<b>aanwezig: (l/s)</b>	
A-21b	onderzijde kozijn		1,88	384,00	
A-21	gehele kozijn		3,78	0,00	
A-19	0,0		3,78	827,20	
A-20	0,0		4,04	905,60	



# De parkwachter

Projectnummer: 2017027

Type: Type A

groos  
man

11 juni 2018

totaal		13,49 Voldoet!	2116,80 Voldoet!	<b>Voldoet!</b>
--------	--	-------------------	---------------------	-----------------

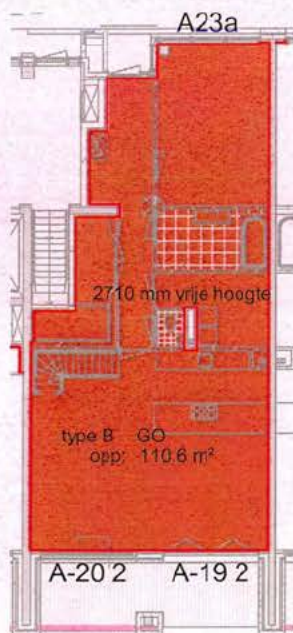
	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	Ae eis: (m²)	spui. eis: (l/s)	
<b>VR2</b>	12,8	12,8	0,50	38,40	
	<b>bijzonderheden</b>		<b>aanwezig: (m²)</b>	<b>aanwezig: (l/s)</b>	
A-21b	onderzijde kozijn		1,88	384,00	
A-21b	onderzijde kozijn		1,88	384,00	
totaal			1,88 Voldoet!	384,00 Voldoet!	<b>Voldoet!</b>

	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	Ae eis: (m²)	spui. eis: (l/s)	
<b>VR3</b>	12,6	12,6	0,50	37,80	
	<b>bijzonderheden</b>		<b>aanwezig: (m²)</b>	<b>aanwezig: (l/s)</b>	
A-22a	0,0		5,11	160,00	
totaal			5,11 Voldoet!	160,00 Voldoet!	<b>Voldoet!</b>

	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	Ae eis: (m²)	spui. eis: (l/s)	
<b>VR4</b>	61,3	61,3	0,50	183,90	
	<b>bijzonderheden</b>		<b>aanwezig: (m²)</b>	<b>aanwezig: (l/s)</b>	
A-22b	0,0		1,49	160,00	
A-21a	bovenzijde kozijn		1,73	384,00	
A-21a	bovenzijde kozijn		1,73	384,00	
totaal			4,95 Voldoet!	928,00 Voldoet!	<b>Voldoet!</b>



# gebruiksoppervlakte



## gebruiksoppervlakte Type B

oppervlakte:	55% oppervlakte:
110.6 m <sup>2</sup>	60.8 m <sup>2</sup>
110.6 m <sup>2</sup>	60.8 m <sup>2</sup>

# verblijfsgebied



## verblijfsgebied Type B

afkorting:	naam:	oppervlakte:
VG 2	Verblijfsgebied 2	19.6 m <sup>2</sup>
VG 1	Verblijfsgebied 1	48.1 m <sup>2</sup>
		67.7 m <sup>2</sup>

# verblijfsruimte



## verblijfsruimte Type B

afkorting:	ruimte:	oppervlakte:
VR 1	Verblijfsruimte 1	48.1 m <sup>2</sup>
VR 2	Verblijfsruimte 2	19.6 m <sup>2</sup>
		67.7 m <sup>2</sup>

## bouwbesluitgegevens woningtype B

tekening  
**OV20602**

project  
2017027

schaal  
1 : 250  
getekend  
11-06-2018  
gewijzigd

**groos  
man**

Schouwburgplein 34  
3012 CL Rotterdam  
010 2014000  
info@groosman.com  
groosman.com



# De parkwachter

Projectnummer: 2017027

Type: Type B

groos  
man

11 juni 2018

## GEBIEDEN

Inventarisatie van de gebieden en ruimtes

gebruiksoppervlak (m²)		verblijfsgebied (m²)		Opp*	verblijfsruimte (m²)		Opp*
GO1	110,6	VG1	48,1	48,1	VR1	48,1	48,1
GO2	0,0	VG2	19,6	19,6	VR2	19,6	19,6
					VR4	0,0	0,0
totaal:		totaal:		67,7			

Opp\* = oppervlakte tbv bepaling daglicht, eventueel middels krijstreepmethode

Toetsing verblijfsgebied (NEN 2580) Eis: (%)

Aanwezig: (%)

Totaal opp. VG tov GO:

55,0%

61,2%

**Voldoet!**

Toetsing per verblijfsgebied

	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	DAGLICHT Ae eis: (m²)	SPUIEN spui. eis: (l/s)	
VG1	48,1	48,1	4,81	288,60	
	bijzonderheden		aanwezig: (m²)	aanwezig: (l/s)	
A-19	0,0		3,78	827,20	
A-20	0,0		4,04	905,60	
totaal			7,83	1732,80	
			Voldoet!	Voldoet!	<b>Voldoet!</b>

	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	Ae eis: (m²)	spui. eis: (l/s)	
VG2	19,6	19,6	1,96	117,60	
	bijzonderheden		aanwezig: (m²)	aanwezig: (l/s)	
A-23a	0,0		5,05	160,00	
totaal			5,05	160,00	
			Voldoet!	Voldoet!	<b>Voldoet!</b>

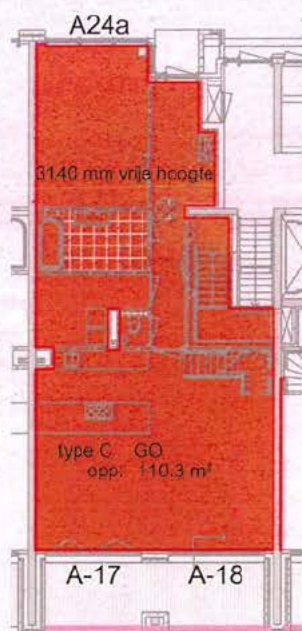
Toetsing per verblijfsruimte

	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	DAGLICHT Ae eis: (m²)	SPUIEN spui. eis: (l/s)	
VR1	48,1	48,1	0,50	144,30	
	bijzonderheden		aanwezig: (m²)	aanwezig: (l/s)	
A-19	0,0		3,78	827,20	
A-20	0,0		4,04	905,60	
totaal			7,83	1732,80	
			Voldoet!	Voldoet!	<b>Voldoet!</b>

	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	Ae eis: (m²)	spui. eis: (l/s)	
VR2	19,6	19,6	0,50	58,80	
	bijzonderheden		aanwezig: (m²)	aanwezig: (l/s)	
A-23a	0,0		5,05	160,00	
totaal			5,05	160,00	
			Voldoet!	Voldoet!	<b>Voldoet!</b>



# gebruiksoppervlakte



## gebruiksoppervlakte Type C

oppervlakte:	55% oppervlakte:
110.3 m <sup>2</sup>	60.7 m <sup>2</sup>
110.3 m <sup>2</sup>	60.7 m <sup>2</sup>

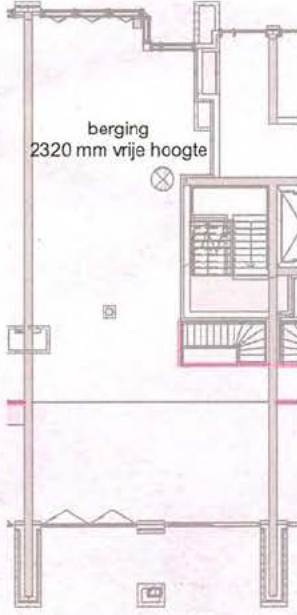
# verblijfsgebied



## verblijfsgebied Type C

afkorting:	naam:	oppervlakte:
VG 2	Verblijfsgebied 2	19.6 m <sup>2</sup>
VG 1	Verblijfsgebied 1	48.1 m <sup>2</sup>
		67.7 m <sup>2</sup>

# verblijfsruimte



## verblijfsruimte Type C

afkorting:	ruimte:	oppervlakte:
VR 1	Verblijfsruimte 1	48.2 m <sup>2</sup>
VR 2	Verblijfsruimte 2	19.8 m <sup>2</sup>
		68 m <sup>2</sup>

## bouwbesluitgegevens woningtype C

tekening  
**OV20603**

project  
2017027

schaal  
1 : 250  
getekend  
11-06-2018  
gewijzigd

**groos  
man**

Schouwburgplein 34  
3012 CL Rotterdam  
010 2014000  
info@groosman.com  
groosman.com



# De parkwachter

Projectnummer: 2017027

Type: Type C

groos  
man

11 juni 2018

## GEBIEDEN

Inventarisatie van de gebieden en ruimtes

gebruiksoppervlak (m²)		verblijfsgebied (m²)		Opp*	verblijfsruimte (m²)		Opp*
GO1	110,3	VG1	48,1	48,1	VR1	48,1	48,1
GO2	0,0	VG2	19,6	19,6	VR2	19,8	19,8
GO3	0,0	VG3	0,0	0,0	VR3	0,0	0,0
					VR4	0,0	0,0
totaal:	110,3	totaal:		67,7			

Opp\* = oppervlakte tbv bepaling daglicht, eventueel middels krijtstreepmethode

Toetsing verblijfsgebied (NEN 2580) Eis: (%)

Totaal opp. VG tov GO:

55,0%

Aanwezig: (%)

61,4%

**Voldoet!**

Toetsing per verblijfsgebied

	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	DAGLICHT Ae eis: (m²)	SPUIEN spui. eis: (l/s)	
VG1	48,1	48,1	4,81	288,60	
	bijzonderheden		aanwezig: (m²)	aanwezig: (l/s)	
A-17	0,0		3,20	603,20	
A-18	0,0		3,30	688,00	
totaal			6,50	1291,20	
			Voldoet!	Voldoet!	<b>Voldoet!</b>

	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	Ae eis: (m²)	spui. eis: (l/s)	
VG2	19,6	19,6	1,96	117,60	
	bijzonderheden		aanwezig: (m²)	aanwezig: (l/s)	
A-23a	0,0		5,05	160,00	
totaal			5,05	160,00	
			Voldoet!	Voldoet!	<b>Voldoet!</b>

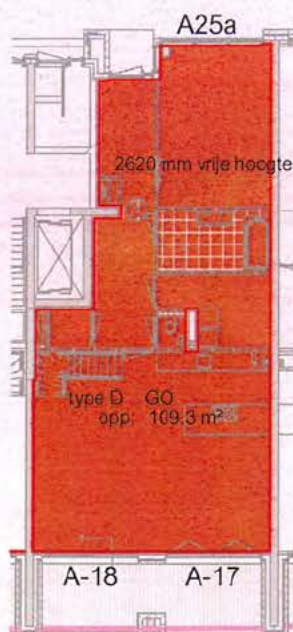
Toetsing per verblijfsruimte

	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	DAGLICHT Ae eis: (m²)	SPUIEN spui. eis: (l/s)	
VR1	48,1	48,1	0,50	144,30	
	bijzonderheden		aanwezig: (m²)	aanwezig: (l/s)	
A-17	0,0		3,20	603,20	
A-18	0,0		3,30	688,00	
totaal			6,50	1291,20	
			Voldoet!	Voldoet!	<b>Voldoet!</b>

	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	Ae eis: (m²)	spui. eis: (l/s)	
VR2	19,8	19,8	0,50	59,40	
	bijzonderheden		aanwezig: (m²)	aanwezig: (l/s)	
A-23a	0,0		5,05	160,00	
totaal			5,05	160,00	
			Voldoet!	Voldoet!	<b>Voldoet!</b>



# gebruiksoppervlakte



## gebruiksoppervlakte Type D

oppervlakte:	55% oppervlakte:
109.3 m <sup>2</sup>	60.1 m <sup>2</sup>
109.3 m <sup>2</sup>	60.1 m <sup>2</sup>

# verblijfsgebied



## verblijfsgebied Type D

afkorting:	naam:	oppervlakte:
VG 2	Verblijfsgebied 2	19.8 m <sup>2</sup>
VG 1	Verblijfsgebied 1	48.2 m <sup>2</sup>
		67.9 m <sup>2</sup>

# verblijfsruimte



## verblijfsruimte Type D

afkorting:	ruimte:	oppervlakte:
VR 1	Verblijfsruimte 1	48.2 m <sup>2</sup>
VR 2	Verblijfsruimte 2	19.8 m <sup>2</sup>
		67.9 m <sup>2</sup>

## bouwbesluitgegevens woningtype D

tekening  
**OV20604**

project  
2017027

schaal  
1 : 250  
getekend  
11-06-2018  
gewijzigd

**groos  
man**

Schouwburgplein 34  
3012 CL Rotterdam  
010 2014000  
info@groosman.com  
groosman.com



# De parkwachter

Projectnummer: 2017027

Type: Type D

groos  
man

11 juni 2018

## GEBIEDEN

Inventarisatie van de gebieden en ruimtes

gebruiksoppervlak (m²)		verblijfsgebied (m²)		Opp*	verblijfsruimte (m²)		Opp*
GO1	109,3	VG1	48,2	48,2	VR1	48,2	48,2
GO2	0,0	VG2	19,8	19,8	VR2	19,8	19,8
GO3	0,0	VG3	0,0	0,0	VR3	0,0	0,0
					VR4	0,0	0,0
totaal:	109,3	totaal:		68,0			

Opp\* = oppervlakte tbv bepaling daglicht, eventueel middels krijtstreepmethode

Toetsing verblijfsgebied (NEN 2580) Eis: (%)

Totaal opp. VG tov GO:

55,0%

Aanwezig: (%)

62,2%

**Voldoet!**

Toetsing per verblijfsgebied

	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	DAGLICHT Ae eis: (m²)	SPUIEN spui. eis: (l/s)	
VG1	48,2	48,2	4,82	289,20	
	bijzonderheden		aanwezig: (m²)	aanwezig: (l/s)	
A-17	0,0		3,20	603,20	
A-18	0,0		3,30	688,00	
totaal			6,50	1291,20	
			Voldoet!	Voldoet!	<b>Voldoet!</b>

	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	Ae eis: (m²)	spui. eis: (l/s)	
VG2	19,8	19,8	1,98	118,80	
	bijzonderheden		aanwezig: (m²)	aanwezig: (l/s)	
A-25a	0,0		5,05	160,00	
totaal			5,05	160,00	
			Voldoet!	Voldoet!	<b>Voldoet!</b>

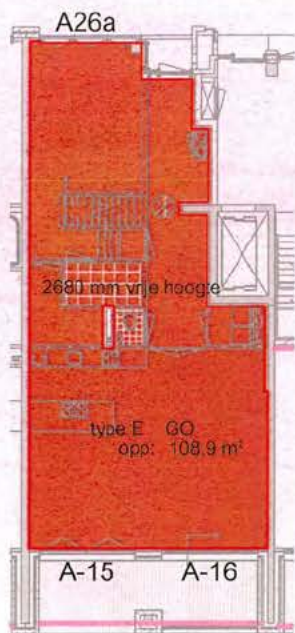
Toetsing per verblijfsruimte

	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	DAGLICHT Ae eis: (m²)	SPUIEN spui. eis: (l/s)	
VR1	48,2	48,2	0,50	144,60	
	bijzonderheden		aanwezig: (m²)	aanwezig: (l/s)	
A-17	0,0		3,20	603,20	
A-18	0,0		3,30	688,00	
totaal			6,50	1291,20	
			Voldoet!	Voldoet!	<b>Voldoet!</b>

	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	Ae eis: (m²)	spui. eis: (l/s)	
VR2	19,8	19,8	0,50	59,40	
	bijzonderheden		aanwezig: (m²)	aanwezig: (l/s)	
A-25a	0,0		5,05	160,00	
totaal			5,05	160,00	
			Voldoet!	Voldoet!	<b>Voldoet!</b>

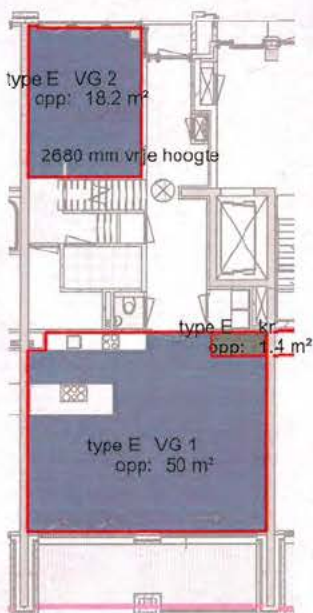


# gebruiksoppervlakte



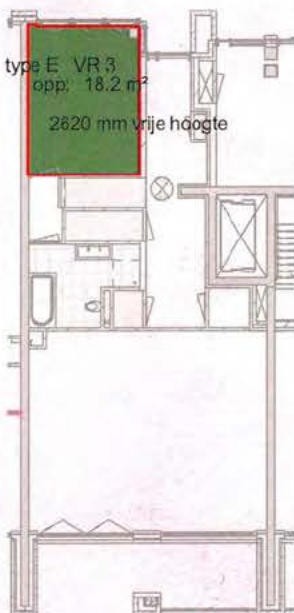
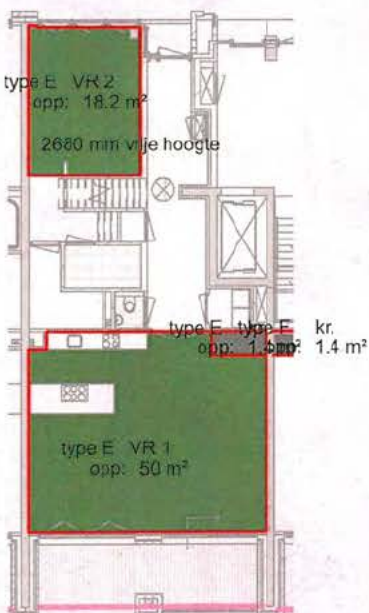
gebruiksoppervlakte Type E	
oppervlakte:	55% oppervlakte:
33 m²	18.2 m²
108.9 m²	59.9 m²
142 m²	78.1 m²

# verblijfsgebied



verblijfsgebied Type E		
afkorting:	naam:	oppervlakte:
kr.	Gekrijt	1.4 m²
VG 1	Verblijfsgebied 1	50 m²
VG 2	Verblijfsgebied 2	18.2 m²
VG 3	Verblijfsgebied 3	18.2 m²
		87.8 m²

# verblijfsruimte



verblijfsruimte Type E		
afkorting:	ruimte:	oppervlakte:
kr.	Gekrijt	1.4 m²
VR 1	Verblijfsruimte 1	50 m²
VR 2	Verblijfsruimte 2	18.2 m²
VR 3	Verblijfsruimte 3	18.2 m²
		87.8 m²

## bouwbesluitgegevens woningtype E

tekening  
**OV20605**

project  
2017027

schaal  
1 : 250  
getekend  
11-06-2018  
gewijzigd

**groos  
man**

Schouwburgplein 34  
3012 CL Rotterdam  
010 2014000  
info@groosman.com  
groosman.com



# De parkwachter

Projectnummer: 2017027

Type: Type E

groos  
man

11 juni 2018

## GEBIEDEN

Inventarisatie van de gebieden en ruimtes

gebruiksoppervlak (m²)		verblijfsgebied (m²)		Opp*	verblijfsruimte (m²)		Opp*
GO1	142,0	VG1	51,4	49,4	VR1	51,4	51,4
GO2	0,0	VG2	18,2	18,2	VR2	18,2	18,2
GO3	0,0	VG3	18,2	17,9	VR3	18,2	18,2
					VR4	0,0	0,0
totaal:		totaal:		85,5			

Opp\* = oppervlakte tbv bepaling daglicht, eventueel middels krijtstreepmethode

Toetsing verblijfsgebied (NEN 2580) Eis: (%)

Totaal opp. VG tov GO: 55,0%

Aanwezig: (%)

60,2%

**Voldoet!**

Toetsing per verblijfsgebied

	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	DAGLICHT Ae eis: (m²)	SPUIEN spui. eis: (l/s)	
VG1	51,4	49,4	4,94	308,40	
	bijzonderheden		aanwezig: (m²)	aanwezig: (l/s)	
A-15	0,0		2,24	420,80	
A-16	0,0		2,71	470,40	
totaal			4,95	891,20	
			Voldoet!	Voldoet!	<b>Voldoet!</b>

	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	Ae eis: (m²)	spui. eis: (l/s)	
VG2	18,2	18,2	1,82	109,20	
	bijzonderheden		aanwezig: (m²)	aanwezig: (l/s)	
A-26a	0,0		3,40	160,00	
totaal			3,40	160,00	
			Voldoet!	Voldoet!	<b>Voldoet!</b>

	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	Ae eis: (m²)	spui. eis: (l/s)	
VG3	18,2	17,9	1,79	109,20	
	bijzonderheden		aanwezig: (m²)	aanwezig: (l/s)	
A-26b	0,0		1,80	160,00	
totaal			1,80	160,00	
			Voldoet!	Voldoet!	<b>Voldoet!</b>

Toetsing per verblijfsruimte

	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	DAGLICHT Ae eis: (m²)	SPUIEN spui. eis: (l/s)	
VR1	51,4	51,4	0,50	154,20	
	bijzonderheden		aanwezig: (m²)	aanwezig: (l/s)	
A-15	0,0		2,24	420,80	
A-16	0,0		2,71	470,40	
totaal			4,95	891,20	
			Voldoet!	Voldoet!	<b>Voldoet!</b>

	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	Ae eis: (m²)	spui. eis: (l/s)	
VR2	18,2	18,2	0,50	54,60	



Projectnummer: 2017027  
Type: Type E

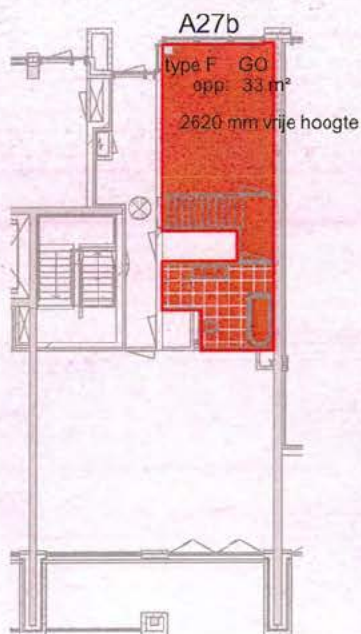
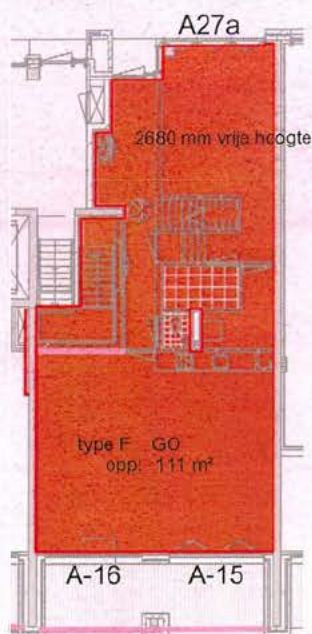
11 juni 2018

	<b>bijzonderheden</b>	<b>aanwezig: (m²)</b>	<b>aanwezig: (l/s)</b>	
A-26a	0,0	3,40	160,00	
totaal		3,40	160,00	
		Voldoet!	Voldoet!	<b>Voldoet!</b>

	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	Ae eis: (m²)	spui. eis: (l/s)
VR3	18,2	18,2	0,50	54,60
	bijzonderheden		aanwezig: (m²)	aanwezig: (l/s)
A-26b	0,0		1,80	160,00
totaal			1,80	160,00
			Voldoet!	Voldoet!



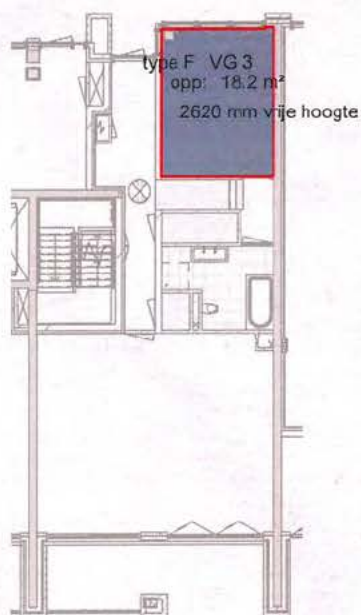
# gebruiksoppervlakte



## gebruiksoppervlakte Type F

oppervlakte:	55% oppervlakte:
33 m²	18.1 m²
111 m²	61.1 m²
144 m²	79.2 m²

# verblijfsgebied



## verblijfsgebied Type F

afkorting:	naam:	oppervlakte:
kr.	Gekrijt	1.4 m²
VG 2	Verblijfsgebied 2	18.2 m²
VG 3	Verblijfsgebied 3	18.2 m²
VG 1	Verblijfsgebied 1	50 m²
		87.8 m²

# verblijfsruimte



## verbijfsruimte Type F

afkorting:	ruimte:	oppervlakte:
kr.	Gekrijt	1.4 m²
VR 1	Verblijfsruimte 1	49.9 m²
VR 2	Verblijfsruimte 2	18.2 m²
VR 3	Verblijfsruimte 3	18.2 m²
		87.7 m²

## bouwbesluitgegevens woningtype F

tekening  
OV20606

project  
2017027

schaal  
1 : 250  
getekend  
11-06-2018  
gewijzigd

groos  
man

Schouwburgplein 34  
3012 CL Rotterdam  
010 2014000  
info@groosman.com  
groosman.com



# De parkwachter

Projectnummer: 2017027

Type: Type F

groos  
man

11 juni 2018

## GEBIEDEN

Inventarisatie van de gebieden en ruimtes

gebruiksoppervlak (m²)		verblijfsgebied (m²)		Opp*	verblijfsruimte (m²)		Opp*
GO1	144,0	VG1	51,4	49,4	VR1	51,4	51,4
GO2	0,0	VG2	18,2	18,2	VR2	18,2	18,2
GO3	0,0	VG3	18,2	15,3	VR3	18,2	18,2
					VR4	0,0	0,0
totaal:		totaal:		82,9			

Opp\* = oppervlakte tbv bepaling daglicht, eventueel middels krijstreepmethode

Toetsing verblijfsgebied (NEN 2580) Eis: (%)

Totaal opp. VG tov GO:

55,0%

Aanwezig: (%)

57,6%

**Voldoet!**

Toetsing per verblijfsgebied

	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	DAGLICHT Ae eis: (m²)	SPUIEN spui. eis: (l/s)	
VG1	51,4	49,4	4,94	308,40	
	bijzonderheden		aanwezig: (m²)	aanwezig: (l/s)	
A-15	0,0		2,24	420,80	
A-16	0,0		2,71	470,40	
totaal			4,95	891,20	
			Voldoet!	Voldoet!	<b>Voldoet!</b>

	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	Ae eis: (m²)	spui. eis: (l/s)	
VG2	18,2	18,2	1,82	109,20	
	bijzonderheden		aanwezig: (m²)	aanwezig: (l/s)	
A-27a	0,0		3,03	160,00	
totaal			3,03	160,00	
			Voldoet!	Voldoet!	<b>Voldoet!</b>

	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	Ae eis: (m²)	spui. eis: (l/s)	
VG3	18,2	15,3	1,54	109,20	
	bijzonderheden		aanwezig: (m²)	aanwezig: (l/s)	
A-27b	0,0		1,55	160,00	
totaal			1,55	160,00	
			Voldoet!	Voldoet!	<b>Voldoet!</b>

Toetsing per verblijfsruimte

	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	DAGLICHT Ae eis: (m²)	SPUIEN spui. eis: (l/s)	
VR1	51,4	51,4	0,50	154,20	
	bijzonderheden		aanwezig: (m²)	aanwezig: (l/s)	
A-15	0,0		2,24	420,80	
A-16	0,0		2,71	470,40	
totaal			4,95	891,20	
			Voldoet!	Voldoet!	<b>Voldoet!</b>

	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	Ae eis: (m²)	spui. eis: (l/s)	
VR2	18,2	18,2	0,50	54,60	

# De parkwachter

Projectnummer: 2017027

Type: Type F

groos  
man

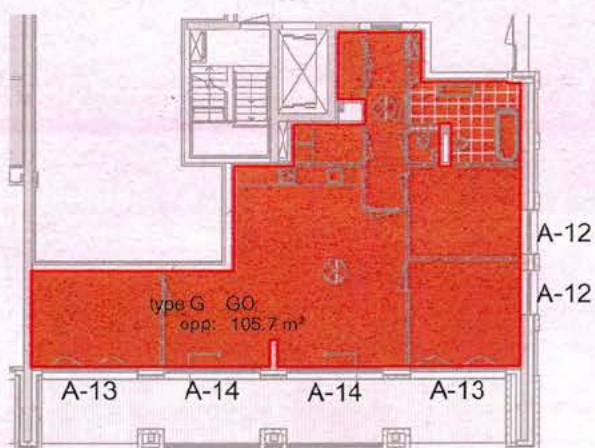
11 juni 2018

A-27a	<b>bijzonderheden</b>	<b>aanwezig: (m²)</b>	<b>aanwezig: (l/s)</b>	
	0,0	3,03	160,00	
totaal		3,03	160,00	
		Voldoet!	Voldoet!	<b>Voldoet!</b>

	<b>Opp: (m²)</b>	<b>Opp*: (m²)</b>	<b>Ae eis: (m²)</b>	<b>spui. eis: (l/s)</b>	
VR3	18,2	18,2	0,50	54,60	
	<b>bijzonderheden</b>		<b>aanwezig: (m²)</b>	<b>aanwezig: (l/s)</b>	
A-27b	0,0		1,55	160,00	
totaal			1,55	160,00	
			Voldoet!	Voldoet!	<b>Voldoet!</b>

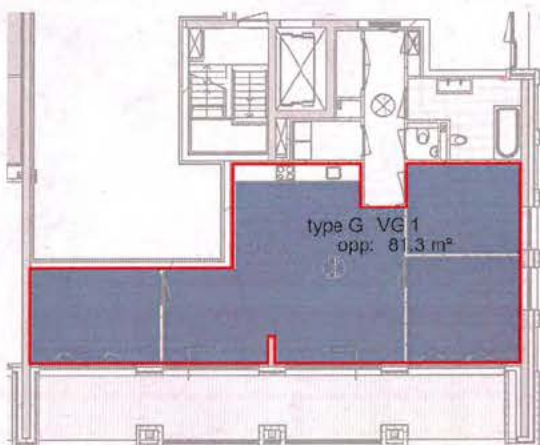


## gebruiksoppervlakte



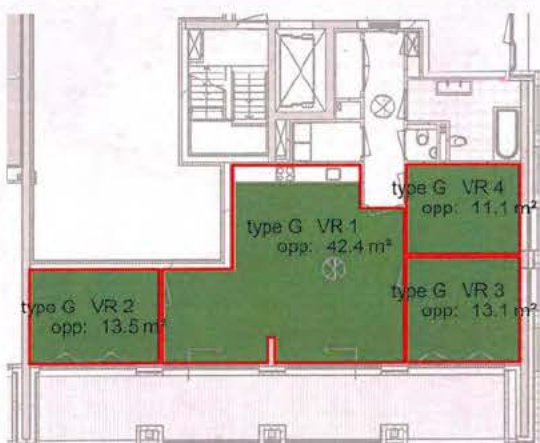
gebruiksoppervlakte Type G	
oppervlakte:	55% oppervlakte:
105.7 m²	58.1 m²
105.7 m²	58.1 m²

## verblijfsgebied



verblijfsgebied Type G		
afkorting:	naam:	oppervlakte:
VG 1	Verblijfsgebied 1	81.3 m²

## verblijfsruimte



verblijfsruimte Type G		
afkorting:	ruimte:	oppervlakte:
VR 1	Verblijfsruimte 1	42.4 m²
VR 2	Verblijfsruimte 2	13.5 m²
VR 3	Verblijfsruimte 3	13.1 m²
VR 4	Verblijfsruimte 4	11.1 m²
		80.1 m²

## bouwbesluitgegevens woningtype G

tekening  
**OV20607**

project  
2017027

schaal  
1 : 250  
getekend  
11-06-2018  
gewijzigd



# De parkwachter

Projectnummer: 2017027

Type: Type G

groos  
man

11 juni 2018

## GEBIEDEN

Inventarisatie van de gebieden en ruimtes

gebruiksoppervlak (m²)		verblijfsgebied (m²)		Opp*	verblijfsruimte (m²)		Opp*
GO1	105,7	VG1	81,3	81,3	VR1	42,4	42,4
GO2	0,0	VG2	0,0	0,0	VR2	13,5	13,5
GO3	0,0	VG3	0,0	0,0	VR3	13,1	13,1
					VR4	11,1	11,1
totaal:	105,7	totaal:		81,3			

Opp\* = oppervlakte tbv bepaling daglicht, eventueel middels krijtstreepmethode

Toetsing verblijfsgebied (NEN 2580) Eis: (%)

Totaal opp. VG tov GO:

55,0%

Aanwezig: (%)

76,9%

**Voldoet!**

Toetsing per verblijfsgebied

	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	DAGLICHT Ae eis: (m²)	SPUIEN spui. eis: (l/s)	
VG1	81,3	81,3	8,13	487,80	
	bijzonderheden		aanwezig: (m²)	aanwezig: (l/s)	
A-13	0,0		1,12	128,00	
A-13	0,0		1,12	128,00	
A-14	0,0		1,80	156,80	
A-14	0,0		1,80	156,80	
A-12	0,0		2,69	137,60	
A-12	0,0		2,69	137,60	
totaal			11,23	844,80	
			Voldoet!	Voldoet!	<b>Voldoet!</b>

Toetsing per verblijfsruimte

	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	DAGLICHT Ae eis: (m²)	SPUIEN spui. eis: (l/s)	
VR1	42,4	42,4	0,50	127,20	
	bijzonderheden		aanwezig: (m²)	aanwezig: (l/s)	
A-14	0,0		1,80	156,80	
A-14	0,0		1,80	156,80	
totaal			3,60	313,60	
			Voldoet!	Voldoet!	<b>Voldoet!</b>

