

Algemene gegevens

omschrijving	Definitief - 14 appartementen woongebouw Watertoren ASW - Ggl 0,4 ZW
plaats	Utrecht
type gebouw	appartementengebouw
soort bouw	nieuwbouw
bouwjaar	2022
eigendom	onbekend
opname	detailopname
datum berekening	24-02-2023

Registratie

Deze berekening is geregistreerd in de landelijke database van de Rijksoverheid (EP-Online) op **1 maart 2023** met de volgende registratienummers:

omschrijving	unieke omschrijving	provisional ID	registratienummer	opnamedatum
Definitief - 14 appartementen woongebouw Watertoren ASW - Ggl 0,4 ZW	Terraswoningen Watertoren ASW	E3BE1A6D62064F138BC0102A5EC9552E	511921688	1-3-2023
APP 1	Terraswoning Watertoren ASW - W1	1713590E0F09453893A58D01B2E16E3F	828810242	1-3-2023
APP 2	Terraswoning Watertoren ASW - W2	F5D02E8577AB459A93F2356F88DA2F7A	433825108	1-3-2023
APP 3	Terraswoning Watertoren ASW - W3	D7CCB289C435435C8B2ED2A9BB32AC35	602762820	1-3-2023
APP 4	Terraswoning Watertoren ASW - W4	A9C13D4E403F4863B69B55FFC1FFE629	590043869	1-3-2023
APP 5	Terraswoning Watertoren ASW - W5	F6618B28751D4F5597FDE6ACC6941E2E	880123229	1-3-2023
APP 6	Terraswoning Watertoren ASW - W6	40B3A5D1835E4D9DB4D82B190D1A4B32	175562271	1-3-2023
APP 7	Terraswoning Watertoren ASW - W7	4E390F09B0B547FAA913799F02360389	951836109	1-3-2023
APP 8	Terraswoning Watertoren ASW - W8	7E5A6EBAFE574204823ADD641DC544AA	702328261	1-3-2023
APP 9	Terraswoning Watertoren ASW - W9	025C4B8B0CCB4EC79AA6A6688F520528	237001871	1-3-2023
APP 10	Terraswoning Watertoren ASW - W10	96A9E7AEFB4D4E87A45688F03F432857	386117550	1-3-2023
APP 11	Terraswoning Watertoren ASW - W11	5CC5F549FCC84A1E90AAD09176F20D39	880498560	1-3-2023
APP 12	Terraswoning Watertoren ASW - W12	D7F039775FFB4C60BA82F112036DECC9	425275577	1-3-2023
APP 13	Terraswoning Watertoren ASW - W13	39F052D764FE49EF819EB0F1D6EAF247	518977225	1-3-2023
APP 14	Terraswoning Watertoren ASW - W14	38B816A8BFB4E38BCFCBBED165ABC7F	468431550	1-3-2023

Bij woongebouwen moet zowel de berekening van het gehele woongebouw als van de individuele appartementen ingediend worden voor de

omgevingsvergunning. Deze berekeningen moeten allemaal geregistreerd worden bij EP-Online.

Resultaten overzicht

Overzicht van de energieprestatie van alle appartementen								
appartementen	energiebehoefte ¹⁾		primaire fossiele energie ²⁾		hernieuwbaar ³⁾		TO _{juli,max} ⁴⁾	label
	eis	resultaat	eis	resultaat	eis	resultaat	resultaat	
Hele gebouw	94,05	93,16 ✓	50,00	48,88 ✓	40,0	71,6 ✓		
APP 1		81,80		36,99		75,3	0,00 ✓	A+++
APP 2		92,13		50,27		72,1	0,00 ✓	A++
APP 3		87,98		47,14		73,0	0,00 ✓	A+++
APP 4		91,86		60,53		66,7	0,00 ✓	A++
APP 5		93