	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	Ae eis: (m²)	spui. eis: (l/s)	
VR2	13,5	13,5	0,50	40,50	
	bijzonderheden		aanwezig: (m²)	aanwezig: (l/s)	
A-13	0,0		1,12	128,00	
totaal			1,12	128,00	
			Voldoet!	Voldoet!	<b>Voldoet!</b>

	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	Ae eis: (m²)	spui. eis: (l/s)	
VR3	13,1	13,1	0,50	39,30	
	bijzonderheden		aanwezig: (m²)	aanwezig: (l/s)	
A-12	0,0		2,69	137,60	



# De parkwachter

Projectnummer: 2017027

Type: Type G

groos  
man

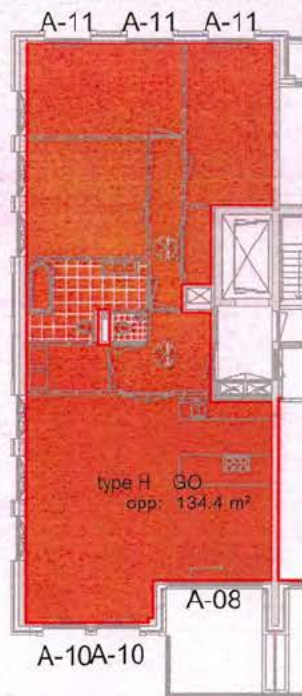
11 juni 2018

totaal		2,69	137,60	
		Voldoet!	Voldoet!	<b>Voldoet!</b>

	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	Ae eis: (m²)	spui. eis: (l/s)	
VR4	11,1	11,1	0,50	33,30	
	bijzonderheden		aanwezig: (m²)	aanwezig: (l/s)	
A-12	0,0		2,69	137,60	
totaal			2,69	137,60	
			Voldoet!	Voldoet!	<b>Voldoet!</b>



gebruiksoppervlakte



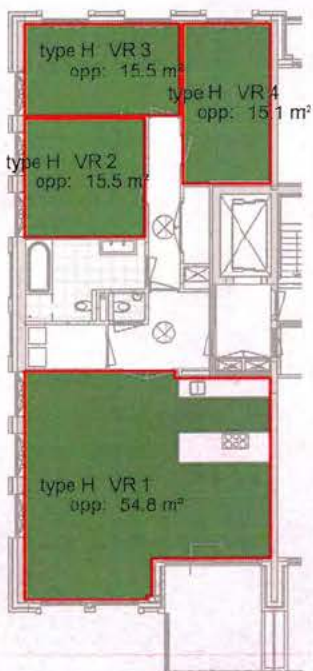
gebruiksoppervlakte Type H	
oppervlakte:	55% oppervlakte:
134.4 m <sup>2</sup>	73.9 m <sup>2</sup>
134.4 m <sup>2</sup>	73.9 m <sup>2</sup>

verblijfsgebied



verblijfsgebied Type H		
afkorting:	naam:	oppervlakte:
VG 2	Verblijfsgebied 2	46.8 m <sup>2</sup>
VG 1	Verblijfsgebied 1	55.1 m <sup>2</sup>
		101.9 m <sup>2</sup>

verblijfsruimte



verblijfsruimte Type H		
afkorting:	ruimte:	oppervlakte:
VR 1	Verblijfsruimte 1	54.8 m <sup>2</sup>
VR 2	Verblijfsruimte 2	15.5 m <sup>2</sup>
VR 3	Verblijfsruimte 3	15.5 m <sup>2</sup>
VR 4	Verblijfsruimte 4	15.1 m <sup>2</sup>
		100.9 m <sup>2</sup>

## bouwbesluitgegevens woningtype H

tekening  
**OV20608**

project  
2017027

schaal  
1 : 250  
getekend  
11-06-2018  
gewijzigd

**groos  
man**

Schouwburgplein 34  
3012 CL Rotterdam  
010 2014000  
info@groosman.com  
groosman.com



# De parkwachter

Projectnummer: 2017027

Type: Type H

groos  
man

11 juni 2018

## GEBIEDEN

Inventarisatie van de gebieden en ruimtes

gebruiksoppervlak (m <sup>2</sup> )		verblijfsgebied (m <sup>2</sup> )		Opp*	verblijfsruimte (m <sup>2</sup> )		Opp*
GO1	134,4	VG1	55,1	55,1	VR1	54,8	54,8
GO2	0,0	VG2	46,8	46,8	VR2	15,5	15,5
GO3	0,0	VG3	0,0	0,0	VR3	15,5	15,5
					VR4	15,1	15,1
totaal:	134,4	totaal:		101,9			

Opp\* = oppervlakte tbv bepaling daglicht, eventueel middels krijstreepmethode

Toetsing verblijfsgebied (NEN 2580) Eis: (%)

Aanwezig: (%)

Totaal opp. VG tov GO:

55,0%

75,8%

**Voldoet!**

Toetsing per verblijfsgebied

	Opp: (m <sup>2</sup> )	Opp*: (m <sup>2</sup> )	DAGLICHT	SPUIEN	
			Ae eis: (m <sup>2</sup> )	spui. eis: (l/s)	
<b>VG1</b>	55,1	55,1	5,51	330,60	
	<b>bijzonderheden</b>		<b>aanwezig: (m<sup>2</sup>)</b>	<b>aanwezig: (l/s)</b>	
A-08	0,0		0,85	1360,00	
A-10a	belemmering balkon		1,26	740,00	
A-10	0,0		1,33	740,00	
A-09	kozijn kopgevel		1,34	600,00	
A-09	kozijn kopgevel		1,34	600,00	
A-09	kozijn kopgevel		1,34	600,00	
totaal			7,47	4640,00	
			<b>Voldoet!</b>	<b>Voldoet!</b>	<b>Voldoet!</b>

	Opp: (m <sup>2</sup> )	Opp*: (m <sup>2</sup> )	DAGLICHT	SPUIEN	
			Ae eis: (m <sup>2</sup> )	spui. eis: (l/s)	
<b>VG2</b>	46,8	46,8	4,68	280,80	
	<b>bijzonderheden</b>		<b>aanwezig: (m<sup>2</sup>)</b>	<b>aanwezig: (l/s)</b>	
A-09	kozijn kopgevel		1,34	600,00	
A-09	kozijn kopgevel		1,34	600,00	
A-09	kozijn kopgevel		1,34	600,00	
A-11	0,0		1,42	648,00	
A-11	0,0		1,42	648,00	
A-11	0,0		1,42	648,00	
totaal			8,30	3744,00	
			<b>Voldoet!</b>	<b>Voldoet!</b>	<b>Voldoet!</b>

Toetsing per verblijfsruimte

	Opp: (m <sup>2</sup> )	Opp*: (m <sup>2</sup> )	DAGLICHT	SPUIEN	
			Ae eis: (m <sup>2</sup> )	spui. eis: (l/s)	
<b>VR1</b>	54,8	54,8	0,50	164,40	
	<b>bijzonderheden</b>		<b>aanwezig: (m<sup>2</sup>)</b>	<b>aanwezig: (l/s)</b>	
A-08	0,0		0,85	1360,00	
A-10a	belemmering balkon		1,26	740,00	
A-10	0,0		1,33	740,00	
A-09	kozijn kopgevel		1,34	600,00	
A-09	kozijn kopgevel		1,34	600,00	



# De parkwachter

Projectnummer: 2017027

Type: Type H

groos  
man

11 juni 2018

A-09	kozijn kopgevel	1,34	600,00	
totaal		4,03	1800,00	
		Voldoet!	Voldoet!	<b>Voldoet!</b>

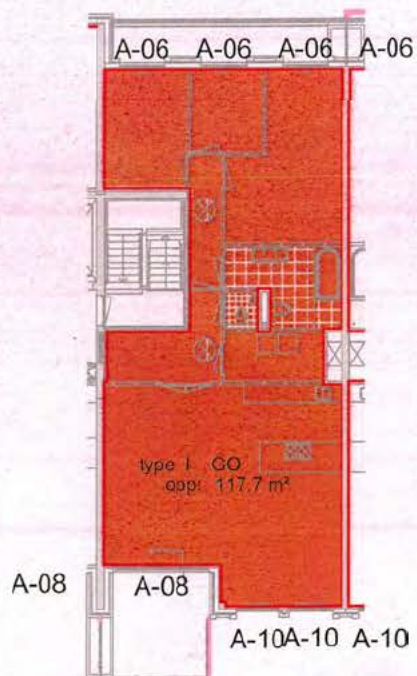
	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	Ae eis: (m²)	spui. eis: (l/s)	
<b>VR2</b>	15,5	15,5	0,50	46,50	
	<b>bijzonderheden</b>		<b>aanwezig: (m²)</b>	<b>aanwezig: (l/s)</b>	
A-09	kozijn kopgevel		1,34	600,00	
A-09	kozijn kopgevel		1,34	600,00	
totaal			1,34	600,00	
			Voldoet!	Voldoet!	<b>Voldoet!</b>

	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	Ae eis: (m²)	spui. eis: (l/s)	
<b>VR3</b>	15,5	15,5	0,50	46,50	
	<b>bijzonderheden</b>		<b>aanwezig: (m²)</b>	<b>aanwezig: (l/s)</b>	
A-11	0,0		1,42	648,00	
A-11	0,0		1,42	648,00	
totaal			2,85	1296,00	
			Voldoet!	Voldoet!	<b>Voldoet!</b>

	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	Ae eis: (m²)	spui. eis: (l/s)	
<b>VR4</b>	15,1	15,1	0,50	45,30	
	<b>bijzonderheden</b>		<b>aanwezig: (m²)</b>	<b>aanwezig: (l/s)</b>	
A-11	0,0		1,42	648,00	
totaal			1,42	648,00	
			Voldoet!	Voldoet!	<b>Voldoet!</b>

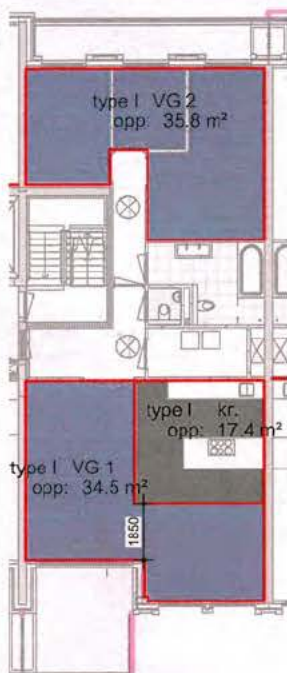


# gebruiksoppervlakte



gebruiksoppervlakte Type I	
oppervlakte:	55% oppervlakte:
117.7 m²	64.8 m²
117.7 m²	64.8 m²

# verblijfsgebied



verblijfsgebied Type I		
afkorting:	naam:	oppervlakte:
kr.	Gekrijt	0 m²
kr.	Gekrijt	17.4 m²
VG 1	Verblijfsgebied 1	34.5 m²
VG 2	Verblijfsgebied 2	35.8 m²
		87.8 m²

# verblijfsruimte



verblijfsruimte Type I		
afkorting:	ruimte:	oppervlakte:
kr.	Gekrijt	17.4 m²
VR 1	Verblijfsruimte 1	34.5 m²
VR 2	Verblijfsruimte 2	18.1 m²
VR 3	Verblijfsruimte 3	6.5 m²
VR 4	Verblijfsruimte 4	10.6 m²
		87.1 m²

## bouwbesluitgegevens woningtype I

tekening  
**OV20609**

project  
2017027

schaal  
1 : 250  
getekend  
11-06-2018  
gewijzigd

**groos  
man**

Schouwburgplein 34  
3012 CL Rotterdam  
010 2014000  
info@groosman.com  
groosman.com



# De parkwachter

Projectnummer: 2017027

Type: Type I



## GEBIEDEN

Inventarisatie van de gebieden en ruimtes

gebruiksoppervlak (m <sup>2</sup> )		verblijfsgebied (m <sup>2</sup> )		Opp*	verblijfsruimte (m <sup>2</sup> )		Opp*
GO1	117,7	VG1	51,9	34,4	VR1	51,9	51,9
GO2	0,0	VG2	35,8	35,8	VR2	18,1	18,1
GO3	0,0	VG3	0,0	0,0	VR3	6,5	6,5
					VR4	10,6	10,6
totaal:	117,7	totaal:		70,2			

Opp\* = oppervlakte tbv bepaling daglicht, eventueel middels krijtstreepmethode

Toetsing verblijfsgebied (NEN 2580) Eis: (%)

Totaal opp. VG tov GO: 55,0%

Aanwezig: (%)

59,6%

Toetsing per verblijfsgebied

	Opp: (m <sup>2</sup> )	Opp*: (m <sup>2</sup> )	DAGLICHT Ae eis: (m <sup>2</sup> )	SPUIEN spui. eis: (l/s)	
<b>VG1</b>	51,9	34,4	3,44	311,40	
	<b>bijzonderheden</b>		<b>aanwezig: (m<sup>2</sup>)</b>	<b>aanwezig: (l/s)</b>	
A-08	0,0		0,85	1360,00	
A-10a	belemmering balkon		1,26	740,00	
A-10	0,0		1,33	740,00	
totaal			3,45	2840,00	
			Voldoet!	Voldoet!	<b>Voldoet</b>

	Opp: (m <sup>2</sup> )	Opp*: (m <sup>2</sup> )	Ae eis: (m <sup>2</sup> )	spui. eis: (l/s)	
<b>VG2</b>	35,8	35,8	3,60	214,80	
	<b>bijzonderheden</b>		<b>aanwezig: (m<sup>2</sup>)</b>	<b>aanwezig: (l/s)</b>	
A-06	0,0		1,42	600,00	
A-06	0,0		1,42	600,00	
A-06a	belemmering zijwaards		1,24	600,00	
totaal			4,09	1800,00	
			Voldoet!	Voldoet!	<b>Voldoet</b>

Toetsing per verblijfsruimte

	Opp: (m <sup>2</sup> )	Opp*: (m <sup>2</sup> )	DAGLICHT Ae eis: (m <sup>2</sup> )	SPUIEN spui. eis: (l/s)	
<b>VR1</b>	51,9	51,9	0,50	155,70	
	<b>bijzonderheden</b>		<b>aanwezig: (m<sup>2</sup>)</b>	<b>aanwezig: (l/s)</b>	
A-08	0,0		0,85	1360,00	
A-10a	belemmering balkon		1,26	740,00	
A-10	0,0		1,33	740,00	
totaal			3,45	2840,00	
			Voldoet!	Voldoet!	<b>Voldoet</b>

	Opp: (m <sup>2</sup> )	Opp*: (m <sup>2</sup> )	Ae eis: (m <sup>2</sup> )	spui. eis: (l/s)	
<b>VR2</b>	18,1	18,1	0,50	54,30	
	<b>bijzonderheden</b>		<b>aanwezig: (m<sup>2</sup>)</b>	<b>aanwezig: (l/s)</b>	
A-06	0,0		1,42	600,00	
totaal			1,42	600,00	



# De parkwachter

Projectnummer: 2017027

Type: Type I



		Voldoet!	Voldoet!	Voldoet
--	--	----------	----------	---------

	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	Ae eis: (m²)	spui. eis: (l/s)	
<b>VR3</b>	6,5	6,5	0,50	19,50	
	<b>bijzonderheden</b>		<b>aanwezig: (m²)</b>	<b>aanwezig: (l/s)</b>	
A-06	0,0		1,42	600,00	
totaal			1,42	600,00	
			Voldoet!	Voldoet!	Voldoet

	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	Ae eis: (m²)	spui. eis: (l/s)	
<b>VR4</b>	10,6	10,6	0,50	31,80	
	<b>bijzonderheden</b>		<b>aanwezig: (m²)</b>	<b>aanwezig: (l/s)</b>	
A-06a	belemmering zijwaards		1,24	600,00	
totaal			1,24	600,00	
			Voldoet!	Voldoet!	Voldoet

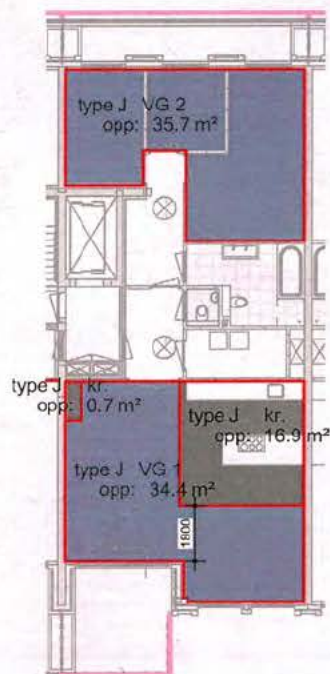


gebruiksoppervlakte



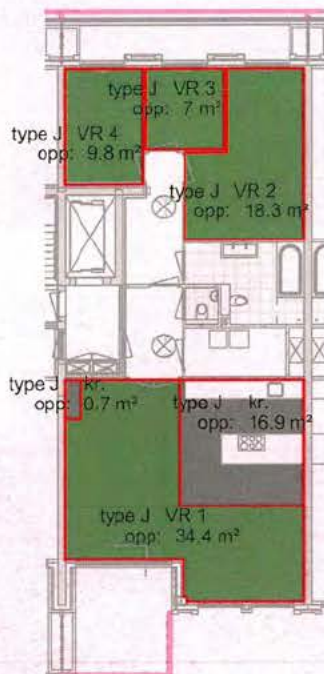
gebruiksoppervlakte Type J	
oppervlakte:	55% oppervlakte:
118.8 m <sup>2</sup>	65.3 m <sup>2</sup>
118.8 m <sup>2</sup>	65.3 m <sup>2</sup>

verblijfsgebied



verblijfsgebied Type J		
afkorting:	naam:	oppervlakte:
kr.	Gekrijt	0.7 m <sup>2</sup>
kr.	Gekrijt	16.9 m <sup>2</sup>
VG 1	Verblijfsgebied 1	34.4 m <sup>2</sup>
VG 2	Verblijfsgebied 2	35.7 m <sup>2</sup>
		87.7 m <sup>2</sup>

verblijfsruimte



verblijfsruimte Type J		
afkorting:	ruimte:	oppervlakte:
kr.	Gekrijt	17.6 m <sup>2</sup>
VR 1	Verblijfsruimte 1	34.4 m <sup>2</sup>
VR 2	Verblijfsruimte 2	18.3 m <sup>2</sup>
VR 3	Verblijfsruimte 3	7 m <sup>2</sup>
VR 4	Verblijfsruimte 4	9.8 m <sup>2</sup>
		87 m <sup>2</sup>

## bouwbesluitgegevens woningtype J

tekening  
OV20610

project  
2017027

schaal  
1 : 250  
getekend  
11-06-2018  
gewijzigd

groos  
man

Schouwburgplein 34  
3012 CL Rotterdam  
010 2014000  
info@groosman.com  
groosman.com



# De parkwachter

Projectnummer: 2017027

Type: Type J

groos  
man

11 juni 2018

## GEBIEDEN

Inventarisatie van de gebieden en ruimtes

gebruiksoppervlak (m²)		verblijfsgebied (m²)		Opp*	verblijfsruimte (m²)		Opp*
GO1	118,8	VG1	52,0	34,4	VR1	52,0	52,0
GO2	0,0	VG2	35,7	35,7	VR2	18,3	18,3
GO3	0,0	VG3	0,0	0,0	VR3	7,0	7,0
					VR4	9,8	9,8
totaal:	118,8	totaal:		70,1			

Opp\* = oppervlakte tbv bepaling daglicht, eventueel middels krijtstreepmethode

Toetsing verblijfsgebied (NEN 2580) Eis: (%)

Totaal opp. VG tov GO:

55,0%

Aanwezig: (%)

59,0%

**Voldoet!**

Toetsing per verblijfsgebied

	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	DAGLICHT Ae eis: (m²)	SPUIEN spui. eis: (l/s)	
<b>VG1</b>	52,0	34,4	3,44	312,00	
	<b>bijzonderheden</b>		<b>aanwezig: (m²)</b>	<b>aanwezig: (l/s)</b>	
A-08	0,0		0,85	1360,00	
A-10a	belemmering balkon		1,26	740,00	
A-10	0,0		1,33	740,00	
totaal			3,45	2840,00	
			Voldoet!	Voldoet!	<b>Voldoet!</b>

	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	Ae eis: (m²)	spui. eis: (l/s)	
<b>VG2</b>	35,7	35,7	3,57	214,20	
	<b>bijzonderheden</b>		<b>aanwezig: (m²)</b>	<b>aanwezig: (l/s)</b>	
A-06	0,0		1,42	600,00	
A-06	0,0		1,42	600,00	
A-06	0,0		1,42	600,00	
totaal			4,27	1800,00	
			Voldoet!	Voldoet!	<b>Voldoet!</b>

Toetsing per verblijfsruimte

	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	DAGLICHT Ae eis: (m²)	SPUIEN spui. eis: (l/s)	
<b>VR1</b>	52,0	52,0	0,50	156,00	
	<b>bijzonderheden</b>		<b>aanwezig: (m²)</b>	<b>aanwezig: (l/s)</b>	
A-08	0,0		0,85	1360,00	
A-10a	belemmering balkon		1,26	740,00	
A-10	0,0		1,33	740,00	
totaal			3,45	2840,00	
			Voldoet!	Voldoet!	<b>Voldoet!</b>

	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	Ae eis: (m²)	spui. eis: (l/s)	
<b>VR2</b>	18,3	18,3	0,50	54,90	
	<b>bijzonderheden</b>		<b>aanwezig: (m²)</b>	<b>aanwezig: (l/s)</b>	
A-06	0,0		1,42	600,00	



# De parkwachter

Projectnummer: 2017027

Type: Type J

groos  
man

11 juni 2018

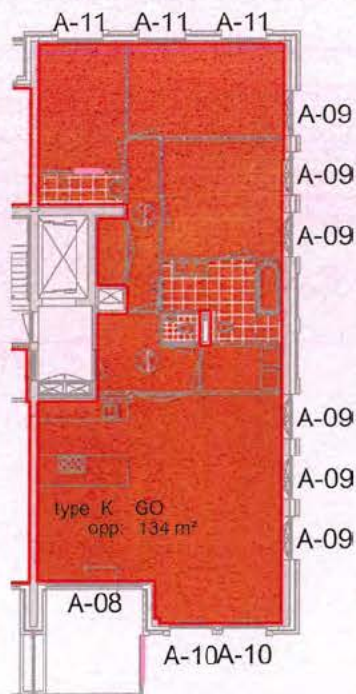
totaal		1,42	600,00	
		Voldoet!	Voldoet!	Voldoet!

	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	Ae eis: (m²)	spui. eis: (l/s)	
VR3	7,0	7,0	0,50	21,00	
	bijzonderheden		aanwezig: (m²)	aanwezig: (l/s)	
A-06	0,0		1,42	600,00	
totaal			1,42	600,00	
			Voldoet!	Voldoet!	Voldoet!

	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	Ae eis: (m²)	spui. eis: (l/s)	
VR4	9,8	9,8	0,50	29,40	
	bijzonderheden		aanwezig: (m²)	aanwezig: (l/s)	
A-06	0,0		1,42	600,00	
totaal			1,42	600,00	
			Voldoet!	Voldoet!	Voldoet!

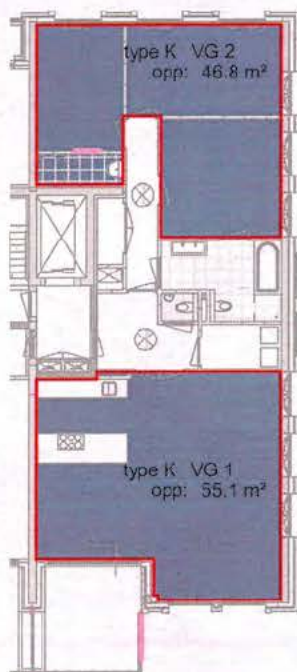


gebruiksoppervlakte



gebruiksoppervlakte Type K	
oppervlakte:	55% oppervlakte:
134 m²	73.7 m²
134 m²	73.7 m²

verblijfsgebied



verblijfsgebied Type K		
afkorting:	naam:	oppervlakte:
VG 2	Verblijfsgebied 2	46.8 m²
VG 1	Verblijfsgebied 1	55.1 m²
		101.9 m²

verblijfsruimte



verblijfsruimte Type K		
afkorting:	ruimte:	oppervlakte:
VR 1	Verblijfsruimte 1	55.1 m²
VR 2	Verblijfsruimte 2	15.5 m²
VR 3	Verblijfsruimte 3	15.5 m²
VR 4	Verblijfsruimte 4	15.1 m²
		101.2 m²

## bouwbesluitgegevens woningtype K

tekening  
OV20611

project  
2017027

schaal  
1 : 250  
getekend  
11-06-2018  
gewijzigd

groos  
man

Schouwburgplein 34  
3012 CL Rotterdam  
010 2014000  
info@groosman.com  
groosman.com



# De parkwachter

Projectnummer: 2017027

Type: Type K

groos  
man

11 juni 2018

## GEBIEDEN

Inventarisatie van de gebieden en ruimtes

gebruiksoppervlak (m²)		verblijfsgebied (m²)		Opp*	verblijfsruimte (m²)		Opp*
GO1	134,0	VG1	55,1	55,1	VR1	55,1	55,1
GO2	0,0	VG2	46,8	46,8	VR2	15,5	15,5
GO3	0,0	VG3	0,0	0,0	VR3	15,5	15,5
					VR4	15,1	15,1
totaal:	134,0	totaal:		101,9			

Opp\* = oppervlakte tbv bepaling daglicht, eventueel middels krijtstreepmethode

Toetsing verblijfsgebied (NEN 2580) Eis: (%)

Totaal opp. VG tov GO:

55,0%

Aanwezig: (%)

76,0%

**Voldoet!**

Toetsing per verblijfsgebied

	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	DAGLICHT Ae eis: (m²)	SPUIEN spui. eis: (l/s)
VG1	55,1	55,1	5,51	330,60
	<b>bijzonderheden</b>		<b>aanwezig: (m²)</b>	<b>aanwezig: (l/s)</b>
A-08	0,0		0,85	1360,00
A-10	0,0		1,33	740,00
A-10	0,0		1,33	740,00
A-09	kozijn kopgevel		1,34	600,00
A-09	kozijn kopgevel		1,34	600,00
A-09	kozijn kopgevel		1,34	600,00
totaal			7,54	4640,00
			Voldoet!	Voldoet!

**Voldoet!**

	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	Ae eis: (m²)	spui. eis: (l/s)
VG2	46,8	46,8	4,68	280,80
	<b>bijzonderheden</b>		<b>aanwezig: (m²)</b>	<b>aanwezig: (l/s)</b>
A-09	kozijn kopgevel		1,34	600,00
A-09	kozijn kopgevel		1,34	600,00
A-09	kozijn kopgevel		1,34	600,00
A-11	0,0		1,42	648,00
A-11	0,0		1,42	648,00
A-11	0,0		1,42	648,00
totaal			8,30	3744,00
			Voldoet!	Voldoet!

**Voldoet!**

Toetsing per verblijfsruimte

	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	DAGLICHT Ae eis: (m²)	SPUIEN spui. eis: (l/s)
VR1	55,1	55,1	0,50	165,30
	<b>bijzonderheden</b>		<b>aanwezig: (m²)</b>	<b>aanwezig: (l/s)</b>
A-08	0,0		0,85	1360,00
A-10	0,0		1,33	740,00
A-10	0,0		1,33	740,00
A-09	kozijn kopgevel		1,34	600,00
A-09	kozijn kopgevel		1,34	600,00



# De parkwachter

Projectnummer: 2017027  
Type: Type K

groos  
man

11 juni 2018

A-09	kozijn kopgevel	1,34	600,00	
totaal		5,36	2540,00	
		Voldoet!	Voldoet!	<b>Voldoet!</b>

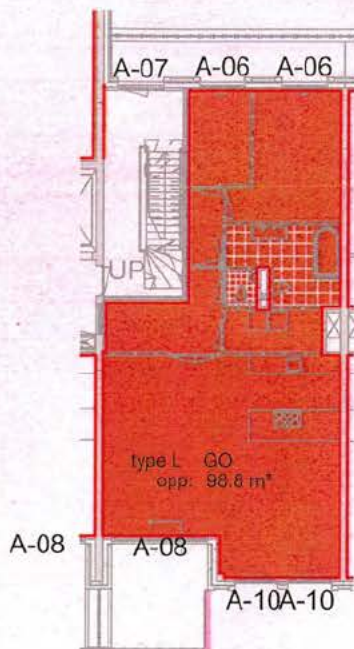
	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	Ae eis: (m²)	spui. eis: (l/s)	
VR2	15,5	15,5	0,50	46,50	
	<b>bijzonderheden</b>		<b>aanwezig: (m²)</b>	<b>aanwezig: (l/s)</b>	
A-09	kozijn kopgevel		1,34	600,00	
A-09	kozijn kopgevel		1,34	600,00	
totaal			1,34	600,00	
			Voldoet!	Voldoet!	<b>Voldoet!</b>

	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	Ae eis: (m²)	spui. eis: (l/s)	
VR3	15,5	15,5	0,50	46,50	
	<b>bijzonderheden</b>		<b>aanwezig: (m²)</b>	<b>aanwezig: (l/s)</b>	
A-09	kozijn kopgevel		1,34	600,00	
A-11	0,0		1,42	648,00	
A-11	0,0		1,42	648,00	
totaal			4,19	1896,00	
			Voldoet!	Voldoet!	<b>Voldoet!</b>

	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	Ae eis: (m²)	spui. eis: (l/s)	
VR4	15,1	15,1	0,50	45,30	
	<b>bijzonderheden</b>		<b>aanwezig: (m²)</b>	<b>aanwezig: (l/s)</b>	
A-11	0,0		1,42	648,00	
totaal			1,42	648,00	
			Voldoet!	Voldoet!	<b>Voldoet!</b>

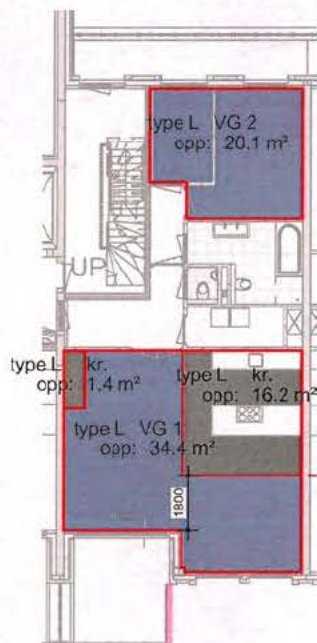


# gebruiksoppervlakte



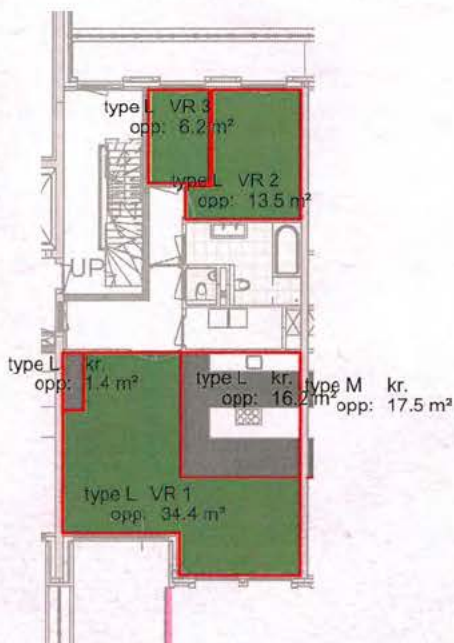
gebruiksoppervlakte Type L	
oppervlakte:	55% oppervlakte:
98.8 m²	54.3 m²
98.8 m²	54.3 m²

# verblijfsgebied



verblijfsgebied Type L		
afkorting:	naam:	oppervlakte:
kr.	Gekrijt	1.4 m²
kr.	Gekrijt	16.2 m²
VG 2	Verblijfsgebied 2	20.1 m²
VG 1	Verblijfsgebied 1	34.4 m²
		72 m²

# verblijfsruimte



verblijfsruimte Type L		
afkorting:	ruimte:	oppervlakte:
kr.	Gekrijt	17.6 m²
VR 1	Verblijfsruimte 1	34.4 m²
VR 2	Verblijfsruimte 2	13.5 m²
VR 3	Verblijfsruimte 3	6.2 m²
		71.6 m²

## bouwbesluitgegevens woningtype L

tekening  
OV20612

project  
2017027

schaal  
1 : 250  
getekend  
11-06-2018  
gewijzigd

groos  
man

Schouwburgplein 34  
3012 CL Rotterdam  
010 2014000  
info@groosman.com  
groosman.com



# De parkwachter

Projectnummer: 2017027

Type: Type L

groos  
man

11 juni 2018

## GEBIEDEN

Inventarisatie van de gebieden en ruimtes

gebruiksoppervlak (m²)		verblijfsgebied (m²)		Opp*	verblijfsruimte (m²)		Opp*
GO1	98,8	VG1	52,0	34,4	VR1	52,0	52,0
GO2	0,0	VG2	20,1	20,1	VR2	13,5	13,5
GO3	0,0	VG3	0,0	0,0	VR3	6,2	6,2
					VR4	0,0	0,0
totaal:	98,8	totaal:		54,5			

Opp\* = oppervlakte tbv bepaling daglicht, eventueel middels krijtstreepmethode

Toetsing verblijfsgebied (NEN 2580) Eis: (%)

Aanwezig: (%)

Totaal opp. VG tov GO:

55,0%

55,2%

**Voldoet!**

Toetsing per verblijfsgebied

	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	DAGLICHT Ae eis: (m²)	SPUIEN spui. eis: (l/s)	
VG1	52,0	34,4	3,44	312,00	
	bijzonderheden		aanwezig: (m²)	aanwezig: (l/s)	
A-08	0,0		0,85	1360,00	
A-10a	belemmering balkon		1,26	740,00	
A-10	0,0		1,33	740,00	
totaal			3,45	2840,00	
			Voldoet!	Voldoet!	<b>Voldoet!</b>

	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	Ae eis: (m²)	spui. eis: (l/s)	
VG2	20,1	20,1	2,01	120,60	
	bijzonderheden		aanwezig: (m²)	aanwezig: (l/s)	
A-06	0,0		1,42	600,00	
A-06	0,0		1,42	600,00	
totaal			2,85	1200,00	
			Voldoet!	Voldoet!	<b>Voldoet!</b>

Toetsing per verblijfsruimte

	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	DAGLICHT Ae eis: (m²)	SPUIEN spui. eis: (l/s)	
VR1	52,0	52,0	0,50	156,00	
	bijzonderheden		aanwezig: (m²)	aanwezig: (l/s)	
A-08	0,0		0,85	1360,00	
A-10a	belemmering balkon		1,26	740,00	
A-10	0,0		1,33	740,00	
totaal			3,45	2840,00	
			Voldoet!	Voldoet!	<b>Voldoet!</b>

	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	Ae eis: (m²)	spui. eis: (l/s)	
VR2	13,5	13,5	0,50	40,50	
	bijzonderheden		aanwezig: (m²)	aanwezig: (l/s)	
A-06	0,0		1,42	600,00	
totaal			1,42	600,00	



# De parkwachter

Projectnummer: 2017027

Type: Type L

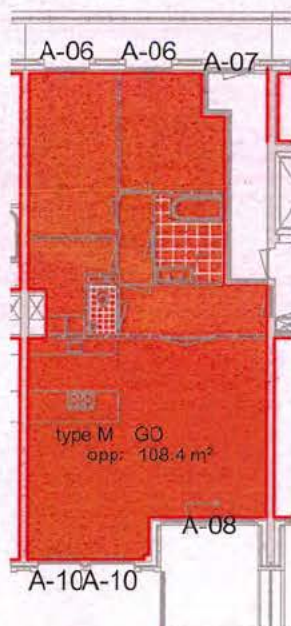
groos  
man

11 juni 2018

			Voldoet!	Voldoet!	Voldoet!
	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	Ae eis: (m²)	spui. eis: (l/s)	
VR3	6,2	6,2	0,50	18,60	
	bijzonderheden		aanwezig: (m²)	aanwezig: (l/s)	
A-06	0,0		1,42	600,00	
totaal			1,42	600,00	
			Voldoet!	Voldoet!	Voldoet!



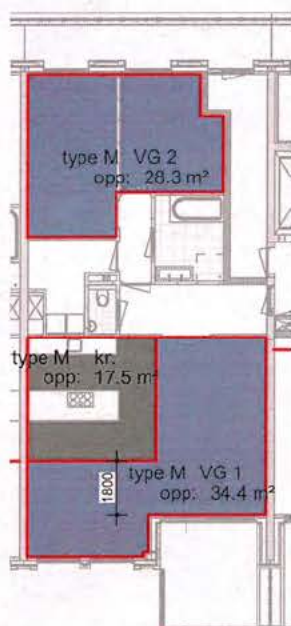
## gebruiksoppervlakte



### gebruiksoppervlakte Type M

oppervlakte:	55% oppervlakte:
108.4 m²	59.6 m²
108.4 m²	59.6 m²

## verblijfsgebied



### verblijfsgebied Type M

afkorting:	naam:	oppervlakte:
kr.	Gekrijt	17.5 m²
VG 2	Verblijfsgebied 2	28.3 m²
VG 1	Verblijfsgebied 1	34.4 m²
		80.3 m²

## verblijfsruimte



### verblijfsruimte Type M

afkorting:	ruimte:	oppervlakte:
kr.	Gekrijt	17.5 m²
VR 1	Verblijfsruimte 1	34.4 m²
VR 2	Verblijfsruimte 2	15.6 m²
VR 3	Verblijfsruimte 3	12.3 m²
		79.9 m²

## bouwbesluitgegevens woningtype M

tekening

OV20613

project  
2017027

schaal

1 : 250

getekend

11-06-2018

gewijzigd

groos  
man

Schouwburgplein 34  
3012 CL Rotterdam  
010 2014000  
info@groosman.com  
groosman.com



# De parkwachter

Projectnummer: 2017027

Type: Type M

groos  
man

11 juni 2018

## GEBIEDEN

Inventarisatie van de gebieden en ruimtes

gebruiksoppervlak (m²)		verblijfsgebied (m²)		Opp*	verblijfsruimte (m²)		Opp*
GO1	108,4	VG1	51,9	34,4	VR1	51,9	51,9
GO2	0,0	VG2	28,3	28,3	VR2	15,6	15,6
GO3	0,0	VG3	0,0	0,0	VR3	12,3	12,3
					VR4	0,0	0,0
totaal:	108,4	totaal:		62,7			

Opp\* = oppervlakte tbv bepaling daglicht, eventueel middels krijtstreepmethode

Toetsing verblijfsgebied (NEN 2580) Eis: (%)

Totaal opp. VG tov GO:

55,0%

Aanwezig: (%)

57,8%

**Voldoet!**

Toetsing per verblijfsgebied

	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	DAGLICHT Ae eis: (m²)	SPUIEN spui. eis: (l/s)	
VG1	51,9	34,4	3,44	311,40	
	bijzonderheden		aanwezig: (m²)	aanwezig: (l/s)	
A-08	0,0		0,85	1360,00	
A-10a	belemmering balkon		1,26	740,00	
A-10	0,0		1,33	740,00	
totaal			3,45	2840,00	
			Voldoet!	Voldoet!	<b>Voldoet!</b>

	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	Ae eis: (m²)	spui. eis: (l/s)	
VG2	28,3	28,3	2,83	169,80	
	bijzonderheden		aanwezig: (m²)	aanwezig: (l/s)	
A-06	0,0		1,42	600,00	
A-06	0,0		1,42	600,00	
totaal			2,85	1200,00	
			Voldoet!	Voldoet!	<b>Voldoet!</b>

Toetsing per verblijfsruimte

	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	DAGLICHT Ae eis: (m²)	SPUIEN spui. eis: (l/s)	
VR1	51,9	51,9	0,50	155,70	
	bijzonderheden		aanwezig: (m²)	aanwezig: (l/s)	
A-08	0,0		0,85	1360,00	
A-10a	belemmering balkon		1,26	740,00	
A-10	0,0		1,33	740,00	
totaal			3,45	2840,00	
			Voldoet!	Voldoet!	<b>Voldoet!</b>

	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	Ae eis: (m²)	spui. eis: (l/s)	
VR2	15,6	15,6	0,50	46,80	
	bijzonderheden		aanwezig: (m²)	aanwezig: (l/s)	
A-06	0,0		1,42	600,00	
totaal			1,42	600,00	



# De parkwachter

Projectnummer: 2017027

Type: Type M

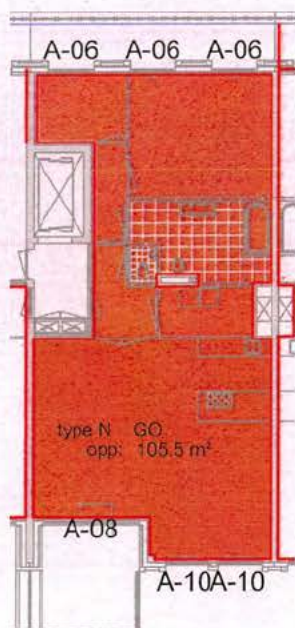
groos  
man

11 juni 2018

			Voldoet!	Voldoet!	Voldoet!
	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	Ae eis: (m²)	spui. eis: (l/s)	
VR3	12,3	12,3	0,50	36,90	
	bijzonderheden		aanwezig: (m²)	aanwezig: (l/s)	
A-06	0,0		1,42	600,00	
totaal			1,42	600,00	
			Voldoet!	Voldoet!	Voldoet!

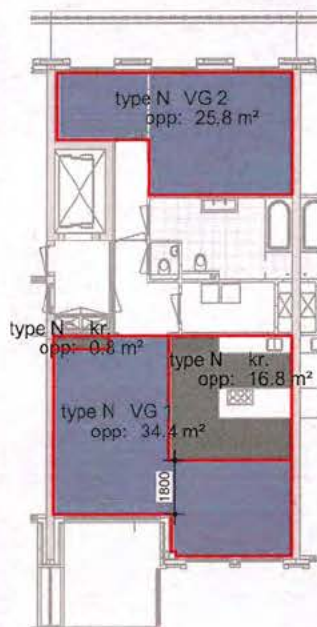


## gebruiksoppervlakte



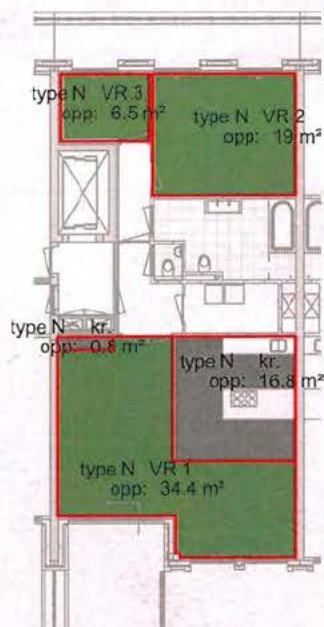
gebruiksoppervlakte Type N	
oppervlakte:	55% oppervlakte:
105.5 m²	58 m²
105.5 m²	58 m²

## verblijfsgebied



verblijfsgebied Type N		
afkorting:	naam:	oppervlakte:
kr.	Gekrijt	0.8 m²
kr.	Gekrijt	16.8 m²
VG 2	Verblijfsgebied 2	25.8 m²
VG 1	Verblijfsgebied 1	34.4 m²
		77.7 m²

## verblijfsruimte



verblijfsruimte Type N		
afkorting:	ruimte:	oppervlakte:
kr.	Gekrijt	17.6 m²
VR 1	Verblijfsruimte 1	34.4 m²
VR 2	Verblijfsruimte 2	19 m²
VR 3	Verblijfsruimte 3	6.5 m²
		77.5 m²

## bouwbesluitgegevens woningtype N

tekening  
OV20614

project  
2017027

schaal  
1 : 250  
getekend  
11-06-2018  
gewijzigd

groos  
man

Schouwburgplein 34  
3012 CL Rotterdam  
010 2014000  
info@groosman.com  
groosman.com



# De parkwachter

Projectnummer: 2017027

Type: Type N

groos  
man

11 juni 2018

## GEBIEDEN

Inventarisatie van de gebieden en ruimtes

gebruiksoppervlak (m <sup>2</sup> )		verblijfsgebied (m <sup>2</sup> )		Opp*	verblijfsruimte (m <sup>2</sup> )		Opp*
GO1	105,5	VG1	52,0	34,4	VR1	52,0	52,0
GO2	0,0	VG2	25,8	25,8	VR2	19,0	19,0
GO3	0,0	VG3	0,0	0,0	VR3	6,5	6,5
					VR4	0,0	0,0
totaal:	105,5	totaal:		60,2			

Opp\* = oppervlakte tbv bepaling daglicht, eventueel middels krijtstreepmethode

Toetsing verblijfsgebied (NEN 2580) Eis: (%)

Aanwezig: (%)

Totaal opp. VG tov GO:

55,0%

57,1%

**Voldoet!**

Toetsing per verblijfsgebied

	Opp: (m <sup>2</sup> )	Opp*: (m <sup>2</sup> )	DAGLICHT Ae eis: (m <sup>2</sup> )	SPUIEN spui. eis: (l/s)	
VG1	52,0	34,4	3,44	312,00	
	bijzonderheden		aanwezig: (m <sup>2</sup> )	aanwezig: (l/s)	
A-08	0,0		0,85	1360,00	
A-10a	belemmering balkon		1,26	740,00	
A-10	0,0		1,33	740,00	
totaal			3,45	2840,00	
			Voldoet!	Voldoet!	<b>Voldoet!</b>

	Opp: (m <sup>2</sup> )	Opp*: (m <sup>2</sup> )	Ae eis: (m <sup>2</sup> )	spui. eis: (l/s)	
VG2	25,8	25,8	2,58	154,80	
	bijzonderheden		aanwezig: (m <sup>2</sup> )	aanwezig: (l/s)	
A-06	0,0		1,42	600,00	
A-06	0,0		1,42	600,00	
A-06	0,0		1,42	600,00	
totaal			4,27	1800,00	
			Voldoet!	Voldoet!	<b>Voldoet!</b>

Toetsing per verblijfsruimte

	Opp: (m <sup>2</sup> )	Opp*: (m <sup>2</sup> )	DAGLICHT Ae eis: (m <sup>2</sup> )	SPUIEN spui. eis: (l/s)	
VR1	52,0	52,0	0,50	156,00	
	bijzonderheden		aanwezig: (m <sup>2</sup> )	aanwezig: (l/s)	
A-08	0,0		0,85	1360,00	
A-10a	belemmering balkon		1,26	740,00	
A-10	0,0		1,33	740,00	
totaal			3,45	2840,00	
			Voldoet!	Voldoet!	<b>Voldoet!</b>

	Opp: (m <sup>2</sup> )	Opp*: (m <sup>2</sup> )	Ae eis: (m <sup>2</sup> )	spui. eis: (l/s)	
VR2	19,0	19,0	0,50	57,00	
	bijzonderheden		aanwezig: (m <sup>2</sup> )	aanwezig: (l/s)	
A-06	0,0		1,42	600,00	
A-06	0,0		1,42	600,00	



# De parkwachter

Projectnummer: 2017027

Type: Type N

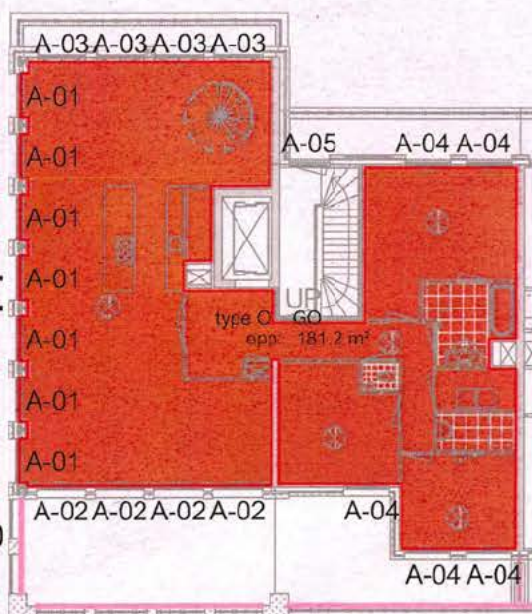
groos  
man

11 juni 2018

totaal		2,85 Voldoet!	600,00 Voldoet!	<b>Voldoet!</b>
--------	--	------------------	--------------------	-----------------

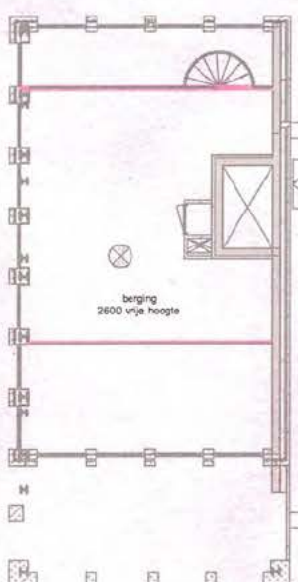
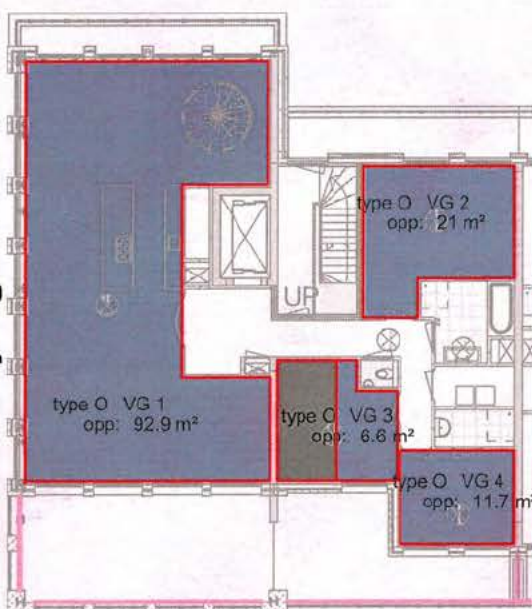
	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	Ae eis: (m²)	spui. eis: (l/s)	
VR3	6,5	6,5	0,50	19,50	
	bijzonderheden		aanwezig: (m²)	aanwezig: (l/s)	
A-06	0,0		1,42	600,00	
totaal			1,42 Voldoet!	600,00 Voldoet!	<b>Voldoet!</b>





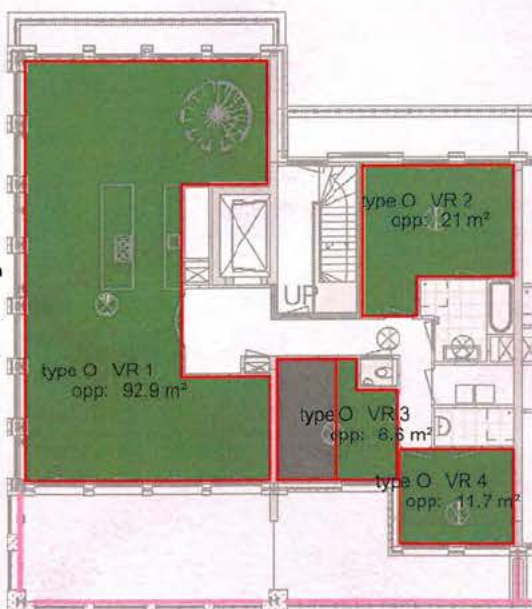
## gebruiksoppervlakte Type O

oppervlakte:	55% oppervlakte:
181.2 m <sup>2</sup>	99.7 m <sup>2</sup>
181.2 m <sup>2</sup>	99.7 m <sup>2</sup>



## verblijfsgebied Type O

afkorting:	naam:	oppervlakte:
VG 1	Verblijfsgebied 1	92.9 m <sup>2</sup>
VG 2	Verblijfsgebied 2	21 m <sup>2</sup>
VG 4	Verblijfsgebied 4	11.7 m <sup>2</sup>
kr.	Gekrijt	8 m <sup>2</sup>
VG 3	Verblijfsgebied 3	6.6 m <sup>2</sup>
		140.1 m <sup>2</sup>



## verblijfsruimte Type O

afkorting:	ruimte:	oppervlakte:
kr.	Gekrijt	8 m <sup>2</sup>
VR 1	Verblijfsruimte 1	92.9 m <sup>2</sup>
VR 2	Verblijfsruimte 2	21 m <sup>2</sup>
VR 3	Verblijfsruimte 3	6.6 m <sup>2</sup>
VR 4	Verblijfsruimte 4	11.7 m <sup>2</sup>
		140.1 m <sup>2</sup>

bouwbesluitgegevens  
woningtype O

tekening  
OV20615

project  
2017027

schaal  
1 : 250  
getekend  
11-06-2018  
gewijzigd

groos  
man

Schouwburgplein 34  
3012 CL Rotterdam  
010 2014000  
info@groosman.com  
groosman.com



# De parkwachter

Projectnummer: 2017027  
Type: Type O

groos  
man

11 juni 2018

## GEBIEDEN

Inventarisatie van de gebieden en ruimtes

gebruiksoppervlak (m²)	verblijfsgebied (m²)	Opp*	verblijfsruimte (m²)	Opp*
GO1	181,2	VG1	92,9	92,9
GO2	0,0	VG2	21,0	21,0
		VG3	14,6	6,6
		VG4	11,7	11,7
totaal:	181,2	totaal:	132,2	

Opp\* = oppervlakte tbv bepaling daglicht, eventueel middels krijtstreepmethode

Toetsing verblijfsgebied (NEN 2580) Eis: (%)

Aanwezig: (%)

Totaal opp. VG tov GO:

55,0%

73,0%

**Voldoet!**

Toetsing per verblijfsgebied

	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	DAGLICHT Ae eis: (m²)	SPUIEN spui. eis: (l/s)
<b>VG1</b>	92,9	92,9	9,29	557,40
	<b>bijzonderheden</b>		<b>aanwezig: (m²)</b>	<b>aanwezig: (l/s)</b>
A-01	penthouse kopgevel (volledige h		4,76	0,00
A-01	penthouse kopgevel (volledige h		4,76	0,00
A-01	penthouse kopgevel (volledige h		4,76	0,00
A-03	noordzijde		5,47	940,00
A-03	noordzijde		5,47	940,00
A-03	noordzijde		5,47	940,00
A-03	noordzijde		5,47	940,00
totaal			36,19	3760,00
			<b>Voldoet!</b>	<b>Voldoet!</b>

**Voldoet!**

	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	Ae eis: (m²)	spui. eis: (l/s)
<b>VG2</b>	21,0	21,0	2,10	126,00
	<b>bijzonderheden</b>		<b>aanwezig: (m²)</b>	<b>aanwezig: (l/s)</b>
A-04	0,0		1,67	940,00
A-04	0,0		1,67	940,00
totaal			3,34	1880,00
			<b>Voldoet!</b>	<b>Voldoet!</b>

**Voldoet!**

	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	Ae eis: (m²)	spui. eis: (l/s)
<b>VG3</b>	14,6	6,6	0,66	87,60
	<b>bijzonderheden</b>		<b>aanwezig: (m²)</b>	<b>aanwezig: (l/s)</b>
A-04b	belemmering boven/zijdelings		0,66	940,00
totaal			0,66	940,00
			<b>Voldoet!</b>	<b>Voldoet!</b>

**Voldoet!**

	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	Ae eis: (m²)	spui. eis: (l/s)
<b>VG4</b>	11,7	11,7	1,17	1053,00
	<b>bijzonderheden</b>		<b>aanwezig: (m²)</b>	<b>aanwezig: (l/s)</b>
A-04	0,0		1,67	940,00
A-04	0,0		1,67	940,00
totaal			3,34	1880,00



# De parkwachter

Projectnummer: 2017027  
Type: Type O

groos  
man

11 juni 2018

		Voldoet!	Voldoet!	Voldoet!
--	--	----------	----------	----------

## Toetsing per verblijfsruimte

	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	DAGLICHT Ae eis: (m²)	SPUIEN spui. eis: (l/s)	
<b>VR1</b>	92,9	92,9	0,50	278,70	
	<b>bijzonderheden</b>		<b>aanwezig: (m²)</b>	<b>aanwezig: (l/s)</b>	
A-01	penthouse kopgevel (volledige h		4,76	0,00	
A-01	penthouse kopgevel (volledige h		4,76	0,00	
A-01	penthouse kopgevel (volledige h		4,76	0,00	
A-03	noordzijde		5,47	940,00	
A-03	noordzijde		5,47	940,00	
A-03	noordzijde		5,47	940,00	
A-03	noordzijde		5,47	940,00	
totaal			36,19	3760,00	
			Voldoet!	Voldoet!	Voldoet!

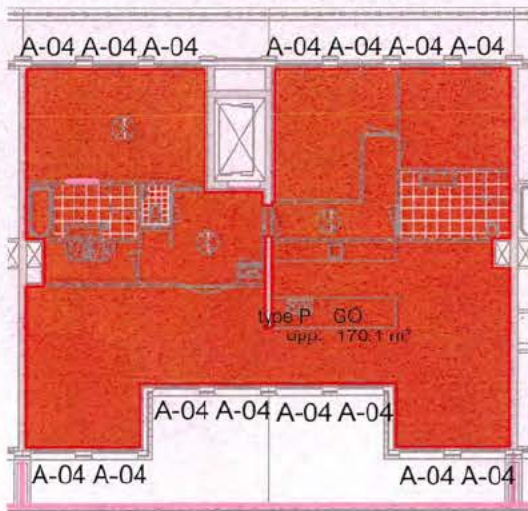
	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	Ae eis: (m²)	spui. eis: (l/s)	
<b>VR2</b>	21,0	21,0	0,50	63,00	
	<b>bijzonderheden</b>		<b>aanwezig: (m²)</b>	<b>aanwezig: (l/s)</b>	
A-04	0,0		1,67	940,00	
A-04	0,0		1,67	940,00	
totaal			1,67	940,00	
			Voldoet!	Voldoet!	Voldoet!

	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	Ae eis: (m²)	spui. eis: (l/s)	
<b>VR3</b>	14,6	14,6	0,50	43,80	
	<b>bijzonderheden</b>		<b>aanwezig: (m²)</b>	<b>aanwezig: (l/s)</b>	
A-04b	belemmering boven/zijdelings		0,66	940,00	
totaal			0,66	940,00	
			Voldoet!	Voldoet!	Voldoet!

	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	Ae eis: (m²)	spui. eis: (l/s)	
<b>VR4</b>	11,7	11,7	0,50	35,10	
	<b>bijzonderheden</b>		<b>aanwezig: (m²)</b>	<b>aanwezig: (l/s)</b>	
A-04	0,0		1,67	940,00	
A-04	0,0		1,67	940,00	
totaal			1,67	940,00	
			Voldoet!	Voldoet!	Voldoet!

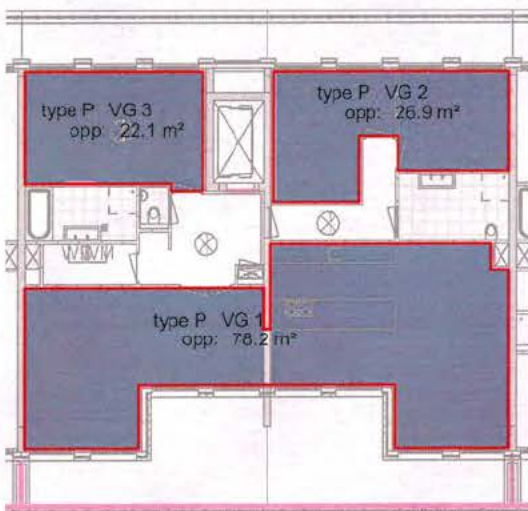


## gebruiksoppervlakte



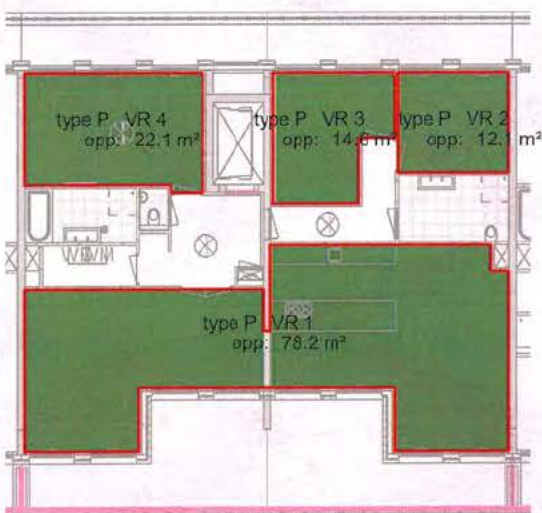
gebruiksoppervlakte Type P	
oppervlakte:	55% oppervlakte:
170.1 m <sup>2</sup>	93.6 m <sup>2</sup>
170.1 m <sup>2</sup>	93.6 m <sup>2</sup>

## verblijfsgebied



verblijfsgebied Type P		
afkorting:	naam:	oppervlakte:
VG 3	Verblijfsgebied 3	22.1 m <sup>2</sup>
VG 2	Verblijfsgebied 2	26.9 m <sup>2</sup>
VG 1	Verblijfsgebied 1	78.2 m <sup>2</sup>
		127.2 m <sup>2</sup>

## verblijfsruimte



verblijfsruimte Type P		
afkorting:	ruimte:	oppervlakte:
VR 1	Verblijfsruimte 1	78.2 m <sup>2</sup>
VR 2	Verblijfsruimte 2	12.1 m <sup>2</sup>
VR 3	Verblijfsruimte 3	14.6 m <sup>2</sup>
VR 4	Verblijfsruimte 4	22.1 m <sup>2</sup>
		127 m <sup>2</sup>

## bouwbesluitgegevens woningtype P

tekening  
**OV20616**

project  
2017027

schaal  
1 : 250  
getekend  
11-06-2018  
gewijzigd

**groos  
man**

Schouwburgplein 34  
3012 CL Rotterdam  
010 2014000  
info@groosman.com  
groosman.com



# De parkwachter

Projectnummer: 2017027

Type: Type P

groos  
man

11 juni 2018

## GEBIEDEN

Inventarisatie van de gebieden en ruimtes

gebruiksoppervlak (m²)		verblijfsgebied (m²)		Opp*	verblijfsruimte (m²)		Opp*
GO1	170,1	VG1	78,2	78,2	VR1	78,2	78,2
	0,0	VG2	26,9	26,9	VR2	12,1	12,1
	0,0	VG3	22,1	22,1	VR3	14,6	14,6
					VR4	22,1	22,1
totaal:	170,1	totaal:		127,2			

Opp\* = oppervlakte tbv bepaling daglicht, eventueel middels krijtstreepmethode

Toetsing verblijfsgebied (NEN 2580) Eis: (%)

Totaal opp. VG tov GO: 55,0%

Aanwezig: (%)

74,8%

**Voldoet!**

Toetsing per verblijfsgebied

	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	DAGLICHT Ae eis: (m²)	SPUIEN spui. eis: (l/s)	
<b>VG1</b>	78,2	78,2	7,82	469,20	
	<b>bijzonderheden</b>		<b>aanwezig: (m²)</b>	<b>aanwezig: (l/s)</b>	
A-04	0,0		1,67	940,00	
A-04	0,0		1,67	940,00	
A-04	0,0		1,67	940,00	
A-04	0,0		1,67	940,00	
A-04a	belemmering boven/zijdelings		0,90	936,00	
A-04a	belemmering boven/zijdelings		0,90	936,00	
totaal			8,47	5632,00	
			Voldoet!	Voldoet!	<b>Voldoet!</b>

	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	Ae eis: (m²)	spui. eis: (l/s)	
<b>VG2</b>	26,9	26,9	2,69	161,40	
	<b>bijzonderheden</b>		<b>aanwezig: (m²)</b>	<b>aanwezig: (l/s)</b>	
A-04	0,0		1,67	940,00	
A-04	0,0		1,67	940,00	
A-04	0,0		1,67	940,00	
A-04	0,0		1,67	940,00	
totaal			6,68	3760,00	
			Voldoet!	Voldoet!	<b>Voldoet!</b>

	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	Ae eis: (m²)	spui. eis: (l/s)	
<b>VG3</b>	22,1	22,1	2,21	132,60	
	<b>bijzonderheden</b>		<b>aanwezig: (m²)</b>	<b>aanwezig: (l/s)</b>	
A-04	0,0		1,67	940,00	
A-04	0,0		1,67	940,00	
A-04	0,0		1,67	940,00	
totaal			5,01	2820,00	
			Voldoet!	Voldoet!	<b>Voldoet!</b>

Toetsing per verblijfsruimte

	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	DAGLICHT Ae eis: (m²)	SPUIEN spui. eis: (l/s)
<b>VR1</b>	78,2	78,2	0,50	234,60



# De parkwachter

Projectnummer: 2017027

Type: Type P

groos  
man

11 juni 2018

	bijzonderheden	aanwezig: (m²)	aanwezig: (l/s)	
A-04	0,0	1,67	940,00	
A-04	0,0	1,67	940,00	
A-04	0,0	1,67	940,00	
A-04	0,0	1,67	940,00	
A-04a	belemmering boven/zijdelings	0,90	936,00	
A-04a	belemmering boven/zijdelings	0,90	936,00	
totaal		3,47	2812,00	
		Voldoet!	Voldoet!	<b>Voldoet!</b>

	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	Ae eis: (m²)	spui. eis: (l/s)	
VR2	12,1	12,1	0,50	36,30	
	bijzonderheden		aanwezig: (m²)	aanwezig: (l/s)	
A-04	0,0		1,67	940,00	
A-04	0,0		1,67	940,00	
totaal			1,67	940,00	
			Voldoet!	Voldoet!	<b>Voldoet!</b>

	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	Ae eis: (m²)	spui. eis: (l/s)	
VR3	14,6	14,6	0,50	43,80	
	bijzonderheden		aanwezig: (m²)	aanwezig: (l/s)	
A-04	0,0		1,67	940,00	
A-04	0,0		1,67	940,00	
totaal			3,34	1880,00	
			Voldoet!	Voldoet!	<b>Voldoet!</b>

	Opp: (m²)	Opp*: (m²)	Ae eis: (m²)	spui. eis: (l/s)	
VR4	22,1	22,1	0,50	66,30	
	bijzonderheden		aanwezig: (m²)	aanwezig: (l/s)	
A-04	0,0		1,67	940,00	
A-04	0,0		1,67	940,00	
A-04	0,0		1,67	940,00	
totaal			1,67	940,00	
			Voldoet!	Voldoet!	<b>Voldoet!</b>





**B U R O**  
**BOUWFYSICA**

Adviseurs voor akoestiek, bouwfysica,  
brandveiligheid en duurzaamheid

## De Parkwachter te Leidsche Rijn

### Brandveiligheidsconcept

Opdrachtgever	VORM Ontwikkeling
Contactpersoon	[REDACTED]
Referentie	17215.13
Datum	13 september 2018
Behandeld door	[REDACTED]
Status	Definitief

**Buro Bouwfysica B.V.**  
Cypresbaan 45  
2908 LT Capelle aan den IJssel  
+31 (10) 760 0049  
[info@burobouwfysica.nl](mailto:info@burobouwfysica.nl)  
[www.burobouwfysica.nl](http://www.burobouwfysica.nl)  
kvk-nummer 64325660





## Inhoudsopgave

1	Inleiding .....	4
2	Gebouwenmerken .....	5
3	Regelgeving .....	5
3.1	Brandveiligheid .....	5
3.2	Gelijkwaardigheid .....	5
3.3	Gebruiksfuncties en bezettingen .....	6
4	Sterkte bij brand .....	6
4.1	Consequenties .....	6
5	Beperken van een brandgevaarlijke situatie .....	7
6	Beperking van het ontwikkelen van brand en rook .....	7
6.1	Eisen en consequenties binnenoppervlakken: .....	7
6.1.1	Vluchtroutes .....	7
6.1.2	Overige delen .....	7
6.2	Buitenoppervlakken .....	8
6.3	Dakoppervlak .....	8
7	Beperking van het uitbreiden van brand .....	8
7.1	Uitgangspunten .....	8
8	Verdere beperking van uitbreiding van brand en beperking van verspreiding van rook .....	9
9	Brandoverslag .....	9
9.1	Uitgangspunten brandoverslag .....	9
9.1.1	Openingen en semi-openingen .....	9

9.1.2	Brandwerendheid van gevels en daken .....	9
9.1.3	Brandwerendheid gevelopeningen en balkons .....	10
9.1.4	Te openen delen .....	10
9.2	Resultaten brandoverslagberekeningen .....	10
9.3	Toelichting .....	10
10	Vluchtroutes .....	11
10.1	Binnen de subbrandcompartimenten .....	11
10.2	Buiten de subbrandcompartimenten .....	11
10.3	Inrichting vluchtroutes .....	12
11	Hulpverlening bij brand .....	13
11.1	Uitwerking .....	13
12	Verlichting .....	13
12.1	Consequenties .....	13
13	Tijdig vaststellen van brand .....	13
13.1	Consequenties woningen .....	13
13.2	Consequenties overige ruimten .....	13
14	Vluchten bij brand .....	14
14.1	Ontruimingsalarminstallatie en ontruimingsplan .....	14
14.2	Vluchtrouteaanduidingen .....	14
14.2.1	Consequenties .....	14
14.3	Deuren in vluchtroutes .....	14
14.4	Zelfsluitende deuren .....	14
15	Bestrijding van brand .....	14



15.1	Brandslaghaspels & Blustoestellen .....	14
15.2	Droge blusleiding .....	14
15.3	Bluswatervoorziening en opstelplaats blusvoertuig .....	15
15.4	Aanduiding blusmiddelen .....	15
16	Bereikbaarheid voor hulpverleningsdiensten .....	15

## Bijlagen

Bijlage 1: Brandveiligheidsvoorzieningen aangegeven op de tekeningen

Bijlage 2: Rekenresultaten brandoverslag



## 1 Inleiding

In opdracht van VORM Ontwikkeling is in het kader van de aanvraag omgevingsvergunning van het project De Parkwachter te Leidsche Rijn getoetst aan de eisen uit het Bouwbesluit 2012 met betrekking tot brandveiligheid uit hoofdstuk 2 en 6.

Het project behelst de nieuwbouw van een zes laags appartementengebouw op een ondergronds parkeergarage.

In dit brandveiligheidsrapport is per voorschrift aangegeven op welke wijze voldaan wordt aan eisen uit het Bouwbesluit.

Bij het opstellen van het brandveiligheidsrapport is gebruik gemaakt van de volgende stukken:

- Bouwbesluit 2012;
- Regeling Bouwbesluit;
- Tekeningen d.d. 11 juni 2018 van Groosman.



Figuur 1. Impressie plan De Parkwachter te Leidsche Rijn



## 2 Gebouwkenmerken

Vanuit de regelgeving rond brandveiligheid zijn de volgende gebouwenkenmerken van belang:

- 5 verdiepingen (9 bouwlagen, inclusief kelderverdieping en twee entresols op de begane grond en 5<sup>e</sup> verdieping, exclusief dak);
- Appartementen gelegen op de begane grond t/m 5<sup>e</sup> verdieping;
- Fietsenstalling gelegen op de begane grond;
- Stallingsgarage en bergingen in de kelder (niveau -1);
- Hoogste verblijfsgebied op ca. 18,5 m t.o.v. het aansluitend terrein, uitgangspunt entresol 5<sup>e</sup> verdieping geen verblijfsgebied;
- Laagste gebruiksgebied op ca. -3,1 m t.o.v. het aansluitend terrein;

## 3 Regelgeving

De brandveiligheid van het onderhavige pand is getoetst aan de voorschriften uit de vigerende Nederlandse bouwregelgeving, te weten:

- Het Bouwbesluit 2012<sup>1</sup>;
- De Regeling Bouwbesluit 2012<sup>2</sup>;
- Alle van toepassing zijnde normen.

### 3.1 Brandveiligheid

Bij de beoordeling van de het onderhavige pand is gekeken naar twee aspecten die van belang zijn voor de brandveiligheid in gebouwen: bouwkundige maatregelen en installatietechnische voorzieningen.

De volgende onderdelen zijn binnen dit kader behandeld:

- Constructieve brandveiligheid;
- Brandcompartimentering;
- Veilig vluchten;
- Materiaalgebruik;
- Brandveiligheidsinstallaties;
- Bereikbaarheid.

### 3.2 Gelijkwaardigheid

Het veiligheidsniveau van het onderhavige project De Parkwachter te Leidsche Rijn is bepaald aan de hand van de functionele eisen uit het Bouwbesluit 2012. Het leeuwendeel van het plan voldoet aan de prestatie eisen, waarmee invulling wordt gegeven aan de functionele eisen. Voor één onderdeel is voor de invulling van de functionele eisen uitgegaan van een oplossing die ten minste gelijkwaardig is aan de eisen uit het Bouwbesluit 2012. Hiervoor wordt een beroep gedaan op artikel 1.3 van het Bouwbesluit 2012.

In de onderstaande tabel is de voorgestelde gelijkwaardigheid opgenomen.

Tabel 1: Gelijkwaardigheden

Doel	Gelijkwaardige oplossing
Woningen op portiek	2 <sup>e</sup> vluchtroute via galerij en extra koude rookscheiding tussen woningtoegangsdeuren en trappenhuis
Toestaan langere gecorrigeerde vlucht lengte binnen in woningen.	Toepassen gekoppelde rookmelders in de verkeersruimten en alle ruimten excl natte ruimten.

In de volgende hoofdstukken worden de verschillende gelijkwaardigheden nader toegelicht.

<sup>1</sup> Bouwbesluit 2012, Staatsblad 2011, 416, laatst gewijzigd in Staatsbladen 3017, 324 en 494; inwerkingtreding 1 januari 2018.

<sup>2</sup> Regeling Bouwbesluit 2012, Staatscourant 2011, laatst gewijzigd in Staatscourant 2017, 73470; inwerkingtreding 1 januari 2018.



### 3.3 Gebruiksfuncties en bezettingen

Dit brandveiligheidsconcept gaat uit van de volgende gebruiksfuncties:

- Woonfunctie: alle woningen;
- Overige gebruiksfunctie: alle overige ruimten.

Voor de ruimten in het onderhavige gebouw zijn voor de aanwezige gebruiksfuncties conform het Bouwbesluit 2012 minimaal aan te houden bezettingen in tabel 3.2 weergegeven.

Tabel 2: Minimale bezetting

Gebruiksfunctie	Bezetting (personen/m <sup>2</sup> )
Woonfunctie	Niet van toepassing
Overige gebruiksfunctie	Niet van toepassing

Voor de overige gebruiksfunctie is geen bezetting gehanteerd, omdat het verblijven van mensen in deze gebruiksfunctie een ondergeschikte rol speelt. Voor de woningen is eveneens geen bezetting gehanteerd, omdat het Bouwbesluit 2012 voor deze gebruiksfunctie geen eisen stelt aan de capaciteit van vluchtroutes.

## 4 Sterkte bij brand

In afdeling 2.2 uit het Bouwbesluit zijn voorschriften opgenomen waardoor een bouwwerk bij brand gedurende redelijke tijd kan worden verlaten en doorzocht, zonder dat er gevaar voor instorting is.

### 4.1 Consequenties

De hoogste vloer ligt ca. 22 m<sup>1</sup> boven het maaiveld. Dit betekent dat de bouwconstructie, conform artikel 2.10 lid 2 uit het Bouwbesluit 2012, 120 minuten tegen bezwijken dient te worden uitgevoerd.

#### Algemeen

De vluchtroutes die zich buiten de (sub)brandcompartimenten bevinden, o.a. de gemeenschappelijke corridors (lifthallen), de (vlucht)trappenhuizen, de galerijen en de entree, dienen ten minste 30 minuten brandwerend te zijn met betrekking tot bezwijken in geval van brand in één van de (sub)brandcompartimenten.

Voor alle constructies die noodzakelijk zijn voor het in standhouden van een horizontale dan wel verticale brandscheiding, geldt dat deze ten minste even lang brandwerend zijn met betrekking tot bezwijken als de vereiste WBO van de betreffende scheidingsconstructie.

De constructeur dient aan te geven of met de draagstructuur bovenger oemde minimale eisen kunnen worden gerealiseerd.



## 5 Beperken van een brandgevaarlijke situatie

In afdeling 2.8 uit het Bouwbesluit zijn voorschriften opgenomen zodanig dat het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie wordt beperkt in een bouwwerk.

Het gaat hier met name om eisen aan de brandklasse van de toegepaste materialen in schachten, kokers en kanalen. Bij de nadere uitwerking van het plan dienen de volgende randvoorwaarden te worden gehanteerd:

Een materiaal toegepast aan de binnenzijde van een schacht, een koker of een kanaal grenzend aan meer dan een brandcompartiment of subbrandcompartiment met een inwendige doorsnede groter dan 0,015 m<sup>2</sup>, te voldoen aan brandklasse A2, bepaald volgens NEN-EN 13501-1. Uitzonderingen hierop zijn:

- een schacht die uitsluitend is bestemd voor een of meer boven elkaar gelegen toiletruimten of badruimten en die niet door andere ruimten voert;
- ten hoogste 5% van de totale oppervlakte van de in dat lid bedoelde binnenzijde, en
- het materiaal van een constructie- of installatieonderdeel dat wordt omsloten door een in dat lid bedoelde schacht, koker of kanaal.

Schachten die aan de binnenzijde zijn afgewerkt met gipsplaten, steenachtige materialen of stalen beplating voldoen aan bovenstaande eisen. In dit project worden de schachten uitgevoerd in metal-stud met gipsbeplating, waarmee voldaan wordt aan de eisen.

## 6 Beperking van het ontwikkelen van brand en rook

In afdeling 2.9 uit het Bouwbesluit zijn voorschriften opgenomen zodanig dat brand en rook zich niet snel kunnen ontwikkelen in een bouwwerk.

### 6.1 Eisen en consequenties binnenoppervlakken:

#### 6.1.1 Vluchtroutes

De zijde van een constructieonderdeel van een beschermde vluchtroute en van een extra beschermde vluchtroute die grenst aan de binnenlucht moet voldoen aan brandklasse B en aan rookklasse s2, voor de vloer geldt C<sub>fi</sub> en aan rookklasse s1<sub>fi</sub>.

De brand- en rookklasse moeten beide bepaald zijn volgens NEN-EN 13501-1.

#### Consequenties:

Deze eis geldt voor alle gele vlakken in bijlage 1 (besloten corridors (lifthallen), trappenhuis en de entree).

#### 6.1.2 Overige delen

De zijde van de overige constructieonderdelen die grenzen aan de binnenlucht moeten voldoen aan brandklasse D en aan rookklasse s2, voor de vloeren geldt brandklasse D<sub>fi</sub> en rookklasse s1<sub>fi</sub>.

De brand- en rookklasse moeten beide bepaald zijn volgens NEN-EN 13501-1.

#### Consequenties:

Deze eis geldt voor de afwerking oppervlakten in de ruimten waar geen (extra) beschermde vluchtroute doorheen voert. Conform artikel 2.67 lid 2 wordt geen eis gesteld aan de rookklasse voor de overige gebruiksfuncties.



## 6.2 Buitenoppervlakken

Voor de gevel geldt dat deze moet voldoen aan ten minste klasse B volgens NEN-EN 13501-1. Deze eis komt voort uit de uitgangspunten voor de brandoverslagberekening volgens NEN 6068. Deuren, ramen en kozijnen waarvoor geen brandwerendheidseis geldt dienen te voldoen aan brandklasse D.

### Consequenties:

Metselwerk, aluminium kozijnen en beglazing voldoen doorgaans aan bovengenoemde voorwaarden.

## 6.3 Dakoppervlak

Artikel 2.71 lid 1 stelt dat de bovenzijde van een dak van een bouwwerk niet brandgevaarlijk, bepaald volgens NEN 6063, mag zijn. Dit geldt niet indien het bouwwerk geen voor personen bestemde vloer heeft die hoger ligt dan 5 m boven het meetniveau én de brandgevaarlijke delen van het dak ten minste 15 m vanaf de perceelgrens liggen.

### Consequenties:

Aangezien het dak hoger ligt dan 5 m<sup>1</sup>, dient de dakafwerking van het dak van het gebouw niet brandgevaarlijk te worden uitgevoerd conform NEN 6063.

## 7 Beperking van het uitbreiden van brand

In afdeling 2.10 uit het Bouwbesluit zijn voorschriften opgenomen zodanig dat een snelle uitbreiding van brand voldoende wordt beperkt in een bouwwerk.

### 7.1 Uitgangspunten

Alle woningen worden uitgevoerd als afzonderlijke brandcompartimenten. De commerciële ruimte (winkelruimte) wordt uitgevoerd als afzonderlijk brandcompartiment. De bergingen, stallingsgarage in de kelder en de fietsenstalling op de begane grond zijn onderverdeeld in twee brandcompartimenten. De stallingsgarage vormt samen met vijf bergingen

gelegen tussen stramien 4 en 6 en de fietsenstalling één brandcompartiment (BC 1). De overige bergingen vormen tezamen brandcompartiment 2.

De trappenhuizen, de corridors en de entreehal worden uitgevoerd als extra beschermde vluchtroutes en liggen buiten de brandcompartimenten.

De inwendige scheidingsconstructies tussen de verschillende brandcompartimenten en naar de extra beschermde vluchtroutes, dienen te voldoen aan een WBDBO van 60 minuten. De scheiding tussen de woningen en de besloten extra beschermde vluchtroutes dient een brandwerendheid te hebben van ten minste 30 minuten.

Ter plaatse van de schachten in de woningen, wordt een WBDBO van 60 minuten gerealiseerd door de schachtwanden uit te voeren als 2-zijdig 30 minuten brandwerend (2xEI30).

Bovenstaande zaken zijn verwerkt op tekening, zie bijlage 1. Het risico op brandoverslag is apart beoordeeld in rapport 17294.05 brandoverslagberekeningen d.d. 9 mei 2018.

### Algemeen

Alle doorvoeringen in brandscheidingen dienen te worden voorzien van brandkleppen/-manchetten of daartoe geëigende voorzieningen met een brandwerendheid dat ten minste gelijk is aan de vereiste brandwerendheid van de betreffende brandscheiding.



## 8 Verdere beperking van uitbreiding van brand en beperking van verspreiding van rook

In afdeling 2.11 uit het Bouwbesluit zijn voorschriften opgenomen zodanig dat uitbreiding van brand in verdergaande mate wordt beperkt dan is beoogd in hoofdstuk 6 en dat veilig kan worden gevlucht.

Voor de in het plan aanwezige woningen geldt dat het beschermde subbrandcompartiment van de woningen gelijk is aan het brandcompartiment. De omvang van 500 m<sup>2</sup> wordt nergens overschreden.

## 9 Brandoverslag

Tussen de brandcompartimenten onderling is de kans op brandoverslag bepaald met berekeningen conform NEN 6068:2016, welke in het Bouwbesluit is aangewezen. Deze norm geeft een rekenmethode om de warmtestralingsflux op een gevelopening te berekenen als gevolg van een brand in een ander brandcompartiment.

De berekende warmtestralingsflux op een gevelopening van een ander (sub)brandcompartiment mag niet meer bedragen dan 15 kW/m<sup>2</sup>.

Volgens NEN 6068:2016 dient er gerekend te worden met een vuurbelasting in kg vuren hout per m<sup>2</sup> vloeroppervlak gelijk aan de WBDBO-eis tussen de betreffende (sub)brandcompartimenten.

### 9.1 Uitgangspunten brandoverslag

Voor de maatgevende situaties zijn brandoverslagberekeningen uitgevoerd met het programma Pintegraal versie V6.1p van PeutzData. Er is gerekend met een WBDBO van 60 minuten tussen de brandcompartimenten onderling. Daarnaast is er gerekend met een niet-gereduceerde brand omdat het gebouw hoger is dan 20 m.

De waarneempunten zijn zo gekozen dat de maatgevende stralingsbelasting is berekend. Bij de brandoverslagberekeningen zijn, overeenkomstig NEN 6068, ondergenoemde uitgangspunten gehanteerd.

#### 9.1.1 Openingen en semi-openingen

In NEN 6068 is een gevelopening gedefinieerd als een onderdeel van de gevel met een brandwerendheid van minder dan 30 minuten. Afzonderlijke constructieonderdelen in de gevel met een brandwerendheid van minder dan 30 minuten, maar meer dan 5 minuten (semi-openingen) moeten worden beschouwd als gevelopening en als dicht element. Een voorbeeld van een semi-opening kan een paneel in een pui zijn, waarbij de brandwerendheid ligt tussen de 5 en 29 minuten.

De norm geeft aan dat beide berekeningen moeten worden uitgevoerd indien hier sprake van is. Eén berekening met alle semi-openingen als geopend en één berekening met alle semi-openingen gesloten. De laagste weerstand tegen brandoverslag moet als maatgevend worden beschouwd.

Voor de kozijnen is met betrekking tot dit plan uitgegaan van niet-brandwerende kozijnen.

#### 9.1.2 Brandwerendheid van gevels en daken

Gevels en daken moeten, uitgezonderd de gevel- en dakopeningen en de mogelijk als gevelopeningen aan te merken constructieonderdelen, in de richting waarin de brandoverslag wordt beschouwd een brandwerendheid met betrekking tot de scheidende functie hebben van ten minste 30 minuten. De brandwerendheid met betrekking tot de scheidende functie van een constructiedeel is ten hoogste gelijk aan de brandwerendheid met betrekking tot bezwijken van de onlosmakelijk met het constructiedeel verbonden bouwconstructie.



### 9.1.3 Brandwerendheid gevelopeningen en balkons

In NEN 6068:2016, paragraaf 6.4.3 wordt het volgende vermeld over de kans op brandoverslag via de buitenlucht: *“De brandwerendheid is voldoende indien deze gelijk is aan ten minste 30 min, tenzij de wdbdo-eis 20 min is, dan is 20 min voldoende.”*

Gezien de beoogde detaillering (betonnen balkons) kan aan de balkons een brandwerendheid worden toegekend van 30 minuten.

### 9.1.4 Te openen delen

In het Bouwbesluit 2012 wordt geen eis genoemd dat brandwerende openingen in de buitengevel zelfsluitend dienen te zijn. NEN 6068 geeft dit specifiek aan in paragraaf 5.2.2, opmerking: *“Indien aan een beweegbaar constructie-onderdeel, toegepast in de gevel of het dak, een brandwerendheid met betrekking tot de scheidende functie wordt toegekend, geldt conform Bouwbesluit 2012 niet gelijktijdig het vereiste van zelfsluitendheid.”*

## 9.2 Resultaten brandoverslagberekeningen

Er zijn verschillende maatgevende situaties berekend. Hierbij zijn een aantal brandwerende voorzieningen in acht genomen, zodanig dat wordt voldaan aan de gestelde eisen ten aanzien van brandoverslag. Deze staan in bijlage 2 aangegeven. De resultaten van de berekeningen zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 2 Resultaten brandoverslag

Laag	Brandruimte	Ontvangruimte	richting	Stralingsflux [kW/m <sup>2</sup> ]	maatgevend voor
00	Type A	Type H	verticaal	5,9	-
	Type B	Type I	verticaal	0,5	C,D,E,F
	Type G	Type K	verticaal	3,6	-
		Perceelgrens / Kavel H2	horizontaal	1,5	-
01	Type H	Type H	verticaal	1,5	-
	Type I	Type I	verticaal	7,2	L,M
	Type J	Type J	verticaal	6,6	N
	Type K	Type K	verticaal	2,4	-
		Perceelgrens / Kavel H2	horizontaal	2,3	-

## 9.3 Toelichting

Uit de resultaten van deze berekeningen volgt dat zonder additionele voorzieningen wordt voldaan aan de in het Bouwbesluit gestelde eisen ten aanzien van brandoverslag

Daarnaast wordt opgemerkt dat vanwege het risico op brandoverslag de gehele gevel dient te voldoen aan brandvoortplantingsklasse B conform NEN-EN 13501-1.



## 10 Vluchtroutes

In afdeling 2.12 van het Bouwbesluit is opgenomen dat een bouwwerk zodanige vluchtroutes heeft dat bij brand een veilige plaats kan worden bereikt.

### 10.1 Binnen de subbrandcompartimenten

In bijna alle woningen wordt voldaan aan de in het Bouwbesluit gestelde eis voor de gecorrigeerde loopafstand van maximaal 30 meter binnen het brandcompartiment. De woningen op de 5<sup>e</sup> verdieping in de hoeken voldoen niet aan de 30 meter gecorrigeerde loopafstand (max. 33 meter). In deze woningen worden in alle ruimten (m.u.v. natte ruimten) voorzien van onderling gekoppelde rookmelders, zodat een brand tijdig kan worden ontdekt en er tijdig kan worden gevlucht. Voor de fietsenstalling en de magazijn kan vanwege de beperkte aantal personen in de ruimte (maximaal 1 persoon per 30 m<sup>2</sup>) uitgegaan worden van een maximale loopafstand van 60 meter. Hier wordt aan voldaan.

### 10.2 Buiten de subbrandcompartimenten

Voor de appartementen zijn een vijftal vluchtprincipes aanwezig:

1. **Appartementen met woningtoegangsdeur op begane grond:**  
Woningtype A, B, C, D, E en F leiden direct naar het aansluitend terrein en voldoen derhalve rechtstreeks aan het Bouwbesluit. Woningtype G heeft vanuit de woning éénvluchtroute die voert over een extra beschermde vluchtroute, loopt niet langs een beweegbaar constructieonderdeel van een andere woonfunctie en bereikt binnen 5 meter het aansluitend terrein. Er wordt derhalve rechtstreeks voldaan aan de eisen uit het Bouwbesluit.
2. **Appartementen met portiekontsluiting:**  
De appartementen die een ontsluiting hebben op een portiek (woningtype I en J van de middelste trappenhuizen) voldoen rechtstreeks aan het Bouwbesluit. De totale gebruiksoppervlakte van de woningen die op de portiek zijn aangewezen is maximaal ca. 730

m<sup>2</sup>, de hoogste vloer is 12,0 m boven meetniveau en de gebruiksoppervlakte van de grootste woning is 122 m<sup>2</sup>. Dit voldoet aan de maximale waarden uit het Bouwbesluit van respectievelijk 800 m<sup>2</sup>, 12,5 m en 150 m<sup>2</sup>. Daarnaast zijn op dit trappenhuis alleen woningen op aangewezen en leidt het portiek rechtstreeks naar het aansluitend terrein. Wel dienen de woningtoegangsdeuren, zelfsluitend te worden uitgevoerd met een vrijloopdranger die gestuurd wordt met een rookmelder in de woning. De woningtoegangsdeuren op de 4<sup>e</sup> verdieping boven de portieken (geen vluchtroute door het portiek) dienen derhalve ook uitgevoerd te worden met een vrijloopdranger. Dit om te voorkomen dat rook zich kan verspreiden in de portieken.

3. **Appartementen met corridorontsluiting en galerij**  
Woningtype M en J op de 4<sup>e</sup> verdieping hebben een ontsluiting in een corridor naar een niet besloten galerij. Op de galerij kan er gevlucht worden naar 1 van de twee trappenhuizen aan de uiteinden van de galerij. Op de begane gaat de vluchtroute rechtstreeks naar het aansluitend terrein. In de corridor is maar 1 vluchtweg aanwezig. De woningtoegangsdeuren van de twee woningen liggen tegenover elkaar, waardoor er wordt voldaan aan de eisen uit het Bouwbesluit.
4. **Appartementen met galerijontsluiting:**  
Woningtype P heeft een ontsluiting via een niet besloten galerij. De vluchtweg voor deze woningen loopt vanuit het subbrandcompartiment via slaapkamer 2 of woonkamer naar de galerij. In de slaapkamer of woonkamer dient derhalve te beschikken over een vluchtroute met een vrije breedte van 0,85 m. Op de galerij kan er gevlucht worden naar 1 van de twee trappenhuizen aan de uiteinden van de galerij. Op de begane gaat de vluchtroute rechtstreeks naar het aansluitend terrein.



**5. Appartementen met portiekontsluiting, waarmee ook gevlucht kan worden via de galerij:**

Woningtype I, K en de twee hoekwoningen op de 5<sup>e</sup> verdieping hebben hun ontsluiting in het trappenhuis. De ligging van het hoogste verblijfsgebied is boven de 12,5 meter ten opzichte van het aansluitend terrein. De totale oppervlakte van de woningen die zijn aangewezen op dit portiek is meer dan 800 m<sup>2</sup> en de grootste woning heeft een gebruiksoppervlakte van meer dan 150 m<sup>2</sup>, zodat de woningen niet rechtstreeks kunnen voldoen aan de eisen die gelden voor een portiekontsluiting. Echter omdat er een koppeling is op de 4<sup>e</sup> en 5<sup>e</sup> verdieping met de galerij en er daarmee een tweede vluchtweg aanwezig is (door het andere trappenhuis) hoeven de woningen niet te voldoen aan de eisen van een portiek ontsluiting. Door de koppeling van beide trappenhuisen hoeft er niet meer langs een brandende woning te worden gevlucht. Bij brand in een woning kan het voorkomen dat er rook kan verspreiden in het trappenhuis, zodat het trappenhuis niet meer gebruikt kan worden. Door het toepassen van vrijloopdranger in de woningtoegangsdeuren die gestuurd wordt met een rookmelder in de woning in combinatie met een extra brandscheiding met Sa (koude rook) tussen de woningtoegangsdeur en het trappenhuis wordt voorkomen dat rook zich kan verspreiden in het trappenhuis.

De ligging van beide woningtoegangsdeuren recht tegenover elkaar voldoet aan het Bouwbesluit. In het trappenhuis voeren beide vluchtwegen (1 omhoog en 1 omlaag) door dezelfde ruimte. Hiermee wordt niet voldaan aan artikel 2.104, derde lid van het Bouwbesluit. Om een veiligheidsniveau te realiseren dat gelijkwaardig is aan het Bouwbesluit worden de volgende additionele maatregelen getroffen om rookverspreiding naar het trappenhuis te voorkomen:

1. Het trappenhuis af te scheiden van de lifthallen met een pui die voldoet aan het Sa-criterium (koude rook).

2. Door de woningtoegangsdeuren aan de lifthal uit te voeren met een vrijloopdranger, gestuurd op een rookmelder in de woning.

Brandcompartiment 1 en 2 van de overige gebruiksfuncties heeft één vluchtroute: via een trap die is uitgevoerd als extra beschermde vluchtroute ter plaatse van as 4. Op de begane grond wordt het aansluitend terrein bereikt.

### 10.3 Inrichting vluchtroutes

Conform artikel 2.107, lid 4 van het Bouwbesluit dient rondom de trappenhuisen een 30 minuten brandwerende scheiding te worden gerealiseerd om te kunnen voldoen aan de permanente vuurlast van maximaal 3.500 MJ per bouwlaag.

De vrije doorgang van een verkeersroute heeft een vrije breedte van ten minste 0,85 meter en een vrije hoogte van ten minste 2,3 meter. (Deze eisen gelden niet voor de verkeersroute over een trap.) Hier wordt aan voldaan.

Indien op een trap in totaal meer dan 600 m<sup>2</sup> vloeroppervlakte aan verblijfsgebied is aangewezen, is de breedte van de trap ten minste 1,2 meter in plaats van 0,8 meter. Alle trapbreedten van de gemeenschappelijke verkeersroutes in het plan bedragen 1,2 meter, waarmee aan deze eis wordt voldaan.



## 11 Hulpverlening bij brand

In afdeling 2.13 uit het Bouwbesluit zijn voorschriften opgenomen zodanig dat hulpverlening binnen redelijke tijd personen kan redden en brand kan bestrijden in een bouwwerk.

### 11.1 Uitwerking

De maximale loopafstand tussen een punt in het gebruiksgebied en de toegang tot een trappenhuis mag maximaal 75 meter bedragen. Hier wordt ruimschoots aan voldaan.

## 12 Verlichting

Conform afdeling 6.1 uit het Bouwbesluit heeft een bouwwerk een zodanige verlichtingsinstallatie dat het bouwwerk veilig kan worden gebruikt en verlaten.

### 12.1 Consequenties

Alle besloten extra beschermde vluchtroutes (trappenhuis en entrees) en de stallingsgarage (onder meetniveau) dienen te worden voorzien van een verlichtingsinstallatie. Het toepassen van noodverlichting in de besloten extra beschermde vluchtroutes wordt vanwege de beperkte investering en het verhoogde veiligheidsniveau nadrukkelijk geadviseerd. In de stallingsgarage is noodverlichting verplicht.

In de fietsenstalling en het magazijn is (nood)verlichting niet verplicht.

Noodverlichting dient binnen 15 seconden na het uitvallen van de elektriciteit aan te gaan en ten minste 60 minuten een verlichtingssterkte van 1 lux te geven op een vloer, een tredevlak of een hellingbaan.

De in hoofdstuk 11 genoemde installaties dienen nader uitgewerkt te worden door de installatieadviseur.

## 13 Tijdig vaststellen van brand

In afdeling 6.5 zijn voorschriften opgenomen ten aanzien van de benodigde voorzieningen dat brand tijdig kan worden ontdekt zodat veilig kan worden gevlucht.

### 13.1 Consequenties woningen

In de woningen behoeft op basis van artikel 6.20 geen brandmeldinstallatie te worden aangebracht. Wel dienen er rookmelders (conform NEN 2555) te worden toegepast in ruimtes waardoor gevlucht wordt vanuit een verblijfsruimte naar het einde van de woning. De positie van de vereiste rookmelders is aangegeven op de tekeningen, zie bijlage 1.

In verband met het minimale geluidniveau van de rookmelders in de woningen (op het kussen), kan het noodzakelijk zijn dat de rookmelders in de woningen gekoppeld worden. E.e.a. nader uit te werken door de installatieadviseur.

In woningtypen A, B, C, D, G, en P wordt er vanuit een verblijfsruimte langs een andere verblijfsruimte gevlucht. Hierdoor dienen in deze woningen de deze verblijfsgebieden ook van een rookmelder te worden voorzien.

Voor de woningen worden de rookmelders in de entreehal van de woning gekoppeld aan de vrijloopdranger van de woningtoegangsdeur.

Voor de hoekwoningen op de 5<sup>e</sup> verdieping worden alle ruimten (m.u.v. de natte ruimten) voorzien van onderling gekoppelde rookmelders. Dit in verband met een gelijkwaardige oplossing ten behoeve van een overschrijding van de maximale gecorrigeerde loopafstand, zie hoofdstuk 9.1.

### 13.2 Consequenties overige ruimten

Omdat de stallingsgarage (exclusief bergingen) niet groter is dan 1.000 m<sup>2</sup> is op grond van afdeling 6.5 van het Bouwbesluit (tijdig vaststellen van brand) geen brandmeld- en ontruimingsinstallatie vereist.



## 14 Vluchten bij brand

Conform afdeling 6.6 uit het Bouwbesluit heeft een bouwwerk zodanige voorzieningen dat het ontvluchten goed kan verlopen.

### 14.1 Ontruimingsalarminstallatie en ontruimingsplan

Een ontruimingsalarminstallatie en ontruimingsplan zijn niet verplicht (vanwege het ontbreken van een brandmeldinstallatie).

### 14.2 Vluchtrouteaanduidingen

In onderstaande is aangegeven waar vluchtrouteaanduidingen conform NEN 3011 verplicht zijn. Vluchtrouteaanduidingen dienen te voldoen aan de zichtbaarheidseisen uit de artikelen 5.2 t/m 5.6 van de NEN-EN 1838, ook bij het uitvallen van de elektriciteit (ten minste binnen 15 seconden na het uitvallen van de elektriciteit én gedurende 60 minuten).

#### 14.2.1 Consequenties

Vluchtrouteaanduidingen zijn in de stallingsruimte, bergingen en de woningen niet verplicht. Vluchtroute aanduiding is wel verplicht in de verkeersruimten vanuit de stallingsruimte naar buiten.

### 14.3 Deuren in vluchtroutes

Alle deuren op een vluchtroute dienen bij brand zonder sleutel geopend te kunnen worden, met uitzondering van de woningtoegangsdeur. Deze eis geldt specifiek voor de volgende deuren:

- Bergingsdeuren in bergingsblokken;
- Deuren vanuit stallingsgarage naar gang berging;
- Deuren naar het aansluitend terrein (m.u.v. woningtoegangsdeuren);
- Deuren naar de trappenhuizen;

Verder geldt dat deuren in de gemeenschappelijke vluchtroute die toegang geven tot de trappenhuizen met de vluchtrichting mee dienen te draaien. De woningtoegangsdeur mag tegen de vluchtrichting indraaien. Ook de algemene

entree deur op de begane grond die toegang geeft tot het gebouw mag tegen de vluchtrichting in draaien. Aan deze eis wordt voldaan, zie de tekeningen in bijlage 1.

### 14.4 Zelfsluitende deuren

Alle deuren in een brandscheiding dienen in principe zelfsluitend te zijn, met uitzondering van de woningtoegangsdeuren. Omdat de woningtoegangsdeuren op een portiek zijn aangewezen dienen ook alle woningtoegangsdeuren zelfsluitend te worden uitgevoerd. Voor deze situaties dienen de woningtoegangsdeuren te zijn voorzien van een (vrijloop)deurdranger.

De benodigde voorzieningen zijn aangegeven op de tekeningen in bijlage 1. De in hoofdstuk 13 genoemde installaties dienen uitgewerkt te worden door de installatieadviseur.

## 15 Bestrijding van brand

Conform afdeling 6.7 uit het Bouwbesluit heeft een bouwwerk zodanige voorzieningen dat brand binnen redelijke tijd kan worden bestreden.

### 15.1 Brandslaghassels & Blustoestellen

Voor de stallingsruimte, bergingen en fietsenstalling (overige gebruiksfunctie) zijn geen brandslaghassels vereist, wel dienen conform Bouwbesluit artikel 6.31 voldoende mobiele of verrijdbare blustoestellen te worden opgenomen. In bijlage 1 zijn de blustoestellen opgenomen.

Voor de woningen zijn geen eisen gesteld.

### 15.2 Droge blusleiding

Vanwege de hoogte (hoogste verblijfsgebied > 20 meter) is een droge blusleiding verplicht. Indien vanaf de opstelplaats van het blusvoertuig ieder punt in het gebouw binnen 60 meter kan worden bereikt wordt in formele zijn



voldaan aan de eisen voor het bestrijden van brand. Deze oplossing heeft volgens het bevoegd gezag niet de voorkeur. Derhalve wordt in beide buitenste trappenhuizen een droge blusleiding opgenomen. Het voedingspunt dient in de gevel aangebracht te worden. Op de verdiepingen dient het afnamepunt in het trappenhuis aanwezig te zijn.

### 15.3 Bluswatervoorziening en opstelplaats blusvoertuig

De blusvoertuigen worden opgesteld op de openbare weg, zie de situatietekening in bijlage 1. De brandhydranten zijn binnen 40 m<sup>1</sup> van de brandweeringangen aanwezig en binnen 15 meter van het blusvoertuig.

Op de situatietekening in bijlage 1 is de positie van de opstelplaatsen van de blusvoertuigen en de brandhydranten opgenomen.

De weg van de opstelplaats dient 3,25 m breed te zijn. Daarnaast geldt dat:

- de verharding geschikt moet zijn voor motorvoertuigen met een massa van ten minste 14.600 kilogram;
- de vrijgehouden hoogte boven de kruin van de weg ten minste 4,2 meter is, en
- de weg een doeltreffende afwatering moet hebben.

### 15.4 Aanduiding blusmiddelen

De droge blusleiding en de draagbare blustoestellen dienen duidelijk zichtbaar te worden opgehangen of gemarkeerd met een pictogram als bedoeld in NEN 3011.

## 16 Bereikbaarheid voor hulpverleningsdiensten

Conform afdeling 6.8 uit het Bouwbesluit 2012 is een bouwwerk zodanig bereikbaar voor hulpdiensten dat tijdig bluswerkzaamheden kunnen worden uitgevoerd en hulpverlening kan worden geboden.

De aanrijroute van de brandweer voert over de openbare weg, de opstelplaats voor het blusvoertuig bevindt zich ook op de openbare weg.

Vanwege de hoogte (hoogste verblijfsgebied < 20 m boven meetniveau) hoeft er geen brandweerlift aanwezig te zijn.

### Buro Bouwfysica B.V.

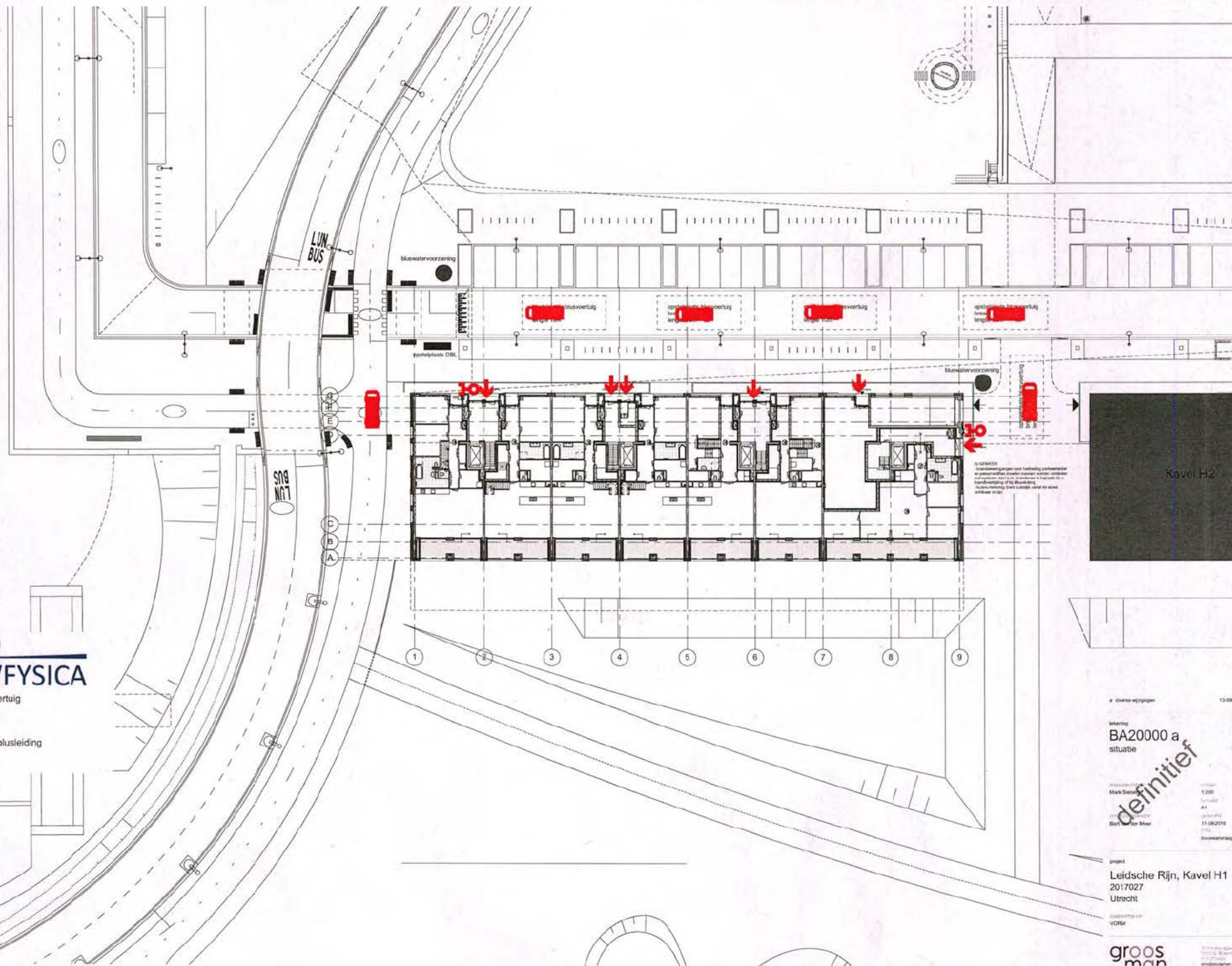
Behandeld door: ing. D. Brobbel

Projectverantwoordelijke: ir. J. Hardlooper






Bijlage 1: Brandveiligheidsvoorzieningen aangegeven op de tekeningen





**BURO**  
**BOUWFYSICA**

-  Opstelplaats busvoertuig
-  Brandweeringang
-  Toevoerpunt droge blusleiding



Kavel H2

13-09-2

BA20000 a  
situatie

Mark Stroom  
1200  
A1  
11-08-2015  
bouwteam

Leidsche Rijn, Kavel H1  
2017027  
Utrecht

VORM

groos  
man

definitief

































# **BURO** **BOUWFYSICA**

- 60 minuten WBDBO + zelfsluitende deuren
- 30 minuten WBDBO + zelfsluitende deuren (m.u.v. woningtoegangsdeuren)
- 30 minuten WBDBO + 30 minuten Sa wering + zelfsluitende deuren
- Besloten extra beschermde vluchtroute
- Vluchtroute
- Vrijloopdranger op woningtoegangsdeur aangestuurd door RM in woning
- Rookmelder
- Brandblusser
- Drage Blusleiding

Uitgangspunten ontwerp overeenkomstig met:  
Akoustisch rapport Buro Bouwfysica:  
Akoustisch-bouwtechnisch onderzoek geluidswering van geluid  
Akoustisch rapport Buro Bouwfysica:  
Rapportage interne geluid, installatiegeluid en geluid  
Ventilatie rapport Buro Bouwfysica:  
Rapportage luchtverversing  
Isolatie rapport Buro Bouwfysica:  
Nieuwe koudbruggenberekeningen De Parkwaarder  
Brandveiligheid rapport Buro Bouwfysica:  
Brandveiligheid concept  
EPC rapport WIE adviseurs:  
Memo EPC-berekening Parkwaarder  
GPR rapport WIE adviseurs:  
Memo GPR-berekening Parkwaarder

**WONINGEN EN APPARTEMENTENGEBOUWEN TE VOLDIEN AAN BOUWBELOFT 2012, NIEUWBOUW - VOORFUNCTIE**

**OPMERKINGEN:**  
- alle deuren hebben een minimaal 30 minuten brandveiligheid (BBO) en zijn voorzien van een zelfsluitende deurband  
- alle deuren hebben een minimaal 30 minuten brandveiligheid (BBO) en zijn voorzien van een zelfsluitende deurband  
- alle deuren hebben een minimaal 30 minuten brandveiligheid (BBO) en zijn voorzien van een zelfsluitende deurband

**GELOED:**  
- alle deuren hebben een minimaal 30 minuten brandveiligheid (BBO) en zijn voorzien van een zelfsluitende deurband  
- alle deuren hebben een minimaal 30 minuten brandveiligheid (BBO) en zijn voorzien van een zelfsluitende deurband  
- alle deuren hebben een minimaal 30 minuten brandveiligheid (BBO) en zijn voorzien van een zelfsluitende deurband

**VENTILATIE:**  
- alle deuren hebben een minimaal 30 minuten brandveiligheid (BBO) en zijn voorzien van een zelfsluitende deurband  
- alle deuren hebben een minimaal 30 minuten brandveiligheid (BBO) en zijn voorzien van een zelfsluitende deurband  
- alle deuren hebben een minimaal 30 minuten brandveiligheid (BBO) en zijn voorzien van een zelfsluitende deurband

**WATERDICHTHEID:**  
- alle deuren hebben een minimaal 30 minuten brandveiligheid (BBO) en zijn voorzien van een zelfsluitende deurband  
- alle deuren hebben een minimaal 30 minuten brandveiligheid (BBO) en zijn voorzien van een zelfsluitende deurband  
- alle deuren hebben een minimaal 30 minuten brandveiligheid (BBO) en zijn voorzien van een zelfsluitende deurband

**WATERDICHTHEID:**  
- alle deuren hebben een minimaal 30 minuten brandveiligheid (BBO) en zijn voorzien van een zelfsluitende deurband  
- alle deuren hebben een minimaal 30 minuten brandveiligheid (BBO) en zijn voorzien van een zelfsluitende deurband  
- alle deuren hebben een minimaal 30 minuten brandveiligheid (BBO) en zijn voorzien van een zelfsluitende deurband

**WATERDICHTHEID:**  
- alle deuren hebben een minimaal 30 minuten brandveiligheid (BBO) en zijn voorzien van een zelfsluitende deurband  
- alle deuren hebben een minimaal 30 minuten brandveiligheid (BBO) en zijn voorzien van een zelfsluitende deurband  
- alle deuren hebben een minimaal 30 minuten brandveiligheid (BBO) en zijn voorzien van een zelfsluitende deurband

**WATERDICHTHEID:**  
- alle deuren hebben een minimaal 30 minuten brandveiligheid (BBO) en zijn voorzien van een zelfsluitende deurband  
- alle deuren hebben een minimaal 30 minuten brandveiligheid (BBO) en zijn voorzien van een zelfsluitende deurband  
- alle deuren hebben een minimaal 30 minuten brandveiligheid (BBO) en zijn voorzien van een zelfsluitende deurband

**WATERDICHTHEID:**  
- alle deuren hebben een minimaal 30 minuten brandveiligheid (BBO) en zijn voorzien van een zelfsluitende deurband  
- alle deuren hebben een minimaal 30 minuten brandveiligheid (BBO) en zijn voorzien van een zelfsluitende deurband  
- alle deuren hebben een minimaal 30 minuten brandveiligheid (BBO) en zijn voorzien van een zelfsluitende deurband

**WATERDICHTHEID:**  
- alle deuren hebben een minimaal 30 minuten brandveiligheid (BBO) en zijn voorzien van een zelfsluitende deurband  
- alle deuren hebben een minimaal 30 minuten brandveiligheid (BBO) en zijn voorzien van een zelfsluitende deurband  
- alle deuren hebben een minimaal 30 minuten brandveiligheid (BBO) en zijn voorzien van een zelfsluitende deurband

**Materiaal:**  
- alle deuren hebben een minimaal 30 minuten brandveiligheid (BBO) en zijn voorzien van een zelfsluitende deurband  
- alle deuren hebben een minimaal 30 minuten brandveiligheid (BBO) en zijn voorzien van een zelfsluitende deurband  
- alle deuren hebben een minimaal 30 minuten brandveiligheid (BBO) en zijn voorzien van een zelfsluitende deurband

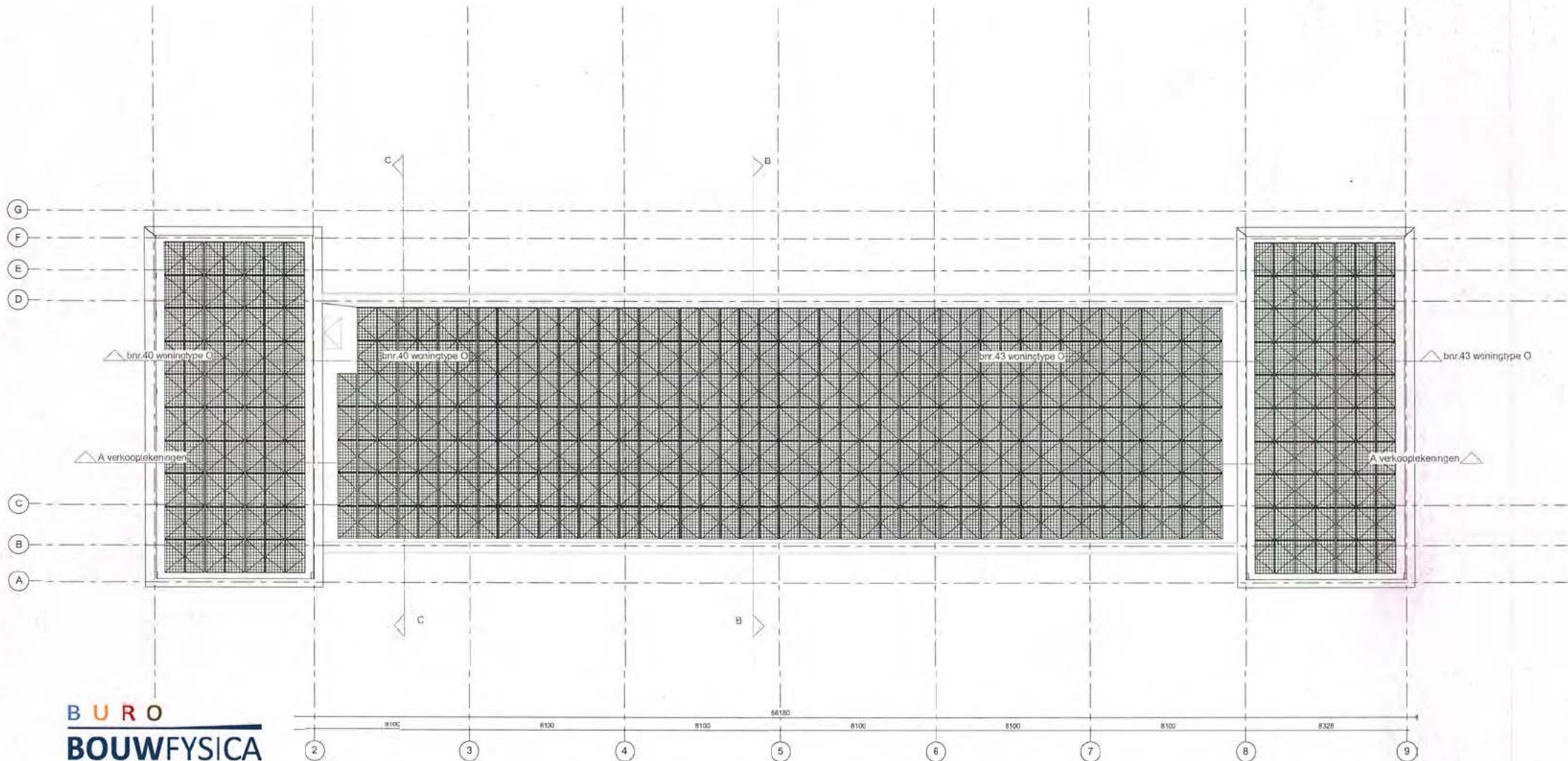
**Materiaal:**  
- alle deuren hebben een minimaal 30 minuten brandveiligheid (BBO) en zijn voorzien van een zelfsluitende deurband  
- alle deuren hebben een minimaal 30 minuten brandveiligheid (BBO) en zijn voorzien van een zelfsluitende deurband  
- alle deuren hebben een minimaal 30 minuten brandveiligheid (BBO) en zijn voorzien van een zelfsluitende deurband

**Materiaal:**  
- alle deuren hebben een minimaal 30 minuten brandveiligheid (BBO) en zijn voorzien van een zelfsluitende deurband  
- alle deuren hebben een minimaal 30 minuten brandveiligheid (BBO) en zijn voorzien van een zelfsluitende deurband  
- alle deuren hebben een minimaal 30 minuten brandveiligheid (BBO) en zijn voorzien van een zelfsluitende deurband









# **BURO** **BOUWFYSICA**

- 60 minuten WDBO + zelfsluitende deuren
- 30 minuten WDBO + zelfsluitende deuren (m.u.v. woningtoegangsdeuren)
- 30 minuten WDBO + 30 minuten Sa wering + zelfsluitende deuren
- Besloten extra beschermde vluchtroute
- Vluchtroute
- Vrijloopdranger op woningtoegangsduur aangestuurd door RM in woning
- Rookmelder
- Brandblusser
- Droge Blusleiding

Uitgangspunten ontwerp overeenkomstig met:

Akoustisch rapport Buro Bouwfysica:  
Akoustisch-bouwfysisch onderzoek geluidwering van geluid

Akoustisch rapport Buro Bouwfysica:  
Rapportage toern geluid, installatiegeluid en geluid

Ventilatie rapport Buro Bouwfysica:  
Notitie koudtoestelvoorzieningen De Parkwachter

Isolatie rapport Buro Bouwfysica:  
Notitie koudtoestelvoorzieningen De Parkwachter

Brandveiligheid rapport Buro Bouwfysica:  
Brandveiligheidsconcept

EPC rapport WIE advies:  
Memo EPC-berekening Parkwachter

GPR rapport WIE advies:  
Memo GPR-berekening Parkwachter

## **WONINGEN EN APPARTEMENTENGEBOUWEN TE VOLDAGEN AAN BOUWBESLUIT 2012, NIEUWBOUW - WOONFUNCTIE**

**DEUREN**  
Alle deuren voldoen aan de eisen van de NEN 2012, Nieuwbouw - Woonfunctie.

**GEÏSOLEERD**  
- Isolatie van de vloer en de wanden van de woning is conform de eisen van de NEN 2012, Nieuwbouw - Woonfunctie.

**TRAPPEN**  
- Trappen zijn conform de eisen van de NEN 2012, Nieuwbouw - Woonfunctie.

**ISOLATIE VAN DE VLOER EN DE WANDEN**  
- Isolatie van de vloer en de wanden van de woning is conform de eisen van de NEN 2012, Nieuwbouw - Woonfunctie.

**VENTILATIE**  
- Ventilatie is conform de eisen van de NEN 2012, Nieuwbouw - Woonfunctie.

**ROOKMELDER**  
- Rookmelders zijn conform de eisen van de NEN 2012, Nieuwbouw - Woonfunctie.

**BRANDBLUSSER**  
- Brandblussers zijn conform de eisen van de NEN 2012, Nieuwbouw - Woonfunctie.

**DROGE BLUSLEIDING**  
- Droge blusleiding is conform de eisen van de NEN 2012, Nieuwbouw - Woonfunctie.

**INHOUDSOPGAVE**  
- Inhoudsopgave van de rapportage.

**WATERDICHTE MATERIELEN**  
- Waterdichte materialen zijn conform de eisen van de NEN 2012, Nieuwbouw - Woonfunctie.

**VENTILATIE**  
- Ventilatie is conform de eisen van de NEN 2012, Nieuwbouw - Woonfunctie.

**ROOKMELDER**  
- Rookmelders zijn conform de eisen van de NEN 2012, Nieuwbouw - Woonfunctie.

**BRANDBLUSSER**  
- Brandblussers zijn conform de eisen van de NEN 2012, Nieuwbouw - Woonfunctie.

**DROGE BLUSLEIDING**  
- Droge blusleiding is conform de eisen van de NEN 2012, Nieuwbouw - Woonfunctie.

**VENTILATIE**  
- Ventilatie is conform de eisen van de NEN 2012, Nieuwbouw - Woonfunctie.

**ROOKMELDER**  
- Rookmelders zijn conform de eisen van de NEN 2012, Nieuwbouw - Woonfunctie.

**BRANDBLUSSER**  
- Brandblussers zijn conform de eisen van de NEN 2012, Nieuwbouw - Woonfunctie.

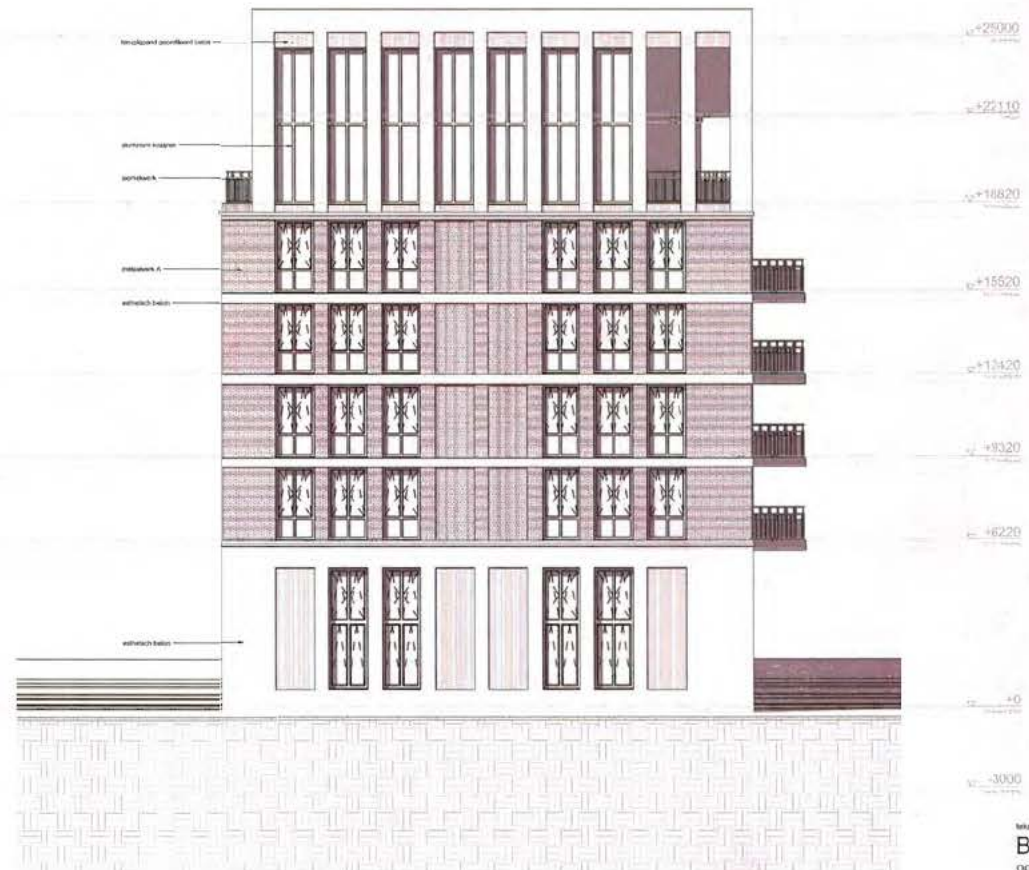
**DROGE BLUSLEIDING**  
- Droge blusleiding is conform de eisen van de NEN 2012, Nieuwbouw - Woonfunctie.

Materiaal	Symbol	Norm
Isolatie	XXXXXX	ISO 1000
Waterdicht	XXXXXX	ISO 1000
Ventilatie	XXXXXX	ISO 1000
Rookmelder	XXXXXX	ISO 1000
Brandblusser	XXXXXX	ISO 1000
Droge blusleiding	XXXXXX	ISO 1000









tekening  
BA20201  
oost- en westgevel

ontworpen door  
Mak Seta  
schied  
1:100  
A1  
getekend  
Bart van der Meer  
11-06-2018  
bouwmaatschap

project  
Leidsche Rijn, Kavel H1  
2017027  
Utrecht  
voorstel

groos  
man





# BURO BOUWFYSICA

- 60 minuten WDBO + zelfsluitende deuren
- 30 minuten WDBO + zelfsluitende deuren (m.u.v. woningtoegangsdeuren)
- 30 minuten WDBO + 30 minuten Sa wering + zelfsluitende deuren
- Besloten extra beschermde vluchtroute
- Vluchtroute
- Vrijloopdranger op woningtoegangsdeur aangestuurd door RM in woning
- Rookmelder
- Brandblusser
- Droge Blusleiding

tekening  
BA20202  
zuidgevel

ontwerper  
Mark Sijm  
tekening  
Bart van der Meer

schaal  
1:100  
schaal  
A1  
datum  
11-06-2015  
door  
bouwteam

project  
Leidsche Rijn, Kavel H1  
2017027  
Utrecht

opgesteld door  
VORM

groos  
man

schied  
11-06-2015  
schied  
A1  
datum  
11-06-2015  
door  
bouwteam

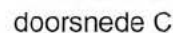








**10** Droge Blusleiding



groom  
man





**10** Droge Blusleiding

— 300 —

groos



Bijlage 2: Rekenresultaten brandoverslag



## BRANDSCENARIO'S

Naam	Brand	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	kW/m2	Commentaar
0	BC00_A	go34	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	0,1	Ok
1	BC00_A	go34	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	0,1	Ok
2	BC00_A	go34	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	0,0	Ok
3	BC00_A	go33	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	2,0	Ok
4	BC00_A	go33	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	0,0	Ok
5	BC00_A	go33	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	0,5	Ok
6	BC00_A	go37	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	5,0	Ok
7	BC00_A	go37	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	5,6	Ok
8	BC00_A	go37	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	5,3	Ok
9	BC00_A	go38	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	5,0	Ok
10	BC00_A	go38	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	5,5	Ok
11	BC00_A	go38	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	5,2	Ok
12	BC00_A	go37	Middenonder	0,00	0,10	0,00	0,0	6068_2016	5,9	Ok
13	BC00_A	go37	Middenonder	0,00	0,25	0,00	0,0	6068_2016	5,7	Ok
14	BC00_A	go37	Middenonder	0,00	0,50	0,00	0,0	6068_2016	5,0	Ok
15	BC00_A	go37	Middenonder	0,00	0,75	0,00	0,0	6068_2016	4,2	Ok
16	BC00_A	go37	Middenonder	0,00	1,00	0,00	0,0	6068_2016	3,4	Ok
17	BC00_B	go43	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	0,1	Ok
18	BC00_B	go43	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	0,1	Ok
19	BC00_B	go43	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	0,0	Ok
20	BC00_B	go42	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	0,3	Ok
21	BC00_B	go42	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	0,2	Ok
22	BC00_B	go42	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	0,1	Ok
23	BC00_B	go42	Linksonder	0,00	0,10	0,00	0,0	6068_2016	0,2	Ok
24	BC00_B	go42	Linksonder	0,00	0,25	0,00	0,0	6068_2016	0,5	Ok
25	BC00_B	go42	Linksonder	0,00	0,50	0,00	0,0	6068_2016	0,4	Ok
26	BC00_B	go42	Linksonder	0,00	0,75	0,00	0,0	6068_2016	0,3	Ok
27	BC00_G	go54	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	0,0	Ok
28	BC00_G	go54	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	0,0	Ok
29	BC00_G	go54	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	0,0	Ok
30	BC00_G	go55	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	0,0	Ok
31	BC00_G	go55	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	0,0	Ok
32	BC00_G	go55	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	0,0	Ok



## BRANDSCENARIO'S

Naam	Brand	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	kW/m2	Commentaar
33	BC00_G	go56	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	1,5	Ok
34	BC00_G	go56	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	2,6	Ok
35	BC00_G	go56	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	3,2	Ok
36	BC00_G	go57	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	2,8	Ok
37	BC00_G	go57	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	2,4	Ok
38	BC00_G	go57	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	1,4	Ok
39	BC00_G	go56	Rechtsonder	0,00	0,10	0,00	0,0	6068_2016	3,5	Ok
40	BC00_G	go56	Rechtsonder	0,00	0,25	0,00	0,0	6068_2016	3,6	Ok
41	BC00_G	go56	Rechtsonder	0,00	0,50	0,00	0,0	6068_2016	3,3	Ok
42	BC00_G	go56	Rechtsonder	0,00	0,75	0,00	0,0	6068_2016	2,8	Ok
43	BC00_G	go56	Rechtsonder	0,00	1,00	0,00	0,0	6068_2016	2,3	Ok
44	BC00_G	go56	Rechtsboven	0,00	0,00	-15,00	180,0	6068_2016	1,0	Ok
45	BC00_G	go56	Rechtsmidden	0,00	0,00	-15,00	180,0	6068_2016	1,2	Ok
46	BC00_G	go56	Rechtsonder	0,00	0,00	-15,00	180,0	6068_2016	1,3	Ok
47	BC00_G	go27	Rechtsboven	0,00	0,00	-15,00	180,0	6068_2016	1,4	Ok
48	BC00_G	go27	Rechtsmidden	0,00	0,00	-15,00	180,0	6068_2016	1,5	Ok
49	BC00_G	go27	Rechtsonder	0,00	0,00	-15,00	180,0	6068_2016	1,5	Ok
50	BC01_I	O99	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	4,1	Ok
51	BC01_I	O99	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	5,9	Ok
52	BC01_I	O99	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	5,7	Ok
53	BC01_I	O100	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	5,5	Ok
54	BC01_I	O100	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	5,3	Ok
55	BC01_I	O100	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	3,1	Ok
56	BC01_I	O103	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	2,2	Ok
57	BC01_I	O103	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	2,0	Ok
58	BC01_I	O103	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	2,2	Ok
59	BC01_I	O99	Middenonder	0,00	0,10	0,00	0,0	6068_2016	6,8	Ok
60	BC01_I	O99	Middenonder	0,00	0,25	0,00	0,0	6068_2016	7,2	Ok
61	BC01_I	O99	Middenonder	0,00	0,50	0,00	0,0	6068_2016	5,1	Ok
62	BC01_I	O99	Middenonder	0,00	0,75	0,00	0,0	6068_2016	3,6	Ok
63	BC01_I	O99	Middenonder	0,00	1,00	0,00	0,0	6068_2016	2,6	Ok
64	BC01_J	O105	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	3,8	Ok



## BRANDSCENARIO'S

Naam	Brand	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	kW/m2	Commentaar
65	BC01_J	O105	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	5,5	Ok
66	BC01_J	O105	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	5,4	Ok
67	BC01_J	O106	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	5,1	Ok
68	BC01_J	O106	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	4,9	Ok
69	BC01_J	O106	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	2,9	Ok
70	BC01_J	O109	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	2,1	Ok
71	BC01_J	O109	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	1,9	Ok
72	BC01_J	O109	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	2,1	Ok
73	BC01_J	O105	Middenonder	0,00	0,10	0,00	0,0	6068_2016	6,3	Ok
74	BC01_J	O105	Middenonder	0,00	0,25	0,00	0,0	6068_2016	6,6	Ok
75	BC01_J	O105	Middenonder	0,00	0,50	0,00	0,0	6068_2016	4,6	Ok
76	BC01_J	O105	Middenonder	0,00	0,75	0,00	0,0	6068_2016	3,3	Ok
77	BC01_J	O105	Middenonder	0,00	1,00	0,00	0,0	6068_2016	2,4	Ok
78	BC01_K	O119	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	1,7	Ok
79	BC01_K	O119	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	1,7	Ok
80	BC01_K	O119	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	1,8	Ok
81	BC01_K	O113	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	0,9	Ok
82	BC01_K	O113	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	1,8	Ok
83	BC01_K	O113	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	2,3	Ok
84	BC01_K	O112	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	2,1	Ok
85	BC01_K	O112	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	1,7	Ok
86	BC01_K	O112	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	0,9	Ok
87	BC01_K	O115	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	1,5	Ok
88	BC01_K	O115	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	2,2	Ok
89	BC01_K	O115	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	2,5	Ok
90	BC01_K	O116	Linksonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	2,2	Ok
91	BC01_K	O116	Middenonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	1,9	Ok
92	BC01_K	O116	Rechtsonder	0,00	0,00	0,00	0,0	6068_2016	1,0	Ok
93	BC01_K	O113	Rechtsonder	0,00	0,10	0,00	0,0	6068_2016	2,4	Ok
94	BC01_K	O113	Rechtsonder	0,00	0,25	0,00	0,0	6068_2016	2,4	Ok
95	BC01_K	O113	Rechtsonder	0,00	0,50	0,00	0,0	6068_2016	2,1	Ok
96	BC01_K	O113	Rechtsonder	0,00	0,75	0,00	0,0	6068_2016	1,7	Ok



## BRANDSCENARIO'S

Naam	Brand	Opening	Positie	Rechts	Omhoog	Terug	Hoek	Versie	kW/m2	Commentaar
97	BC01_K	O113	Rechtsonder	0,00	1,00	0,00	0,0	6068_2016	1,4	Ok
98	BC01_K	O112	Linksboven	0,00	0,00	-15,00	180,0	6068_2016	1,8	Ok
99	BC01_K	O112	Linksmidden	0,00	0,00	-15,00	180,0	6068_2016	1,9	Ok
100	BC01_K	O112	Linksonder	0,00	0,00	-15,00	180,0	6068_2016	2,1	Ok
101	BC01_K	O112	Middenboven	0,00	0,00	-15,00	180,0	6068_2016	1,8	Ok
102	BC01_K	O112	Middenmidden	0,00	0,00	-15,00	180,0	6068_2016	2,0	Ok
103	BC01_K	O112	Middenonder	0,00	0,00	-15,00	180,0	6068_2016	2,1	Ok
104	BC01_K	O112	Rechtsboven	0,00	0,00	-15,00	180,0	6068_2016	1,9	Ok
105	BC01_K	O112	Rechtsmidden	0,00	0,00	-15,00	180,0	6068_2016	2,0	Ok
106	BC01_K	O112	Rechtsonder	0,00	0,00	-15,00	180,0	6068_2016	2,2	Ok
107	BC01_K	O112	Linksboven	0,00	0,00	-15,00	180,0	6068_2016	1,8	Ok
108	BC01_K	O112	Linksmidden	0,00	0,00	-15,00	180,0	6068_2016	1,9	Ok
109	BC01_K	O112	Middenboven	0,00	0,00	-15,00	180,0	6068_2016	1,8	Ok
110	BC01_K	O112	Middenmidden	0,00	0,00	-15,00	180,0	6068_2016	2,0	Ok
111	BC01_K	O112	Rechtsboven	0,00	0,00	-15,00	180,0	6068_2016	1,9	Ok
112	BC01_K	O112	Rechtsmidden	0,00	0,00	-15,00	180,0	6068_2016	2,0	Ok
113	BC01_K	go57	Linksboven	0,00	0,00	-15,00	180,0	6068_2016	2,1	Ok
114	BC01_K	go57	Linksmidden	0,00	0,00	-15,00	180,0	6068_2016	2,2	Ok
115	BC01_K	go57	Middenboven	0,00	0,00	-15,00	180,0	6068_2016	2,2	Ok
116	BC01_K	go57	Middenmidden	0,00	0,00	-15,00	180,0	6068_2016	2,2	Ok
117	BC01_K	go57	Rechtsboven	0,00	0,00	-15,00	180,0	6068_2016	2,2	Ok
118	BC01_K	go57	Rechtsmidden	0,00	0,00	-15,00	180,0	6068_2016	2,3	Ok
119	BC01_H	go38	Linksboven	0,00	0,52	0,00	0,0	6068_2016	1,5	Ok
120	BC01_H	go38	Middenboven	0,00	0,52	0,00	0,0	6068_2016	1,2	Ok
121	BC01_H	go38	Rechtsboven	0,00	0,52	0,00	0,0	6068_2016	1,5	Ok
122	BC01_H	go37	Linksboven	0,00	0,52	0,00	0,0	6068_2016	1,5	Ok
123	BC01_H	go37	Middenboven	0,00	0,52	0,00	0,0	6068_2016	1,2	Ok
124	BC01_H	go37	Rechtsboven	0,00	0,52	0,00	0,0	6068_2016	1,5	Ok



## BRANDRUIMTEN

Naam	Breed	Diep	Hoog	Gereduceerd	Nivo	Industriemodel	WBDBO	Plafond	Samen	Blok
BC00_A BC00_A	0,00	0,00	5,63	Nee	0,00		60	0,37		G00_4 G00_5 G00_6 G00_7 G00_8 G00_9 G00_10 G00_11 G00_12 G00_13 G00_14 G00_2 G00_3
BC00_B BC00_B	0,00	0,00	5,63	Nee	0,00		60	0,37		G00_16 G00_17 G00_18 G00_19 G00_20 G00_21 G00_22 G00_23 G00_24 G00_25 G00_26 G00_27 G00_28 G00_15
BC00_G	0,00	0,00	4,13	Nee	1,50		60	0,37		G00_30 G00_31 G00_32 G00_33 G00_34 G00_29
BC01_H BC01_H	0,00	0,00	2,63	Nee	6,00		60	0,37		G01_4 G01_5 G01_6 G01_7 G01_8 G01_9 G01_10 G01_11 G01_12 G01_13 G01_14 G01_15 G01_16 G01_3
BC01_I BC01_I	0,00	0,00	2,63	Nee	6,00		60	0,37		G01_24 G01_25 G01_26 G01_27 G01_28 G01_29 G01_30 G01_17 G01_18 G01_19 G01_20 G01_21 G01_22 G01_23
BC01_J BC01_J	0,00	0,00	2,63	Nee	6,00		60	0,37		G01_38 G01_39 G01_40 G01_41 G01_42 G01_31 G01_32 G01_33 G01_34 G01_35 G01_36 G01_37
BC01_K BC01_K	0,00	0,00	2,63	Nee	6,00		60	0,37		G01_46 G01_45 G01_44 G01_43 G01_56 G01_55 G01_54 G01_53 G01_52 G01_51 G01_50 G01_49 G01_48 G01_47
BC02_I BC02_I	0,00	0,00	2,63	Nee	9,00		60	0,37		G01_61 G01_60 G01_59 G01_58 G01_57 G01_70 G01_69 G01_68 G01_67 G01_66 G01_65 G01_64 G01_63 G01_62
BC02_J BC02_J	0,00	0,00	2,63	Nee	9,00		60	0,37		G01_75 G01_74 G01_73 G01_72 G01_71 G01_82 G01_81 G01_80 G01_79 G01_78 G01_77 G01_76
BC02_K BC02_K	0,00	0,00	2,63	Nee	9,00		60	0,37		G01_87 G01_86 G01_85 G01_84 G01_83 G01_96 G01_95 G01_94 G01_93 G01_92 G01_91 G01_90 G01_89 G01_88

## GEVELS

Naam	LO_x	LO_y	RO_x	RO_y	Hoogte	Hoek	Omhoog	Wanddikte
G00_1	9,07	22,68	9,07	23,91	6,00	90,00	,00	,000
G00_2	9,07	23,91	4,71	23,91	6,00	90,00	,00	,000
G00_3	4,71	23,91	4,71	6,85	6,00	90,00	,00	,000
G00_4	4,71	6,85	13,11	6,85	6,00	90,00	,00	,000
G00_5	13,11	6,85	13,11	15,11	6,00	90,00	,00	,000
G00_6	13,11	15,11	11,21	15,11	6,00	90,00	,00	,000
G00_7	11,21	15,11	11,21	17,51	6,00	90,00	,00	,000
G00_8	11,21	17,51	10,18	17,51	6,00	90,00	,00	,000
G00_9	10,18	17,51	10,18	18,21	6,00	90,00	,00	,000
G00_10	10,18	18,21	11,21	18,21	6,00	90,00	,00	,000
G00_11	11,21	18,21	11,21	22,54	6,00	90,00	,00	,000
G00_12	11,21	22,54	10,61	22,54	6,00	90,00	,00	,000
G00_13	10,61	22,54	10,61	22,68	6,00	90,00	,00	,000
G00_14	10,61	22,68	9,07	22,68	6,00	90,00	,00	,000
G00_15	13,36	14,95	13,36	6,85	6,00	90,00	,00	,000
G00_16	13,36	6,85	21,21	6,85	6,00	90,00	,00	,000
G00_17	21,21	6,85	21,21	14,43	6,00	90,00	,00	,000
G00_18	21,21	14,43	20,21	14,43	6,00	90,00	,00	,000
G00_19	20,21	14,43	20,21	15,03	6,00	90,00	,00	,000
G00_20	20,21	15,03	21,21	15,03	6,00	90,00	,00	,000
G00_21	21,21	15,03	21,21	23,91	6,00	90,00	,00	,000
G00_22	21,21	23,91	17,40	23,91	6,00	90,00	,00	,000
G00_23	17,40	23,91	17,40	22,68	6,00	90,00	,00	,000
G00_24	17,40	22,68	15,20	22,68	6,00	90,00	,00	,000
G00_25	15,20	22,68	15,20	18,11	6,00	90,00	,00	,000
G00_26	15,20	18,11	14,76	18,11	6,00	90,00	,00	,000
G00_27	14,76	18,11	14,76	14,95	6,00	90,00	,00	,000
G00_28	14,76	14,95	13,36	14,95	6,00	90,00	,00	,000
G00_29	53,86	11,24	53,86	6,85	4,50	90,00	1,50	,000
G00_30	53,86	6,85	70,36	6,85	4,50	90,00	1,50	,000
G00_31	70,36	6,85	70,36	12,33	4,50	90,00	1,50	,000
G00_32	70,36	12,33	64,26	12,33	4,50	90,00	1,50	,000
G00_33	64,26	12,33	64,26	11,24	4,50	90,00	1,50	,000



## GEVELS

Naam	LO_x	LO_y	RO_x	RO_y	Hoogte	Hoek	Omhoog	Wanddikte
G00_34	64,26	11,24	53,86	11,24	4,50	90,00	1,50	,000
G00_35	,00	4,56	,00	,00	6,00	90,00	,00	,000
G00_36	,00	,00	4,95	,00	6,00	90,00	,00	,000
G01_1	,00	4,56	,00	,00	3,00	90,00	6,00	,000
G01_2	,00	,00	4,95	,00	3,00	90,00	6,00	,000
G01_3	4,71	23,91	4,71	4,50	3,00	90,00	6,00	,000
G01_4	4,71	4,50	9,23	4,50	3,00	90,00	6,00	,000
G01_5	9,23	4,50	9,23	5,66	3,00	90,00	6,00	,000
G01_6	9,23	5,66	13,11	5,65	3,00	90,00	6,00	,000
G01_7	13,11	5,65	13,11	11,49	3,00	90,00	6,00	,000
G01_8	13,11	11,49	11,21	11,49	3,00	90,00	6,00	,000
G01_9	11,21	11,49	11,21	17,51	3,00	90,00	6,00	,000
G01_10	11,21	17,51	10,18	17,51	3,00	90,00	6,00	,000
G01_11	10,18	17,51	10,18	18,21	3,00	90,00	6,00	,000
G01_12	10,18	18,21	11,21	18,21	3,00	90,00	6,00	,000
G01_13	11,21	18,21	11,21	18,36	3,00	90,00	6,00	,000
G01_14	11,21	18,36	13,11	18,36	3,00	90,00	6,00	,000
G01_15	13,11	18,36	13,11	23,91	3,00	90,00	6,00	,000
G01_16	13,11	23,91	4,71	23,91	3,00	90,00	6,00	,000
G01_17	13,36	22,46	13,36	18,36	3,00	90,00	6,00	,000
G01_18	13,36	18,36	16,11	18,36	3,00	90,00	6,00	,000
G01_19	16,11	18,36	16,11	13,65	3,00	90,00	6,00	,000
G01_20	16,11	13,65	13,36	13,63	3,00	90,00	6,00	,000
G01_21	13,36	13,63	13,36	5,65	3,00	90,00	6,00	,000
G01_22	13,36	5,65	17,26	5,65	3,00	90,00	6,00	,000
G01_23	17,26	5,65	17,26	4,50	3,00	90,00	6,00	,000
G01_24	17,26	4,50	21,21	4,50	3,00	90,00	6,00	,000
G01_25	21,21	4,50	21,21	14,43	3,00	90,00	6,00	,000
G01_26	21,21	14,43	20,21	14,43	3,00	90,00	6,00	,000
G01_27	20,21	14,43	20,21	15,03	3,00	90,00	6,00	,000
G01_28	20,21	15,03	21,21	15,03	3,00	90,00	6,00	,000
G01_29	21,21	15,03	21,21	22,46	3,00	90,00	6,00	,000
G01_30	21,21	22,46	13,36	22,46	3,00	90,00	6,00	,000

## GEVELS

Naam	LO_x	LO_y	RO_x	RO_y	Hoogte	Hoek	Omhoog	Wanddikte
G01_31	29,56	22,46	29,56	18,36	3,00	90,00	6,00	,000
G01_32	29,56	18,36	31,46	18,36	3,00	90,00	6,00	,000
G01_33	31,46	18,36	31,46	11,49	3,00	90,00	6,00	,000
G01_34	31,46	11,49	29,56	11,49	3,00	90,00	6,00	,000
G01_35	29,56	11,49	29,56	5,65	3,00	90,00	6,00	,000
G01_36	29,56	5,65	33,46	5,65	3,00	90,00	6,00	,000
G01_37	33,46	5,65	33,46	4,50	3,00	90,00	6,00	,000
G01_38	33,46	4,50	37,41	4,50	3,00	90,00	6,00	,000
G01_39	37,41	4,50	37,41	14,43	3,00	90,00	6,00	,000
G01_40	37,41	14,43	37,41	15,03	3,00	90,00	6,00	,000
G01_41	37,41	15,03	37,41	22,46	3,00	90,00	6,00	,000
G01_42	37,41	22,46	29,56	22,46	3,00	90,00	6,00	,000
G01_43	70,36	4,50	70,36	23,91	3,00	90,00	6,00	,000
G01_44	65,84	4,50	70,36	4,50	3,00	90,00	6,00	,000
G01_45	65,84	5,66	65,84	4,50	3,00	90,00	6,00	,000
G01_46	61,96	5,65	65,84	5,66	3,00	90,00	6,00	,000
G01_47	61,96	11,49	61,96	5,65	3,00	90,00	6,00	,000
G01_48	63,86	11,49	61,96	11,49	3,00	90,00	6,00	,000
G01_49	63,86	17,51	63,86	11,49	3,00	90,00	6,00	,000
G01_50	64,89	17,51	63,86	17,51	3,00	90,00	6,00	,000
G01_51	64,89	18,21	64,89	17,51	3,00	90,00	6,00	,000
G01_52	64,89	18,36	64,89	18,21	3,00	90,00	6,00	,000
G01_53	63,86	18,36	64,89	18,36	3,00	90,00	6,00	,000
G01_54	61,96	18,36	63,86	18,36	3,00	90,00	6,00	,000
G01_55	61,96	23,91	61,96	18,36	3,00	90,00	6,00	,000
G01_56	70,36	23,91	61,96	23,91	3,00	90,00	6,00	,000
G01_57	21,21	4,50	21,21	14,43	3,00	90,00	9,00	,000
G01_58	17,26	4,50	21,21	4,50	3,00	90,00	9,00	,000
G01_59	17,26	5,65	17,26	4,50	3,00	90,00	9,00	,000
G01_60	13,36	5,65	17,26	5,65	3,00	90,00	9,00	,000
G01_61	13,36	13,63	13,36	5,65	3,00	90,00	9,00	,000
G01_62	16,11	13,65	13,36	13,63	3,00	90,00	9,00	,000
G01_63	16,11	18,36	16,11	13,65	3,00	90,00	9,00	,000



## GEVELS

Naam	LO_x	LO_y	RO_x	RO_y	Hoogte	Hoek	Omhoog	Wanddikte
G01_64	13,36	18,36	16,11	18,36	3,00	90,00	9,00	,000
G01_65	13,36	22,46	13,36	18,36	3,00	90,00	9,00	,000
G01_66	21,21	22,46	13,36	22,46	3,00	90,00	9,00	,000
G01_67	21,21	15,03	21,21	22,46	3,00	90,00	9,00	,000
G01_68	20,21	15,03	21,21	15,03	3,00	90,00	9,00	,000
G01_69	20,21	14,43	20,21	15,03	3,00	90,00	9,00	,000
G01_70	21,21	14,43	20,21	14,43	3,00	90,00	9,00	,000
G01_71	37,41	4,50	37,41	14,43	3,00	90,00	9,00	,000
G01_72	33,46	4,50	37,41	4,50	3,00	90,00	9,00	,000
G01_73	33,46	5,65	33,46	4,50	3,00	90,00	9,00	,000
G01_74	29,56	5,65	33,46	5,65	3,00	90,00	9,00	,000
G01_75	29,56	11,49	29,56	5,65	3,00	90,00	9,00	,000
G01_76	31,46	11,49	29,56	11,49	3,00	90,00	9,00	,000
G01_77	31,46	18,36	31,46	11,49	3,00	90,00	9,00	,000
G01_78	29,56	18,36	31,46	18,36	3,00	90,00	9,00	,000
G01_79	29,56	22,46	29,56	18,36	3,00	90,00	9,00	,000
G01_80	37,41	22,46	29,56	22,46	3,00	90,00	9,00	,000
G01_81	37,41	15,03	37,41	22,46	3,00	90,00	9,00	,000
G01_82	37,41	14,43	37,41	15,03	3,00	90,00	9,00	,000
G01_83	70,36	4,50	70,36	23,91	3,00	90,00	9,00	,000
G01_84	65,84	4,50	70,36	4,50	3,00	90,00	9,00	,000
G01_85	65,84	5,66	65,84	4,50	3,00	90,00	9,00	,000
G01_86	61,96	5,65	65,84	5,66	3,00	90,00	9,00	,000
G01_87	61,96	11,49	61,96	5,65	3,00	90,00	9,00	,000
G01_88	63,86	11,49	61,96	11,49	3,00	90,00	9,00	,000
G01_89	63,86	17,51	63,86	11,49	3,00	90,00	9,00	,000
G01_90	64,89	17,51	63,86	17,51	3,00	90,00	9,00	,000
G01_91	64,89	18,21	64,89	17,51	3,00	90,00	9,00	,000
G01_92	64,89	18,36	64,89	18,21	3,00	90,00	9,00	,000
G01_93	63,86	18,36	64,89	18,36	3,00	90,00	9,00	,000
G01_94	61,96	18,36	63,86	18,36	3,00	90,00	9,00	,000
G01_95	61,96	23,91	61,96	18,36	3,00	90,00	9,00	,000
G01_96	70,36	23,91	61,96	23,91	3,00	90,00	9,00	,000

## OPENINGEN

Naam	Rechts	Omhoog	Breedte	Hoogte	Brandwerend	Balkon/Overstek	Opgaand/type	Gevel(s)	Brandruimte
go1	,85	,00	3,18	4,72	,00	2,62	Nee	G00_4	BC00_A
go2	4,91	,00	3,18	4,72	,00	4,64	Nee	G00_4	BC00_A
go3	,00	,00	1,50	4,28	,00	1,50	Nee	G00_14	BC00_A
go4	,00	,00	1,22	4,28	,00	1,50	Nee	G00_1	BC00_A
go5	,00	,00	3,51	4,28	,00	,27	Opgaand	G00_2	BC00_A
go6	1,39	,72	2,19	2,10	,00	,27	Opgaand	G00_3	BC00_A
go7	1,39	3,06	2,19	2,05	,00	,27	Opgaand	G00_3	BC00_A
go8	3,96	,72	2,19	2,10	,00	,27	Opgaand	G00_3	BC00_A
go9	3,96	3,06	2,19	2,05	,00	,27	Opgaand	G00_3	BC00_A
go10	6,50	,72	2,19	2,10	,00	,27	Opgaand	G00_3	BC00_A
go11	6,50	3,06	2,19	2,05	,00	,27	Opgaand	G00_3	BC00_A
go12	9,05	,72	2,19	2,10	,00	,27	Opgaand	G00_3	BC00_A
go13	9,05	3,06	2,19	2,05	,00	,27	Opgaand	G00_3	BC00_A
go14	11,60	,72	2,19	2,10	,00	,27	Opgaand	G00_3	BC00_A
go15	11,60	3,06	2,19	2,05	,00	,27	Opgaand	G00_3	BC00_A
go16	14,15	,72	2,19	2,10	,00	,27	Opgaand	G00_3	BC00_A
go17	14,15	3,06	2,19	2,05	,00	,27	Opgaand	G00_3	BC00_A
go18	,30	,00	3,18	4,72	,00	4,64	Nee	G00_16	BC00_B
go19	4,36	,00	3,18	4,72	,00	2,62	Nee	G00_16	BC00_B
go20	,30	,00	3,51	4,28	,00	,27	Opgaand	G00_22	BC00_B
go21	,00	,00	1,22	4,28	,00	1,50	Nee	G00_23	BC00_B
go22	,00	,00	1,50	4,28	,00	1,50	Nee	G00_24	BC00_B
go23	,31	1,50	3,18	3,22	,00	2,62	Nee	G00_30	BC00_G
go24	4,35	1,50	3,18	3,22	,00	4,64	Nee	G00_30	BC00_G
go25	8,40	1,50	3,18	3,22	,00	4,64	Nee	G00_30	BC00_G
go26	12,45	1,50	3,18	3,22	,00	2,62	Nee	G00_30	BC00_G
go27	,71	1,50	2,18	3,65	,00	,27	Opgaand	G00_31	BC00_G
go28	3,27	1,50	2,18	3,65	,00	,27	Opgaand	G00_31	BC00_G
go29	,86	6,00	1,43	2,57	,00	,27	Opgaand	G01_4	BC01_H
go30	2,60	6,00	1,43	2,57	,00	,27	Opgaand	G01_4	BC01_H
go31	,40	6,00	3,28	2,57	,00	3,45	Nee	G01_6	BC01_H
go32	,60	6,00	1,50	2,57	,00	,27	Opgaand	G01_16	BC01_H
go33	3,30	6,00	1,50	2,57	,00	,27	Opgaand	G01_16	BC01_H



## OPENINGEN

Naam	Rechts	Omhoog	Breedte	Hoogte	Brandwerend	Balkon/Overstek	Opgaand/type	Gevel(s)	Brandruimte
go34	6,00	6,00	1,50	2,57	,00	,27	Opgaand	G01_16	BC01_H
go35	1,40	6,07	2,18	2,44	,00	,27	Opgaand	G01_3	BC01_H
go36	3,96	6,07	2,18	2,44	,00	,27	Opgaand	G01_3	BC01_H
go37	6,52	6,07	2,18	2,44	,00	,27	Opgaand	G01_3	BC01_H
go38	9,08	6,07	2,18	2,44	,00	,27	Opgaand	G01_3	BC01_H
go39	11,64	6,07	2,18	2,44	,00	,27	Opgaand	G01_3	BC01_H
go40	14,20	6,07	2,18	2,44	,00	,27	Opgaand	G01_3	BC01_H
go41	,32	6,00	3,28	2,57	,00	3,45	Nee	G01_22	BC01_I
go42	,46	6,00	1,43	2,57	,00	,27	Opgaand	G01_24	BC01_I
go43	2,21	6,00	1,43	2,57	,00	,27	Opgaand	G01_24	BC01_I
go44	,47	6,00	1,50	2,57	,00	1,67	Opgaand	G01_30	BC01_I
go45	3,17	6,00	1,50	2,57	,00	1,67	Opgaand	G01_30	BC01_I
go46	5,88	6,00	1,50	2,57	,00	1,67	Opgaand	G01_30	BC01_I
go47	,32	6,00	3,28	2,57	,00	3,45	Nee	G01_36	BC01_J
go48	,46	6,00	1,43	2,57	,00	,27	Opgaand	G01_38	BC01_J
go49	2,21	6,00	1,43	2,57	,00	,27	Opgaand	G01_38	BC01_J
go50	,47	6,00	1,50	2,57	,00	1,67	Opgaand	G01_42	BC01_J
go51	3,17	6,00	1,50	2,57	,00	1,67	Opgaand	G01_42	BC01_J
go52	5,88	6,00	1,50	2,57	,00	1,67	Opgaand	G01_42	BC01_J
go53	,31	6,00	3,28	2,57	,00	3,45	Nee	G01_46	BC01_K
go54	,48	6,00	1,43	2,57	,00	,27	Opgaand	G01_44	BC01_K
go55	2,23	6,00	1,43	2,57	,00	,27	Opgaand	G01_44	BC01_K
go56	3,08	6,07	2,18	2,44	,00	,27	Opgaand	G01_43	BC01_K
go57	5,63	6,07	2,18	2,44	,00	,27	Opgaand	G01_43	BC01_K
go60	13,28	6,07	2,18	2,44	,00	,27	Opgaand	G01_43	BC01_K
go61	15,83	6,07	2,18	2,44	,00	,27	Opgaand	G01_43	BC01_K
go62	,89	6,00	1,50	2,57	,00	,27	Opgaand	G01_56	BC01_K
go63	3,60	6,00	1,50	2,57	,00	,27	Opgaand	G01_56	BC01_K
go64	6,29	6,00	1,50	2,57	,00	,27	Opgaand	G01_56	BC01_K
O99	,46	9,00	1,43	2,57	,00	,27	Opgaand	G01_58	BC02_I
O100	2,21	9,00	1,43	2,57	,00	,27	Opgaand	G01_58	BC02_I
O101	,32	9,00	3,28	2,57	,00	3,45	Nee	G01_60	BC02_I
O102	,47	9,00	1,50	2,57	,00	1,67	Opgaand	G01_66	BC02_I

## OPENINGEN

Naam	Rechts	Omhoog	Breedte	Hoogte	Brandwerend	Balkon/Overstek	Opgaand/type	Gevel(s)	Brandruimte
O103	3,17	9,00	1,50	2,57	,00	1,67	Opgaand	G01_66	BC02_I
O104	5,88	9,00	1,50	2,57	,00	1,67	Opgaand	G01_66	BC02_I
O105	,46	9,00	1,43	2,57	,00	,27	Opgaand	G01_72	BC02_J
O106	2,21	9,00	1,43	2,57	,00	,27	Opgaand	G01_72	BC02_J
O107	,32	9,00	3,28	2,57	,00	3,45	Nee	G01_74	BC02_J
O108	,47	9,00	1,50	2,57	,00	1,67	Opgaand	G01_80	BC02_J
O109	3,17	9,00	1,50	2,57	,00	1,67	Opgaand	G01_80	BC02_J
O110	5,88	9,00	1,50	2,57	,00	1,67	Opgaand	G01_80	BC02_J
O111	3,08	9,07	2,18	2,44	,00	,27	Opgaand	G01_83	BC02_K
O112	5,63	9,07	2,18	2,44	,00	,27	Opgaand	G01_83	BC02_K
O113	13,28	9,07	2,18	2,44	,00	,27	Opgaand	G01_83	BC02_K
O114	15,83	9,07	2,18	2,44	,00	,27	Opgaand	G01_83	BC02_K
O115	,48	9,00	1,43	2,57	,00	,27	Opgaand	G01_84	BC02_K
O116	2,23	9,00	1,43	2,57	,00	,27	Opgaand	G01_84	BC02_K
O117	,31	9,00	3,28	2,57	,00	3,45	Nee	G01_86	BC02_K
O118	,89	9,00	1,50	2,57	,00	,27	Opgaand	G01_96	BC02_K
O119	3,60	9,00	1,50	2,57	,00	,27	Opgaand	G01_96	BC02_K
O120	6,29	9,00	1,50	2,57	,00	,27	Opgaand	G01_96	BC02_K



Basis\_0004.jpg

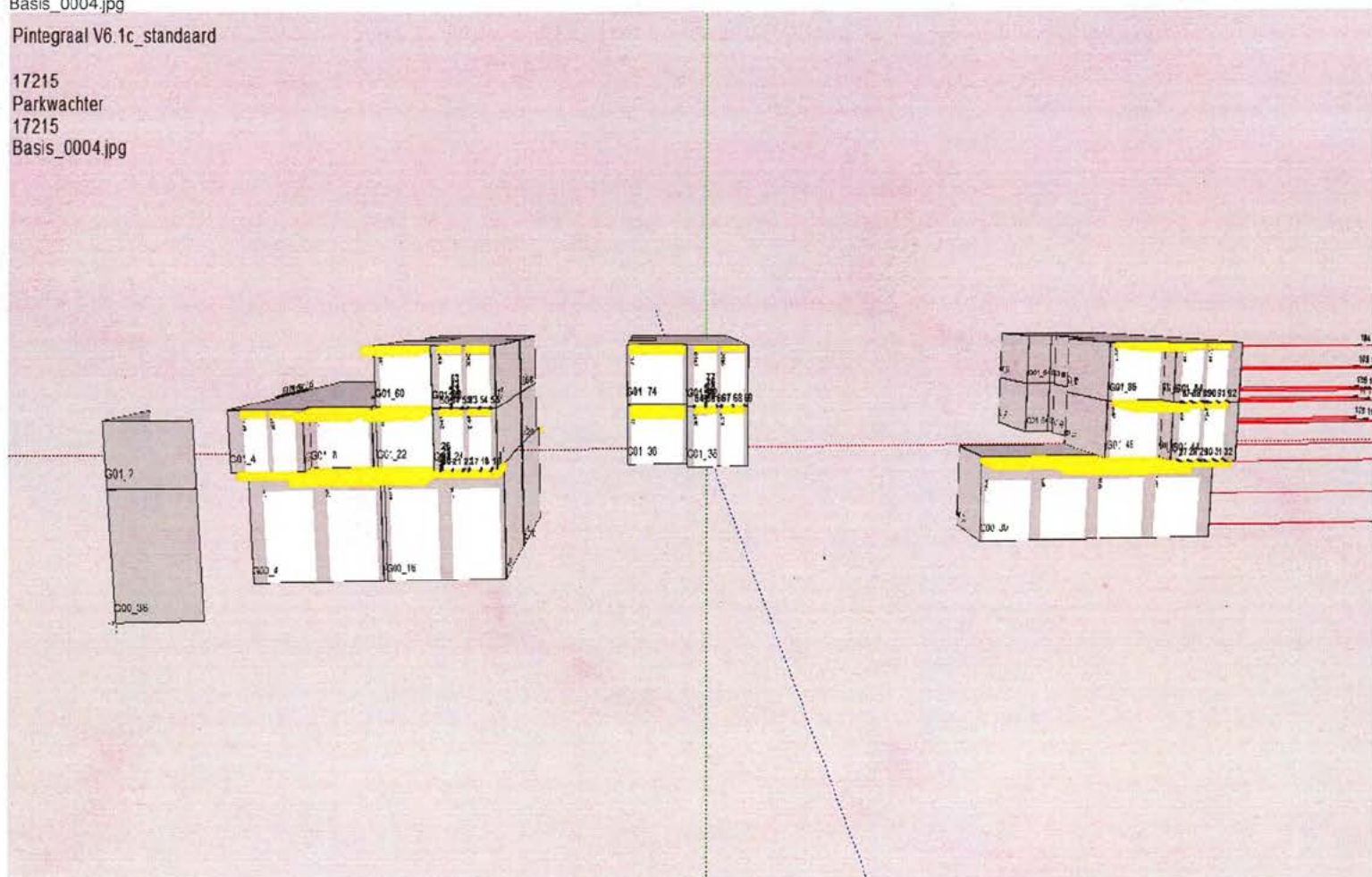
Pintegraal V6.1c\_standaard

17215

Parkwachter

17215

Basis\_0004.jpg



Basis\_0001.jpg

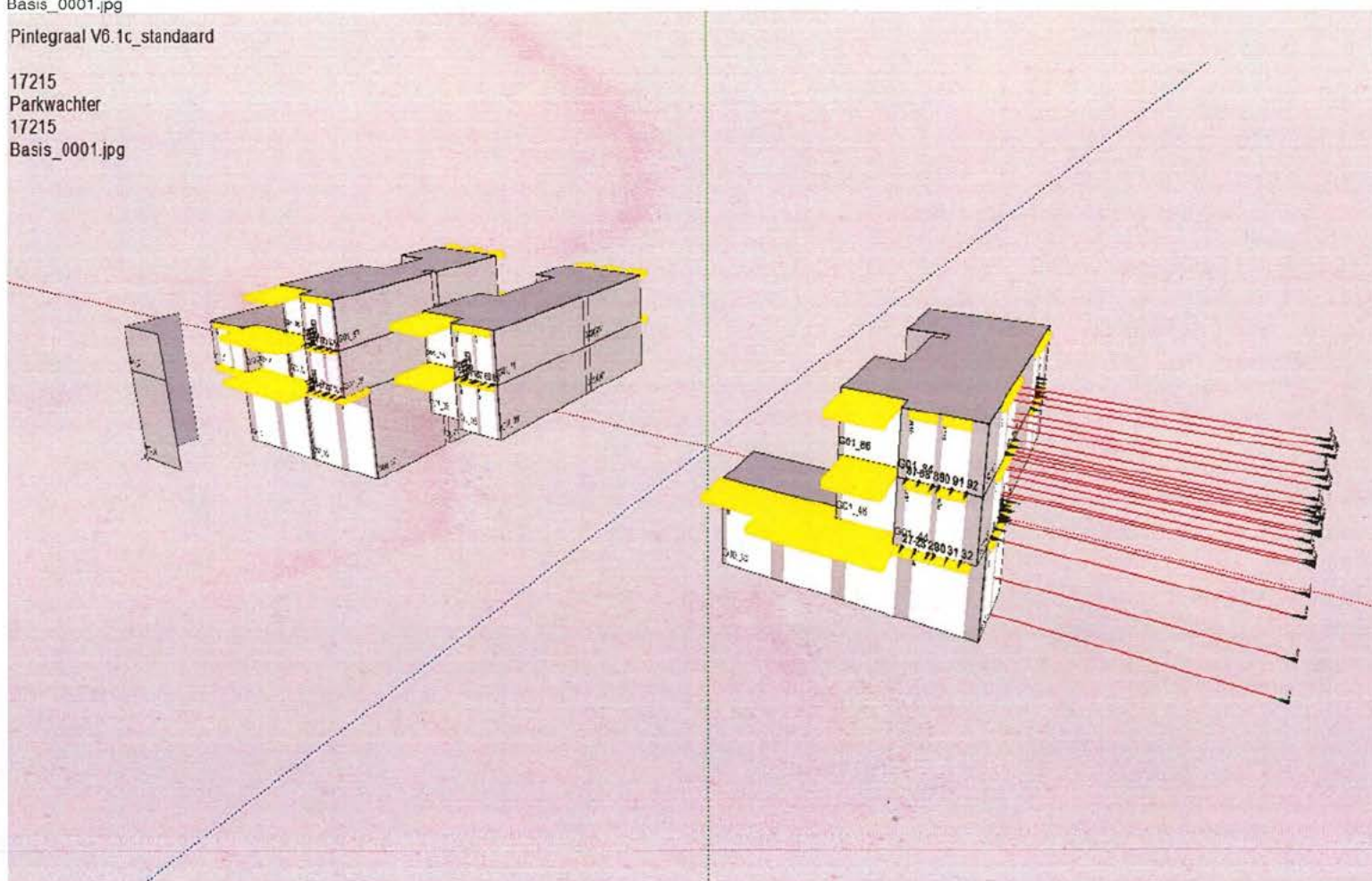
Pintegraal V6.1c\_standaard

17215

Parkwachter

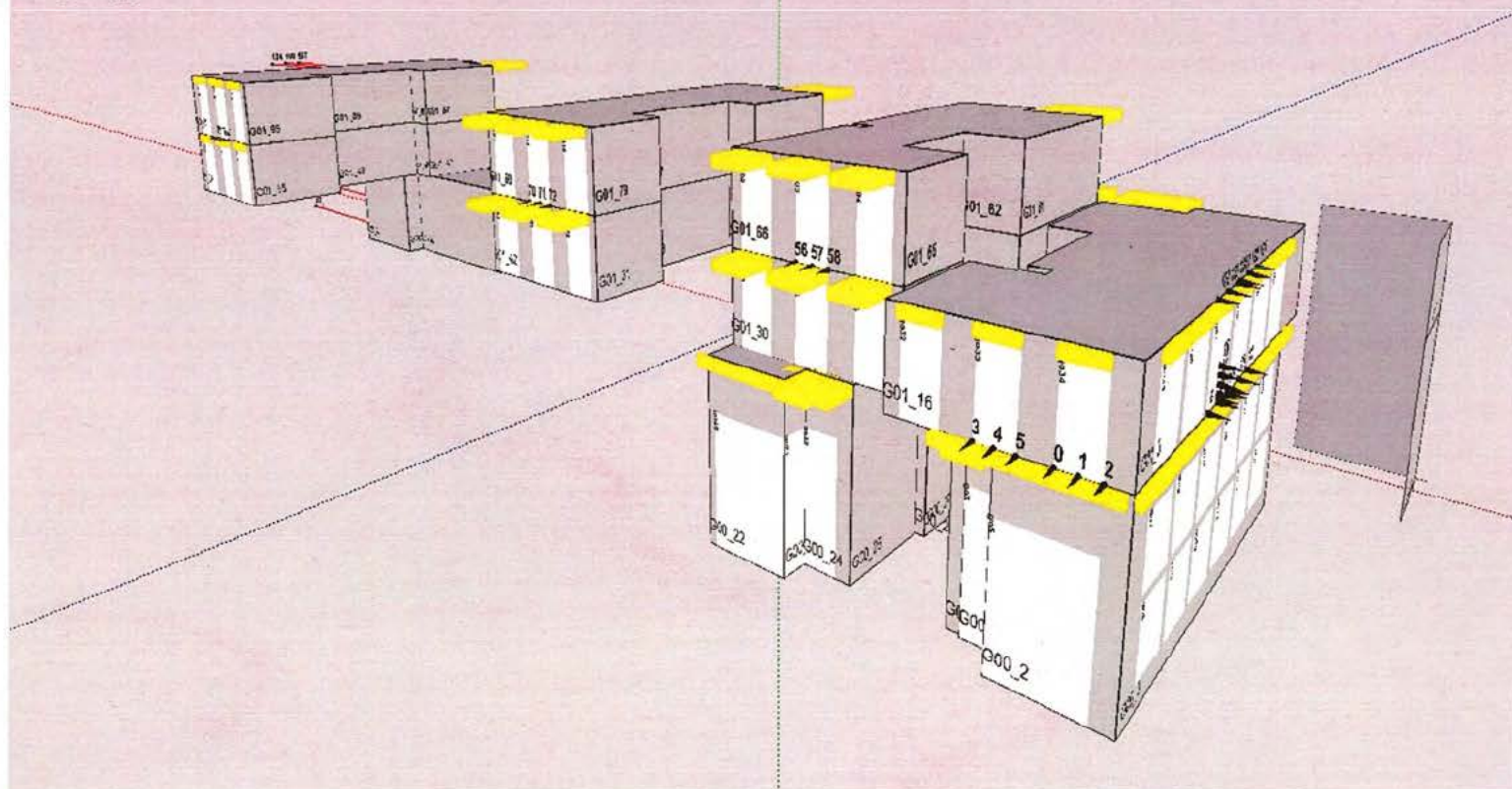
17215

Basis\_0001.jpg

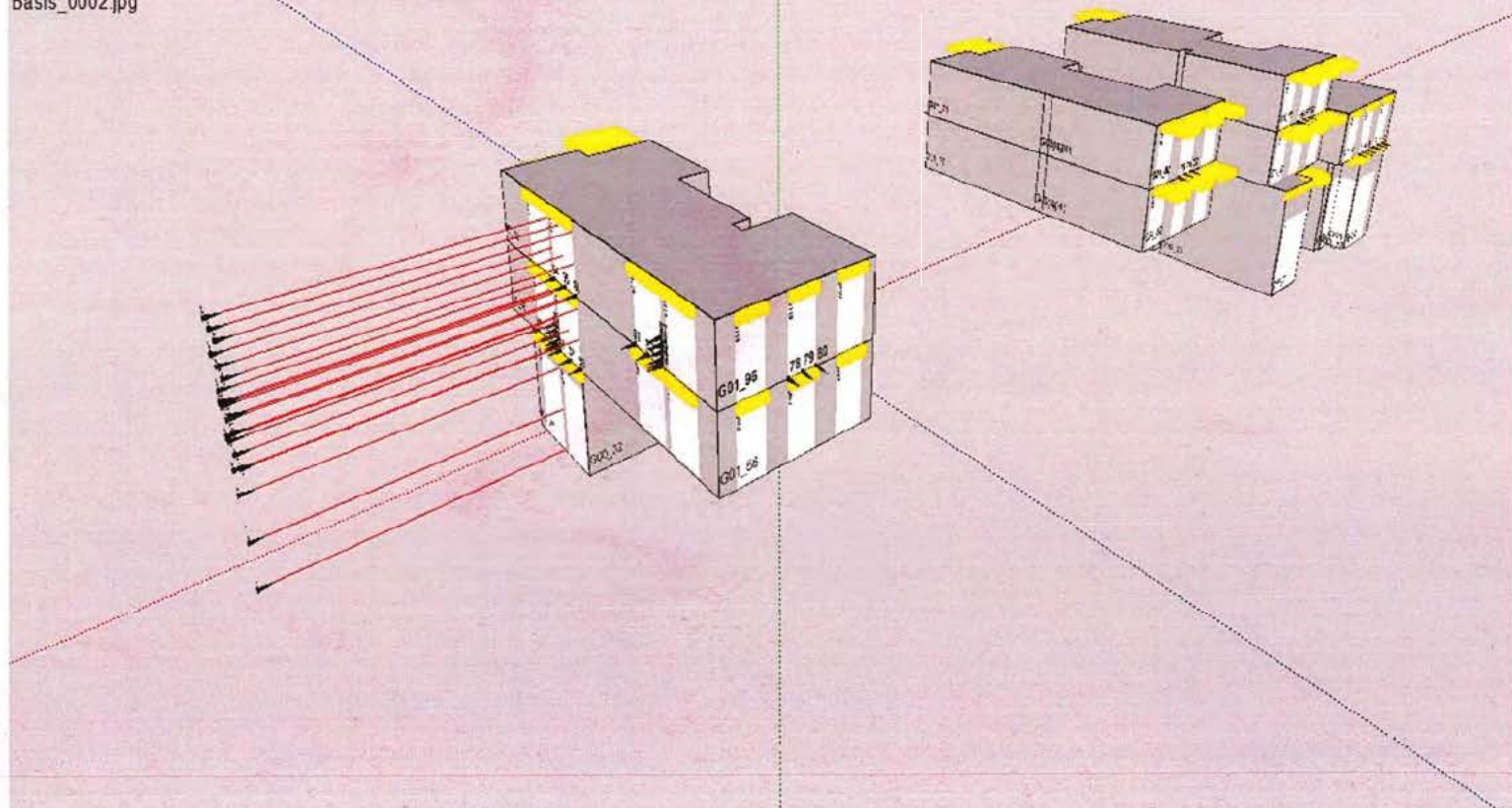




17215  
Parkwachter  
17215  
Basis 0003.jpg



17215  
Parkwachter  
17215  
Basis\_0002.jpg







**B U R O**  
**BOUWFYSICA**

Adviseurs voor akoestiek, bouwfysica,  
brandveiligheid en duurzaamheid

## Rapportage luchtverversing

### De Parkwachter te Leidsche Rijn

Opdrachtgever	VORM Ontwikkeling
Contactpersoon	[REDACTED]
Referentie	17215
Datum	11 mei 2018
Behandeld door	[REDACTED]
Status	Definitief

**Buro Bouwfysica B.V.**  
Lylantse Plein 1 (unit 110)  
2908 LH Capelle aan den IJssel  
+31 (10) 760 0049  
[info@burobouwfysica.nl](mailto:info@burobouwfysica.nl)  
[www.burobouwfysica.nl](http://www.burobouwfysica.nl)  
kvk-nummer 64325660



## Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	3
2	UitgangsdOCUMENTEN.....	4
3	Eisen.....	4
3.1	Bouwbesluit .....	4
3.1.1	Luchtverversing verblijfsgebied, verblijfsruimte, toiletruimte en badruimte binnen woningen.....	4
3.1.2	Luchtverversing overige ruimten .....	4
3.2	Woningborg .....	5
3.3	Algemeen .....	5
4	Resultaten .....	5
4.1	Luchtverversing verblijfsgebied, verblijfsruimte, toilet- en badruimte binnen woningen .....	5
4.2	Luchtverversing overige ruimten .....	5

## Bijlagen

Bijlage 1	Ventilatieberekeningen woningen
Bijlage 2	Ventilatieberekeningen overige ruimten



## 1 Inleiding

In opdracht van VORM Ontwikkeling, is in het kader van de aanvraag van de omgevingsvergunning voor het project De Parkwachter te Leidsche Rijn een onderzoek gedaan naar de luchtverversing voor de woningen en algemene ruimten binnen het plan.

Het plan behelst de nieuwbouw van een 6 laags appartementengebouw op een ondergrondse parkeergarage.

Bij het opstellen van de berekeningen is gebruik gemaakt van definitief ontwerp tekeningen d.d. 26 april 2018 Groosman.

Het onderzoek heeft betrekking op de ventilatieberekeningen voor de woningen en overige ruimten op basis van de in het Bouwbesluit 2012 gestelde eisen. De woningen en overige ruimten worden voorzien van gebalanceerde ventilatie (mechanische toe- en afvoer).



Figuur 1. Impressie plan Parkwachter te Leidsche Rijn

## 2 Uitgangsdocumenten

Uitgegaan is van de volgende stukken:

- Tekeningen fase DO, d.d. 26 april 2018 van Groosman
- Bouwbesluit 2012;
- NEN 1087.

## 3 Eisen

### 3.1 Bouwbesluit

#### 3.1.1 Luchtverversing verblijfsgebied, verblijfsruimte, toiletruimte en badruimte binnen woningen

De woningen worden gebalanceerd geventileerd, bij het vaststellen van de ventilatiecapaciteiten voor de woning dient uit te worden gegaan van de eisen zoals opgenomen in artikel 3.29 (luchtverversing) van het Bouwbesluit 2012.

Tabel 1. Eisen luchtverversing woningen.

Onderdeel	Eigenschap
Verblijfsgebied	0,9 dm <sup>3</sup> /s per m <sup>2</sup> (minimum van 7 dm <sup>3</sup> /s)
Verblijfsruimte	0,7 dm <sup>3</sup> /s per m <sup>2</sup> (minimum van 7 dm <sup>3</sup> /s)
Afvoer keuken	Minimaal 21 l/s, rechtstreeks naar buiten
Afvoer toilet	Minimaal 7 l/s, rechtstreeks naar buiten
Afvoer badkamer	Minimaal 14 l/s, rechtstreeks naar buiten
Toevoer per verblijfsgebied	Minimaal 50% rechtstreeks van buiten
Toevoer afvoercapaciteit	Minstens 70% van het totaal van de capaciteiten voor de verblijfsgebieden

De capaciteiten voor luchtverversing dienen te worden bepaald volgens de NEN 1087. De toevoer van ventilatielucht naar verblijfsgebieden en de afvoer van ventilatielucht uit het toilet, badkamer en keuken zijn als uitgangspunt genomen voor de ventilatiebalansen van de verblijfsgebieden.

#### 3.1.2 Luchtverversing overige ruimten

In Artikel 3.32 van het Bouwbesluit zijn de eisen ten aanzien van de ventilatie van de overige ruimten binnen gebouwen opgenomen. De volgende overige ruimten zijn van toepassing.

##### 3.1.2.1 Gemeenschappelijke verkeersruimtes

Een gemeenschappelijke verkeersruimte van een woonfunctie heeft een niet afsluitbare voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste 0,5 dm<sup>3</sup>/s per m<sup>2</sup> vloeroppervlakte van die ruimte.

##### 3.1.2.2 Liftschacht

Een schacht voor een lift heeft een niet afsluitbare voorziening voor luchtverversing met een volgens NEN 1087 bepaalde capaciteit van ten minste 3,2 dm<sup>3</sup>/s per m<sup>2</sup> vloeroppervlakte van die liftschacht.

##### 3.1.2.3 Overig ruimten geen eis Bouwbesluit

*Voor bergingen en bergingsgangen zijn geen eisen vanuit het Bouwbesluit van toepassing. Uit kwalitatief oogpunt wordt aanbevolen bergingen minimaal natuurlijk te ventileren via de bergingsgangen. Alternatief is mechanische afvoerpunten per berging aanbrengen. Uit kwalitatief oogpunt wordt aanbevolen de bergingsgang te ventileren overeenkomstig een gemeenschappelijke verkeersruimte met (0,5 dm<sup>3</sup>/s per m<sup>2</sup> vloeroppervlakte bergingsgang).*

*Voor de ruimtes "hydrofoor, technische ruimte en CVZ / invoerkast" op de begane grond van het appartementengebouw zijn geen eisen vanuit het Bouwbesluit van toepassing maar mogelijk wel aanvullende eisen vanuit de toeleverancier/ installatieadviseur.*



### 3.2 Woningborg

Vanuit het Bouwbesluit worden geen eisen gesteld aan de luchtverversing van bergingen binnen woningen. In de “Aanvullende garantie verwarmingsinstallatie, tapwaterinstallatie, ventilatie en installatiegeluid” van Woningborg zijn de onderstaande eisen opgenomen:

*Aanvullend op de ventilatie-eisen zoals vermeld in Hoofdstuk 3, afdeling 3.10 en 3.12 van het Bouwbesluit dienen onderstaande ruimten voorzien te zijn van een natuurlijke/mechanische ventilatievoorziening met de daarbij vermelde capaciteit:*

- *Opstelruimte voor wasautomaat en/of wasdroger:*
  - *ruimte kleiner dan  $2,5 \text{ m}^2$  :  $7 \text{ dm}^3/\text{s}$*
  - *ruimte groter dan  $2,5 \text{ m}^2$  :  $14 \text{ dm}^3/\text{s}$*
- *Bergruimte (niet zijnde een trapkast) ten minste  $7 \text{ dm}^3/\text{s}$ .*

### 3.3 Algemeen

Om een goede luchtstroming in de woning te bewerkstelligen is het noodzakelijk dat de binnendeuren tussen ruimten in de woning als overstroomvoorziening conform NEN 1087 kunnen worden aangemerkt, hierbij dient rekening te worden gehouden met voldoende spleethoogte onder de deuren.

## 4 Resultaten

### 4.1 Luchtverversing verblijfsgebied, verblijfsruimte, toilet- en badruimte binnen woningen

In bijlage 1 zijn voor alle woningen de ventilatieberekeningen opgenomen. Vermeld zijn de minimaal benodigde ventilatiecapaciteiten die als taakstellend gelden.

### 4.2 Luchtverversing overige ruimten

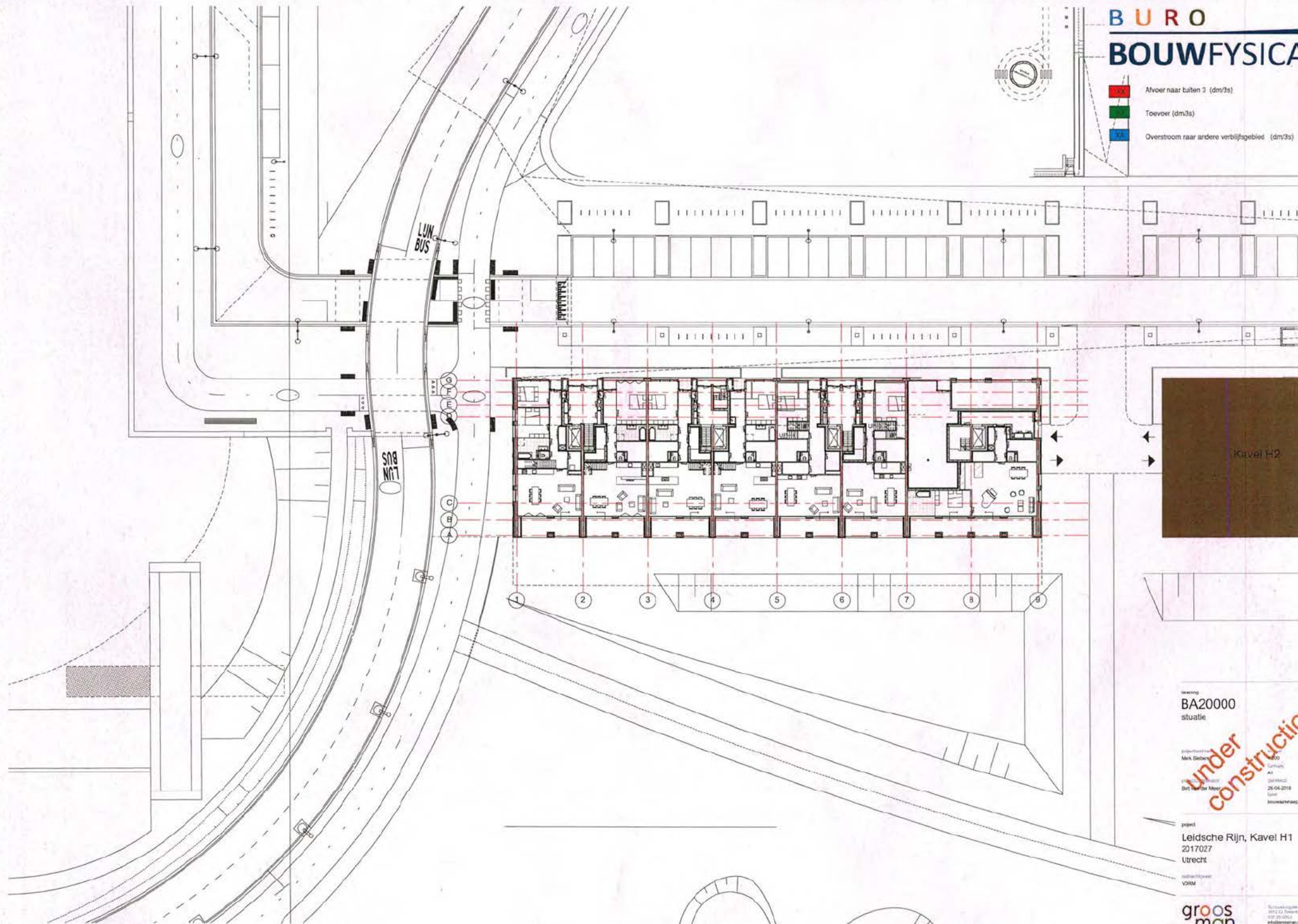
In bijlage 2 zijn voor de overige ruimten de ventilatieberekeningen opgenomen. Vermeld zijn de minimaal benodigde capaciteiten en netto doorlaat.

Behandeld door: F. Thompson  
Projectverantwoordelijke: ir. J. Hardlooper  
Buro Bouwfysica B.V.  
Lylantseplein 1 (unit 110)  
2908 LH Capelle aan den IJssel  
T 010 – 760 00 49  
M [info@burobouwfysica.nl](mailto:info@burobouwfysica.nl)  
W [www.burobouwfysica.nl](http://www.burobouwfysica.nl)

Bijlage 1      Ventilatieberekeningen woningen



- Afvoer naar buiten 3 (dm<sup>3</sup>/s)
- Toevoer (dm<sup>3</sup>/s)
- Overstroom naar andere verblijfsgebied (dm<sup>3</sup>/s)



bestemming  
BA20000  
situatie

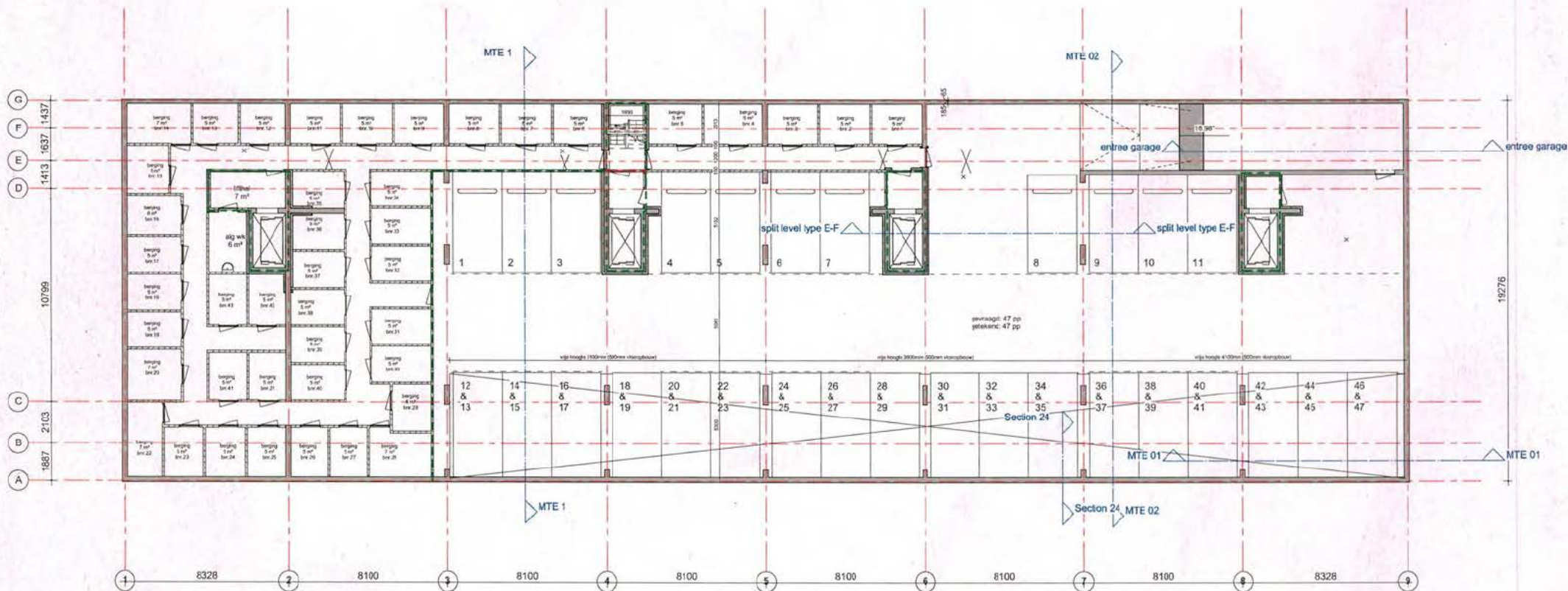
ontwerper  
Mark Sieben  
ontwerper  
Bert van der Meer  
datum  
26-04-2018  
locatie  
DOUWSTRAAT

project  
Leidsche Rijn, Kavel H1  
2017027  
Utrecht

ontwerper  
VORM

groos  
man

Stroomkoppeling 1  
B01 G. Toespraak  
010 20 10 000  
info@groosman.nl



tekening  
**BA20099**  
-1 kelderverdieping

projectleider  
Mark Gertsen  
projectant  
Bouwen voor Meer  
ontwerper  
A1  
datum  
26-04-2019  
type  
bouwplan

project  
**Leidsche Rijn, Kavel H1**  
2017027  
Utrecht

opdrachtgever  
VOIM

**groos**  
man

bestuurder  
2019-01-01  
2019-01-01  
2019-01-01  
2019-01-01





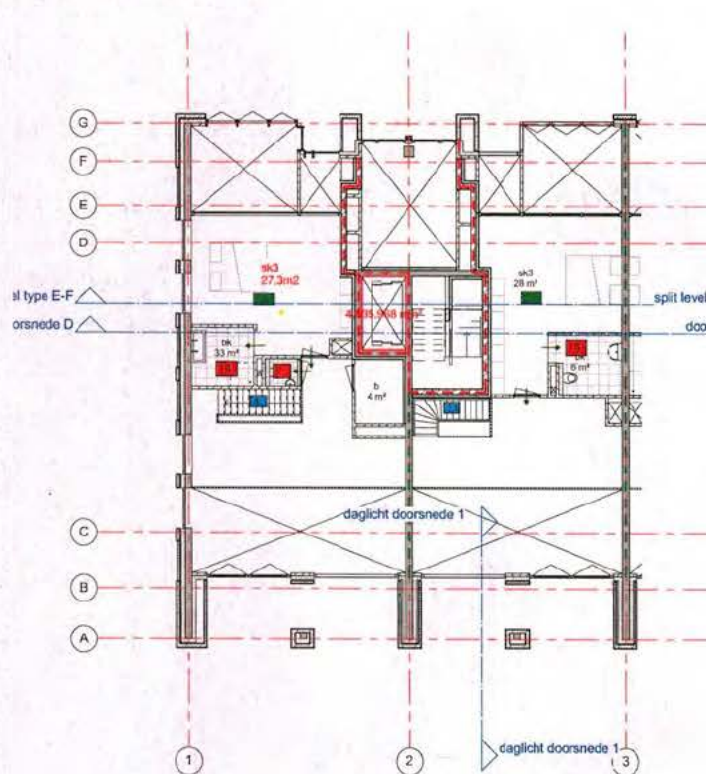
<b>projektechnische Malk Sieben</b>	Telefon: +49 30 Grafisch:
<b>projektechnische Baß Van der Meer</b>	A1 yaskewitz 26-04-2011 Ihre: bouw@wag

Leidsche Rijn, Kavel H1  
2017027  
Utrecht

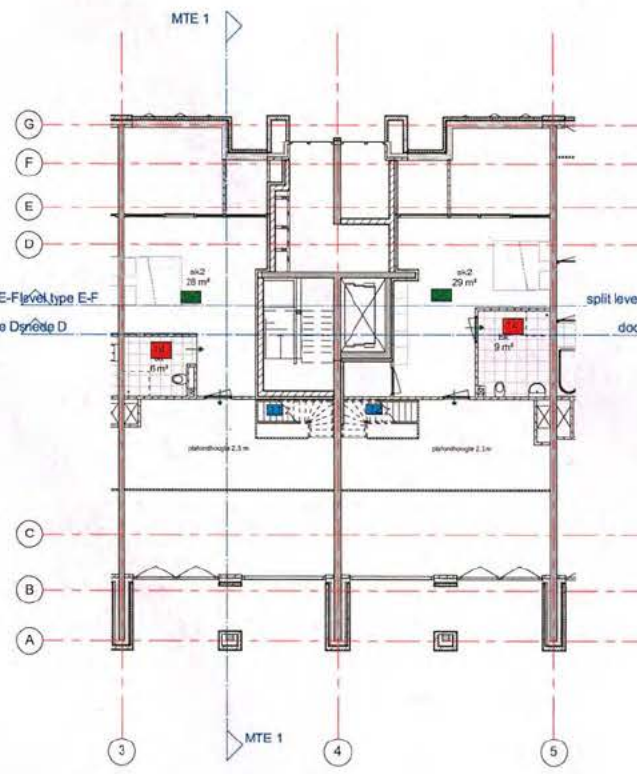
www.elsevier.com/locate/ymbs  
VORM



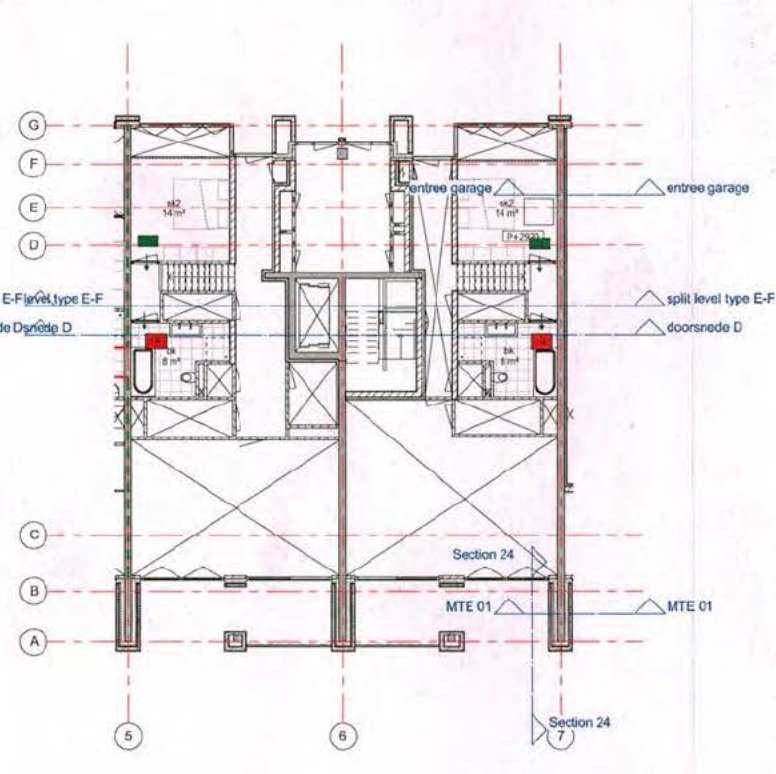
- Afvoer naar buiten (dm<sup>3</sup>/s)
- Toevoer (dm<sup>3</sup>/s)
- Overstroom naar andere verblijfsgebied (dm<sup>3</sup>/s)



begane grond entresol A+B  
DO



begane grond entresol C+D  
DO



begane grond entresol E + F  
DO

tekening  
BA20100a  
begane grond entresol

ontworpen door  
Mark Sijben  
getekend door  
Bart van der Meer  
28-04-2018  
bouwjaar  
bouwjaar

project  
Leidsche Rijn, Kavel H1  
2017027  
Utrecht

opdrachtgever  
VORM

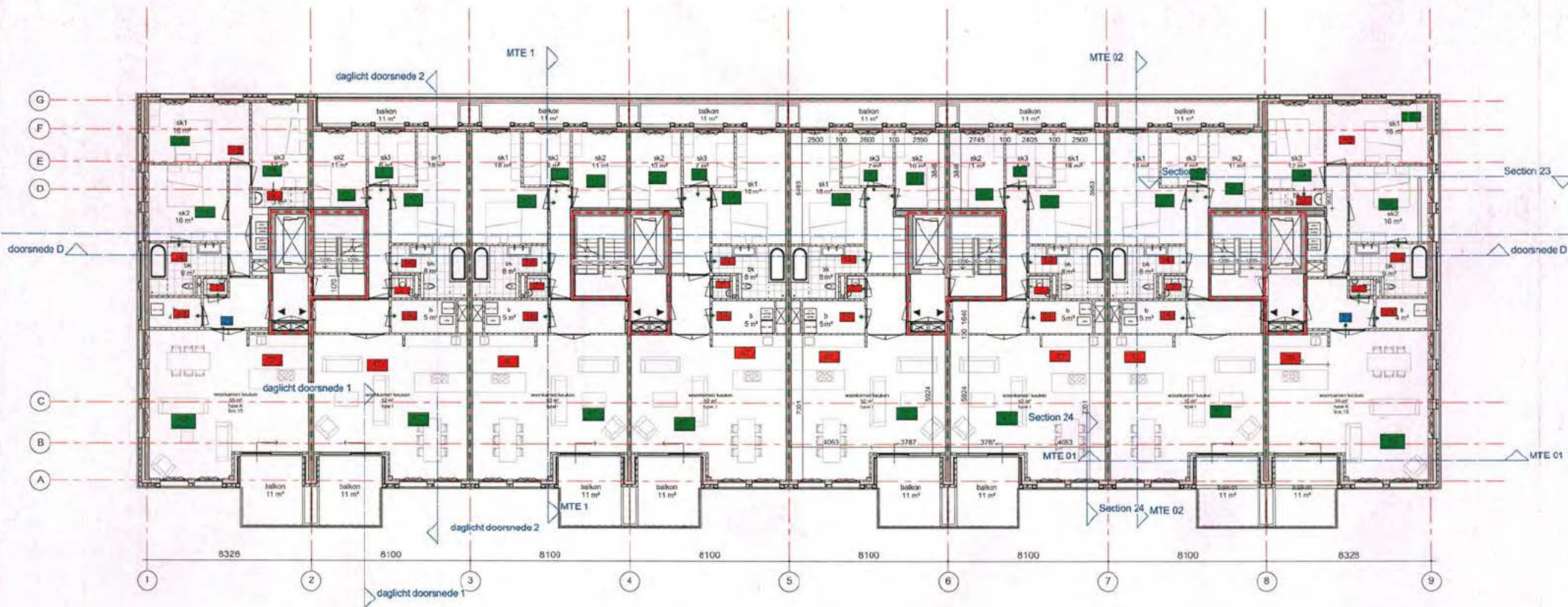
groos  
man

Bouwkosten  
2013 G. Bouwjaar  
117.701.000  
117.701.000

under  
constructie



- Afvoer naar buiten (cm<sup>3</sup>/s)
- Toevoer (dm<sup>3</sup>/s)
- Overstroom naar andere verblijfsgebied (dm<sup>3</sup>/s)



BA20101  
1e verdieping

project  
Mark Seben  
A1  
2017027  
Utrecht

project  
Leidsche Rijn, Kavel H1  
2017027  
Utrecht

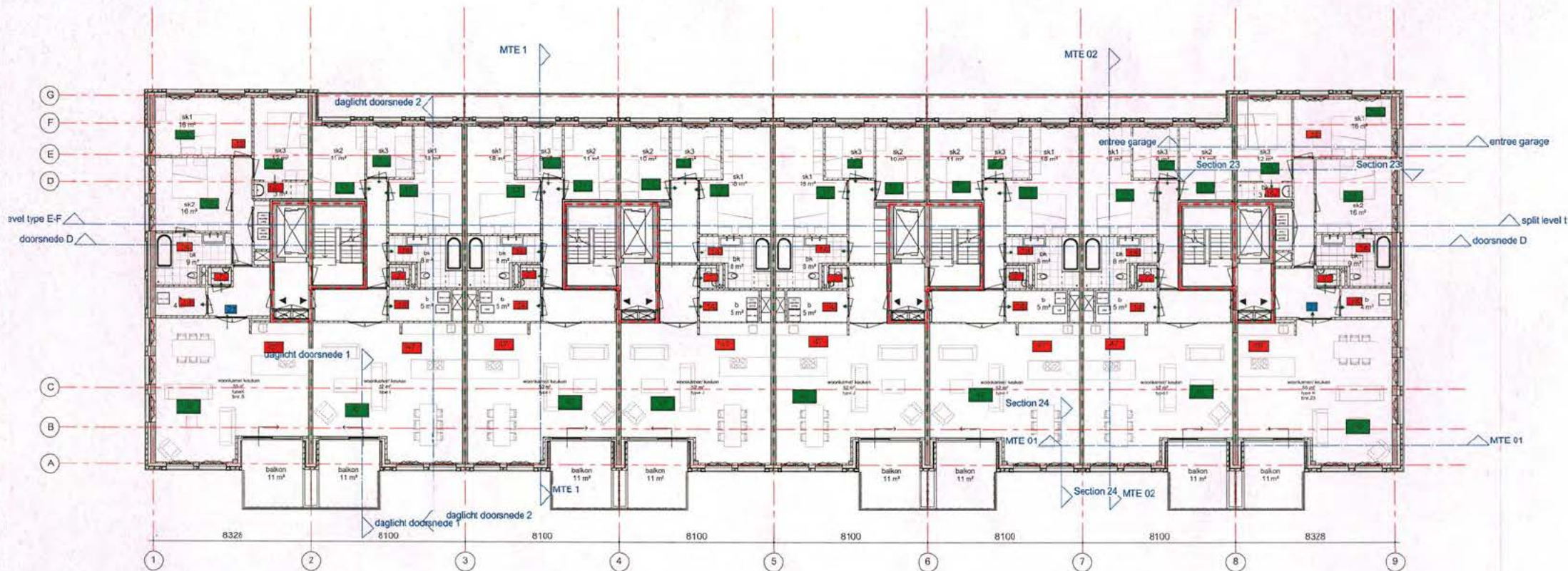
project  
VORM

groos  
man

010 411 1111  
010 411 1111  
010 411 1111



- Afvoer naar buiten (dm<sup>3</sup>/s)
- Toevoer (dm<sup>3</sup>/s)
- Overstroom naar andere verblijfsgebied (dm<sup>3</sup>/s)



tekening  
BA20102  
2e verdieping

projectleider  
Mark Siebren  
ontwerper  
A1  
datum  
20-04-2019  
type  
bouwplan

project  
Leidsche Rijn, Kavel H1  
2017027  
Utrecht

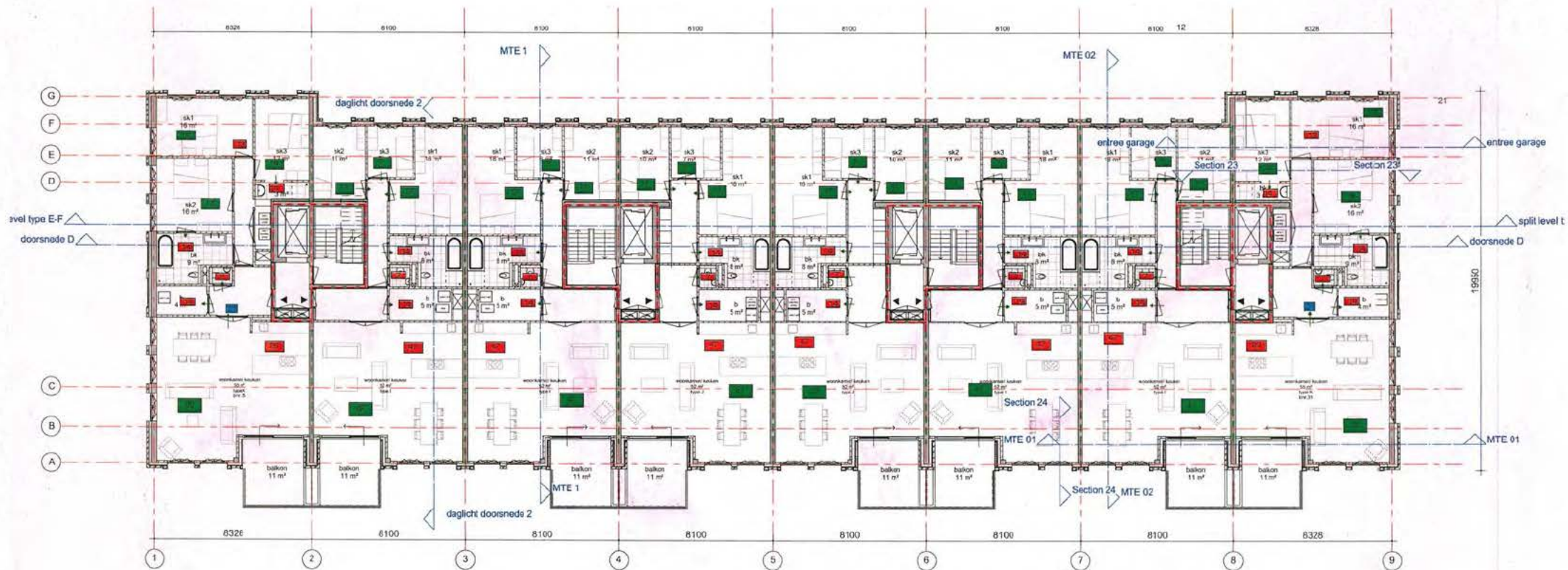
opdrachtgever  
VORM

groos  
man

Stationsweg 1  
3521 GJ, Utrecht  
t 031 2511000  
e info@groosman.nl



- Afvoer naar buiten (dm<sup>3</sup>/s)
- Toevoer (dm<sup>3</sup>/s)
- Overstroom naar andere verblijfsgebied (dm<sup>3</sup>/s)



Isolering  
BA20103  
3e verdieping

projectant  
Mark Stetten  
Lemmer  
A1  
getekend  
29-04-2019  
teken  
bouwtekeningen

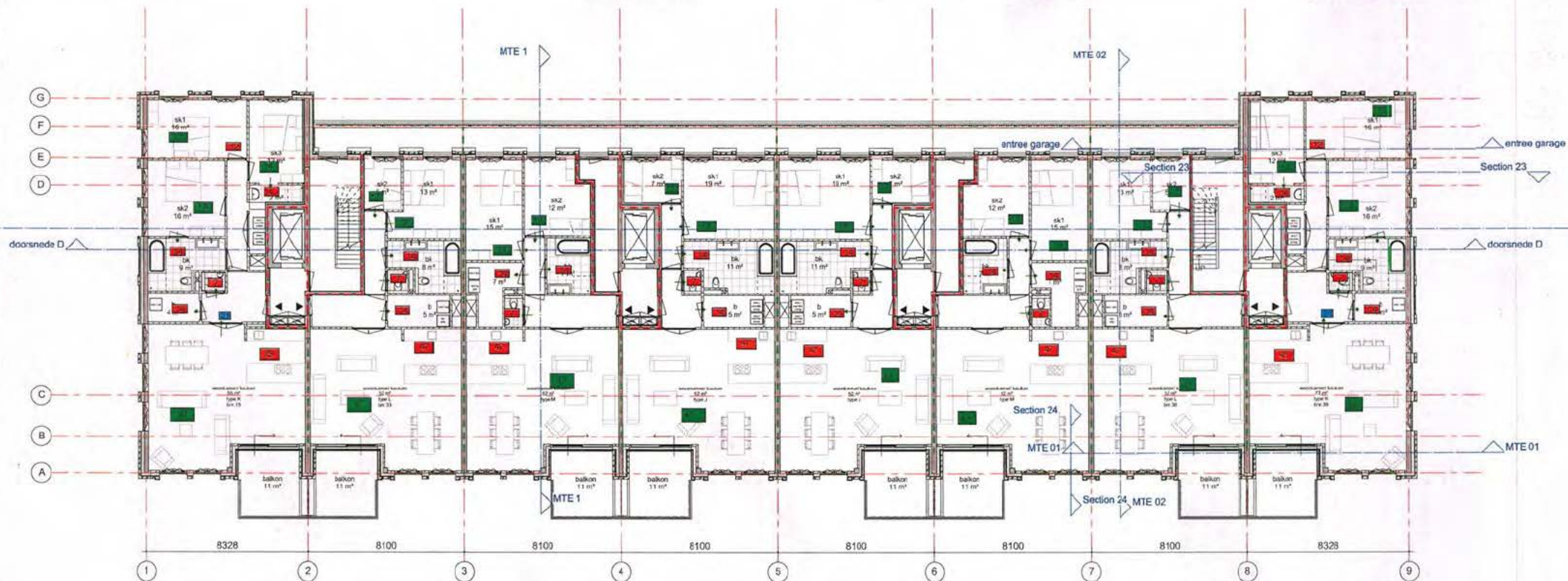
project  
Leidsche Rijn, Kavel H1  
2017027  
Utrecht

opgesteld door  
VORM

groos  
man

bouwtekening  
2017027  
29-04-2019  
teken  
bouwtekeningen

- Afvoer naar buiten (dm<sup>3</sup>/s)
- Toevoer (dm<sup>3</sup>/s)
- Overstroom naar andere verblijfsgebied (dm<sup>3</sup>/s)



tekening  
**BA20104**  
4e verdieping

projectant  
Mark Sijben  
projectant  
Bart van der Meer  
ontwerper  
A1  
getekend  
26-04-2018  
teken  
bouwtekening

project  
Leidsche Rijn, Kavel H1  
2017027  
Utrecht

ontwerper  
VORM

**groos**  
man

Stationsweg 1  
3723 GJ, Soestdijk  
tel 030 291 1111  
info@groosman.nl





projektleider:  
Mani Seibert

projektleiter:  
Barthelme Meier

Stapel  
100  
format  
A1  
gezeichnet  
26.04.2018  
gezeichnet  
www.wissat

project  
Leidsche Rijn, Kavel H1  
2017027  
Utrecht

Copyright © 2004 by WILEY

Bijlage 2. Ventilatieberekeningen overige ruimten



## Ventilatie overige ruimten conform NEN 1087:2001

Project Stadsbouwgroep Overmaat Rotterdam  
 Projectnummer 17273  
 Datum 15 maart 2018  
 Onderdeel Ventilatie overige ruimten  
 Betreft Appartementen

Ruimte	Ruimtenaam	Opp.	Ruimte eis dm <sup>3</sup> /s per m <sup>2</sup>	Aantal gevels	Capaciteit dm <sup>3</sup> /s	Anetto m <sup>2</sup>	Opmerking
Verkeersruimte str. 1-3	entreehal+lifthal+trappenhuis (BG-6e verd.)	17	0,5	1	8,5	0,014	toevoer direct van buiten (natuurlijk) - direct naar buiten (mechanisch)
Verkeersruimte str 3-5	entreehal+lifthal+trappenhuis (BG-6e verd.)	17	0,5	1	8,5	0,014	toevoer direct van buiten (natuurlijk) - direct naar buiten (mechanisch)
Verkeersruimte str 5-7	entreehal+lifthal+trappenhuis (BG-6e verd.)	17	0,5	1	8,5	0,014	toevoer direct van buiten (natuurlijk) - direct naar buiten (mechanisch)
verkeersruimte str 7-9	entreehal+lifthal+trappenhuis (BG-6e verd.)	17	0,5	1	8,5	0,014	toevoer direct van buiten (natuurlijk) - direct naar buiten (mechanisch)
Stallingsgarage	garage	760,25	3	1	2280,8	3,649	toevoer direct van buiten (natuurlijk) - direct naar buiten (mechanisch)
Liftschacht	lift	4,5	3,2	1	14,4	0,023	toevoer direct van buiten - direct naar buiten (mechanisch)
Berging*	-	geen					advies: toevoer via bergingsgang via spleet onder deur, afvoer via spleet boven deur (natuurlijk)
Bergingsgang**	Keldergang / berging	176,55	0,5	1	88,3	0,141	toevoer direct van buiten (natuurlijk) - direct naar buiten (mechanisch)

\* uit kwalitatief oogpunt wordt aanbevolen bergingen minimaal natuurlijk te ventileren via de bergingsgangen. Alternatief is mechanische afvoerpunten per berging aanbrengen



## Rapportage intern geluid, installatiegeluid en galm

### De Parkwachter te Utrecht Leidsche Rijn

Opdrachtgever VORM BV  
Contactpersoon [REDACTED]  
Referentie 17215.10  
Datum 11 mei 2018  
Behandeld door [REDACTED]

Status DO rapport

**Buro Bouwfysica B.V.**  
Lylantse Plein 1 (unit 110)  
2908 LH Capelle aan den IJssel  
+31 (10) 760 0049  
info@burobouwfysica.nl  
www.burobouwfysica.nl  
kvk-nummer 64325660





## Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	3
2	Interne geluidisolatie.....	4
2.1	Eisen .....	4
2.2	Beoordeling.....	4
2.2.1	Woningscheidende wanden .....	4
2.2.2	Woningtoegangen .....	5
2.2.3	Scheidingswanden $D_{nT,A,k} \geq 47$ dB .....	5
2.2.4	Woningscheidende vloeren.....	6
2.2.5	Daken .....	6
2.2.6	Gevels .....	6
2.2.7	Kamerscheidende wanden .....	7
2.2.8	Aandachtspunten detaillering .....	8
3	Installaties .....	9
3.1	Eisen .....	9
3.2	Leidingschachten .....	9
3.3	Mechanische ventilatie en verwarming .....	10
3.4	Liftgeluid .....	11
3.5	Overige installaties.....	12
3.6	Algemeen .....	13
4	Geluidabsorptie besloten gemeenschappelijke verkeersruimten .....	14
4.1	Eisen .....	14
4.2	Voorzieningen .....	14

## Bijlagen

Bijlage 1: Beoordeling intern geluid en installatiegeluid.



## 1 Inleiding

In opdracht van VORM Ontwikkeling BV is in het kader van de aanvraag omgevingsvergunning het Definitief Ontwerp van het project De Parkwachter te Utrecht Leidsche Rijn getoetst met betrekking tot diverse akoestische aspecten.

Het project betreft de nieuwbouw van circa 43 appartementen verdeeld over in totaal 8 woonlagen gelegen boven een parkeerkelder op Kavel H1 van Utrecht Leidsche Rijn.

De berekeningen en rapportages betreffen de volgende aspecten:

- Interne geluidisolatie.
- Installatiegeluid;
- Nagalmtijd.

De beoordeling is gebaseerd op de volgende stukken van Groosman te Rotterdam met kenmerk Leidsche Rijn, Kavel H1:

- Fase Bouwaanvraag: situatie, plattegronden, gevels en doorsneden met projectnummer 2017027, d.d. 26-04-2018.



Figuur 1. Impressie De Parkwachter te Utrecht Leidsche Rijn



## 2 Interne geluidisolatie

### 2.1 Eisen

In artikel 3.17 van het Bouwbesluit 2012 worden eisen gesteld aan de lucht- en contactgeluidisolatie tussen besloten ruimten en aangrenzende woonfuncties. In de onderstaande tabel zijn de relevante eisen uit het Bouwbesluit weergegeven.

Tabel 1: Eisen interne geluidisolatie woonfunctie (hetzelfde perceel)

Van	Naar	Karakteristiek luchtgeluidniveau verschil $D_{nT,A,k}$	Gewogen contactgeluidniveau $L_{nT,A}$
Besloten ruimte	Verblijfsgebied	$\geq 52$ dB	$\leq 54$ dB
Besloten ruimte	Besloten ruimte (niet in VG)	$\geq 47$ dB	$\leq 59$ dB

Conform lid 7 van artikel 3.17 gelden de bovengenoemde eis ( $D_{nT,A,k} \geq 47$  dB,  $L_{nT,A} \leq 59$  dB) niet voor de geluidoverdracht van een besloten ruimte naar een gemeenschappelijke verkeersruimte en van een gemeenschappelijke verkeersruimte naar een niet in een verblijfsgebied gelegen besloten ruimte. Dit artikel dient er voor dat tussen een gemeenschappelijke verkeersruimte en een gang in een woning er geen extreem zware geluideis wordt gesteld aan de woning-toegangsdeur. In overige situaties (bv gemeenschappelijke verkeersruimte → badkamer) wordt uitgegaan van de reguliere eis van  $D_{nT,A,k} \geq 47$  dB en  $L_{nT,A} \leq 59$  dB.

Binnen de woonfunctie geldt op basis van artikel 3.17a dat tussen verblijfsruimten onderling een karakteristiek lucht-geluidniveauverschil van minimaal  $D_{nT,A,k} \geq 32$  dB en een gewogen contactgeluidniveau van maximaal  $L_{nT,A} \leq 79$  dB dient te worden gerealiseerd. Deze eisen gelden niet wanneer de verblijfsruimten met elkaar in open verbinding staan of indien de ene verblijfsruimte vanuit de andere rechtstreeks bereikbaar is door een deuropening.

Het ontwerp is getoetst aan de eisen uit het Bouwbesluit. Hierbij is gebruik gemaakt van de praktijkrichtlijn NPR 5070 "Geluidwering in woongebouwen" en NPR 5086 "Geluidwering van lichte, woningscheidende wanden".

### 2.2 Beoordeling

De bouwkundige scheidingsconstructies van de woningen dienen zodanig te worden gedimensioneerd en gedetailleerd dat aan bovengenoemde eisen wordt voldaan.

Uitgaande van het toepassen van de in NPR 5070:2005 en de NPR 5086:2006 beschreven bouwkundige scheidingsconstructies en randvoorwaarden kan aan bovengenoemde Bouwbesluit eis worden voldaan.

#### 2.2.1 Woningscheidende wanden

Om aan de eis van  $D_{nT,A,k} \geq 52$  dB te kunnen voldoen dienen constructieve scheidingswanden tussen besloten ruimtes en verblijfsruimten binnen woningen te worden uitgevoerd als:

- Betonwanden met een dikte van 250 mm, massa ca. 600 kg/m<sup>2</sup>.
- Steenachtige wand, massa ca. 350 kg/m<sup>2</sup>, bijvoorbeeld 150 mm beton, 214 mm KZS of 175 mm verzwaard KZS, voorzien van een vrijstaande of trillingsgeïsoleerd bevestigde voorzetwand.

Wanneer tussen besloten ruimtes (bv gemeenschappelijke verkeersruimten) en woningen, als ook tussen woningen onderling, lichte constructies worden toegepast dient rekening te worden gehouden met de toepassing van een metalstudwand met de volgende opbouw:

beplating 20 kg/m<sup>2</sup>, bijvoorbeeld gipskarton dik 2 x 12,5 mm.

- gescheiden of trillingsgeïsoleerd gekoppeld metalstud regelwerk.
- luchtsponw circa 200 mm gevuld met 2 x 70 mm minerale wol.
- beplating 20 kg/m<sup>2</sup>, bijvoorbeeld gipskarton dik 2 x 12,5 mm.
- totale wanddikte circa 250 mm.



Onder randvoorwaarden kan een wand met zwaardere beplating en een geringere dikte worden toegepast, deze dient aantoonbaar een laboratoriumwaarde voor de geluidisolatie op basis van het spectrum voor burengeluid te bezitten van ten minste  $R_A \geq 60$  dB. De geluidisolatie op basis van spectrum voor burengeluid kan worden geselecteerd op basis van de gewogen geluidisolatiewaarde  $R_w(C;C_{tr})$  aan de hand van de relatie  $R_A = R_w + C$ .

Bij het toepassen van metalstudwanden dient aandacht te worden besteed aan het voorkomen van flankerende geluidoverdracht via aangrenzende constructies (gang- en schachtwanden, gevels en verdiepingsvloeren). Hiertoe dienen langs de (metalstud) scheidingswanden doorlopende constructies een massa te bezitten van ten minste  $550 \text{ kg/m}^2$  of ter plaatse van de scheidingswand volledig te worden gedilateerd.

Bij de nadere uitwerking dient aandacht te worden besteed aan het voorkomen van overmatige flankerende overdracht via de gevels, hierbij dienen de binnenspouwbladen aan weerszijden tegen woningscheidende wanden / vloeren te worden geplaatst. Ter plaatse van de woningscheiding dient een strikte dilatatie in het metselwerk buitenspouwblad te worden aangebracht, wanneer de breedte van het penant beperkt blijft tot circa 800 mm kan deze dilatatie worden verplaatst naar de zijkant van het meest nabijgelegen kozijn.

Het opnemen van leidingen, stopcontacten e.d. in metalstudwanden moet worden beperkt dan wel dienen de richtlijnen van de wandenfabrikant in acht te worden genomen met betrekking tot brandveiligheid en de akoestische aspecten.

### 2.2.2 Woningtoegangen

Vanuit een besloten gemeenschappelijke verkeersruimte geldt eveneens een eis van  $D_{nT,A,k} \geq 52$  dB naar verblijfsruimten binnen woningen, om hieraan te kunnen voldoen wordt geadviseerd een sluisconstructie toe te passen.

Hierbij dienen de woningtoegangsdeuren grenzend aan de besloten gemeenschappelijke verkeersruimte een massa te bezitten van ten minste  $25 \text{ kg/m}^2$ . De deuren dienen massief te worden uitgevoerd en rondom te worden

voorzien van een in de hoeken gelast kierdichtingsprofiel met een indrukking van ca. 4 mm. Aan de onderzijde van de deur kan bij het ontbreken van een aanslag, een valdorpel met een gelijkwaardige kwaliteit als de kierdichting worden toegepast.

Indien in of naast de deuren een glasstrook met een beperkt oppervlak wordt toegepast dient deze een vergelijkbare massa te bezitten als de woningtoegangsdeur, bijvoorbeeld 10 mm enkelglas. De woningtoegangsdeur dient te worden voorzien van een goed knevelende 3-puntssluiting.

De binnendeuren van (kritische) verblijfsruimten grenzend aan de hal dienen een massa te bezitten van ca.  $14\text{-}16 \text{ kg/m}^2$ . Geadviseerd wordt de spleetbreedte aan de onderzijde van deze deuren te beperken tot ca. 10 – 15 mm. Eventuele glasstroken dienen een vergelijkbare massa te bezitten, bijvoorbeeld 4 mm enkelglas.

### 2.2.3 Scheidingswanden $D_{nT,A,k} \geq 47$ dB

Voor scheidingswanden tussen besloten ruimtes en ruimtes binnen woningen niet gelegen in een verblijfsgebied (bv badkamers, bergingen) geldt een eis van  $D_{nT,A,k} \geq 47$  dB, deze dienen te worden uitgevoerd als:

- Steenachtige wand met een massa van ca.  $350 \text{ kg/m}^2$ , bijvoorbeeld 150 mm beton, 214 mm KZS of 175 mm KZS hoogbouwelementen.

Wanneer lichte scheidingsconstructies worden toegepast dient rekening te worden gehouden met een metalstudwand met de volgende opbouw:

- beplating  $20 \text{ kg/m}^2$ , bijvoorbeeld 2 x 12,5 mm gipskarton.
- gescheiden of trillingsgeïsoleerd gekoppeld metalstud regelwerk.
- luchtpouw ten minste 105 mm gevuld met 2 x 50 mm minerale wol.
- beplating  $20 \text{ kg/m}^2$ , bijvoorbeeld 2 x 12,5 mm gipskarton.
- totale wanddikte circa 160 mm.



Bij het toepassen van metalstudwanden dient aandacht te worden besteed aan het voorkomen van flankerende geluidoverdracht via aangrenzende constructies (gang- en schachtwanden, gevels en verdiepingsvloeren). Hiertoe dienen langs de scheidingswanden doorlopende constructies een massa te bezitten van ten minste  $350 \text{ kg/m}^2$  of ter plaatse van de scheidingswand volledig te worden gedilateerd.

Bij aansluitingen tussen (woningscheidende) metalstudwanden onderling dient gebruik te worden gemaakt van principedetailering van de leverancier, waarbij strikte dilatatie in beplating en regelwerk worden doorgevoerd.

## 2.2.4 Woningscheidende vloeren

De verdiepingsvloeren van de woningen worden uitgevoerd als zwevende dekvloer met de onderstaande opbouw:

- Dekvloer 65 mm anhydriet, zandcement o.g.;
- Verende laag dik 25 mm, bijvoorbeeld geëlastificeerde EPS (EPS-T, Uponor, WTH, Unidek of gelijkwaardig);
- Constructieve vloer 280 mm breedplaat (massa ca.  $670 \text{ kg/m}^2$ ).

Conform NPR 5070 dient de zwevende dekvloer de contactgeluidisolatie ten minste met  $\Delta L_{\text{lin}} = 10 \text{ dB}$  te verbeteren. Met het toepassen van een verende laag met een lage dynamische stijfheid ( $\leq 20 \text{ MN/m}^3$ ) kan hieraan worden voldaan.

Met de beschreven opbouw van de vloerconstructie kan bij een gedegen uitvoering een A-gewogen contactgeluidniveau worden gerealiseerd van circa  $L_{nT,A} = 44 - 49 \text{ dB}$  ( $I_{co} = +10 - +15 \text{ dB}$ ). Door toepassing van een verende laag met een lagere dynamische stijfheid, bijvoorbeeld 30 – 35 mm EPS-T of een combinatie met van EPS/T op 12 mm drukvaste minerale wol, kan de contactgeluidisolatie worden verbeterd waarmee de keuze voor een harde vloerafwerking minder kritisch wordt ten aanzien van klachten.

Met de bovengenoemde opbouw kan aan de eisen uit het Bouwbesluit worden voldaan onder de volgende voorwaarden:

- De constructieve vloer dient voldoende vlak te zijn (waar nodig een uitvlaklaag toepassen).
- Er mogen geen verslepingen van leidingen in de dekvloer (m.u.v. vloerverwarmingsleidingen) of in de verende laag worden opgenomen.

Bij toepassing van zwevende dekvloeren dient grote zorg te worden besteed aan het loshouden van de dekvloer van wanden en gevels, binnendeurkozijnen, leidingdoorvoeren, opgaand tegelwerk, plinten e.d. Verende kantstroken tussen de dekvloer en de overige constructies en rondom doorvoeringen van leidingen dienen ten minste 8 – 10 mm dik te zijn.

Op de begane grond vormen de (prefab) trappen en bordessen in het trappenhuis de scheiding met de ondergelegen bergingen van woningen. Om aan de eisen van  $D_{nT,A,k} \geq 47 \text{ dB}$  en  $L_{nT,A} \leq 59 \text{ dB}$  te kunnen voldoen dient uit te worden gegaan van een massa van de trappen en bordessen van circa  $300 \text{ kg/m}^2$  in combinatie met een vrijhangend of trillingsgeïsoleerd bevestigd verlaagd plafond.

## 2.2.5 Daken

De daken worden uitgevoerd in beton met een dikte van circa 200 mm en voorzien van thermische isolatie, de totale massa bedraagt ca.  $500 \text{ kg/m}^2$ , in combinatie met 250 mm betonnen woningscheidende wanden wordt hiermee aan de eisen uit het Bouwbesluit voldaan.

## 2.2.6 Gevels

De langsgevels bestaan uit een spouwconstructie opgebouwd uit een 100 mm KZS binnenspouwblad en een metselwerk buitenspouwblad.

Om aan de geluidisolatie tussen naast en boven elkaar gelegen woningen te kunnen voldoen dient flankerende geluidoverdracht via de gevelconstructies te worden onderdrukt. Hiertoe dienen de KZS binnenspouwbladen tussen de woning-scheidende wanden en vloeren te worden geplaatst.



In het metselwerk buitenspouwblad wordt geadviseerd ter plaatse van de woningscheiding een dilatatie door te voeren, in het geval de breedte van het penant ter plaatse van de woningscheiding beperkt blijft tot circa 800 mm kan deze dilatatie worden verplaatst naar de zijkant van het meest nabijgelegen kozijn.

De kopgevels bestaan uit een dragend betonnen binnenspouwblad dik 250 mm voorzien van een metselwerk buitenspouwblad. Met de beschreven gevelconstructie wordt voldaan aan de minimale massa van  $350 \text{ kg/m}^2$  conform de NPR 5070 om flankerende geluidoverdracht via dragende gevels te beperken.

### 2.2.7 Kamerscheidende wanden

De lucht- en contactgeluideis tussen verblijfsruimten zonder te openen delen bedraagt  $D_{nT,A;k} \geq 32 \text{ dB}$  en  $L_{nT,A} \leq 79 \text{ dB}$ , deze kunnen worden gerealiseerd door het toepassen van steenachtige wanden met een massa van ten minste  $75 \text{ kg/m}^2$ . Hierbij kan gebruik worden gemaakt van 100 mm standaard Gibo  $800 \text{ kg/m}^3$  dan wel cellenbeton G5/800 of 70 mm Gibo “zwaar” ( $1200 \text{ kg/m}^3$ ).

Voor de situaties waarvoor geen geluideis geldt, zoals scheidingen met te openen delen of met niet-verblijfsruimten, kan een lichtere steenachtige wand worden geselecteerd.

De lichte steenachtige binnenwanden dienen conform het Komo attest uitgevoerd te worden met een flexibele aansluiting tegen bouwmuren en plafond. Hierbij dient aandacht te worden besteed aan het voorkomen van kortsluitingen van de flexibele aansluitingen ten gevolge van de starre bevestiging van bijvoorbeeld (binnendeur-) kozijnen of elektriciteits-, water- of CV-leidingen en keukenkasten.

Bij toepassing van een zwevende dekvloer en plaatsing van de binnenwanden op de constructieve vloer kan worden voldaan aan de eisen gesteld aan de contactgeluidisolatie tussen verblijfsruimten onderling.

Bij plaatsing van de kamerscheidende wanden op de zwevende dekvloer kan eveneens aan de Bouwbesluiteis ten aanzien van de contactgeluidisolatie tussen verblijfsruimten worden voldaan. De kwaliteit is echter geringer en kan bij toepassing van harde vloerafwerking tot hinder binnen dezelfde woning leiden. Daarnaast dient bijzondere aandacht te worden besteed aan het voorkomen van contactbruggen ter plaatse van aansluitingen van binnenwanden op constructieve wanden en gevels.

In meerlaagse woningen binnen het plan worden in de woonkamers / keukens en slaapkamers vides en open trappen toegepast. Om aan de vereiste luchtgeluidisolatie tussen verblijfsruimten onderling van  $D_{nT,A;k} \geq 32 \text{ dB}$  te kunnen voldoen dienen bij open trappen de binnendeuren van de slaapkamers verzawaard te worden uitgevoerd. Hierbij dient uit te worden gegaan van een (vol- of tubespaan) deur met een massa van circa  $16 - 18 \text{ kg/m}^2$ , die aan 3 zijden is voorzien van een kierdichting met aan de onderzijde een spleet met een hoogte van maximaal 10-15 mm.

In het geval van vides dient vanwege de grotere oppervlak en daarmee hogere geluidoverdracht rekening te worden gehouden met onderstaande constructies:

- steenachtige wanden met een massa van  $75 \text{ kg/m}^2$  (zie §2.2.7);
- glazen puien met een labwaarde voor de geluidisolatie op basis van burengeluid van ten minste  $R_w + C \geq 37 \text{ dB}$ ;
- deuren met een massa van circa  $25 \text{ kg/m}^2$  die rondom kierdicht worden uitgevoerd

In situaties waarbij verblijfsruimtes via een vide, open trap of een deur in directe verbinding met elkaar staan is de genoemde geluideis conform artikel 3.17 a lid 3 niet van toepassing.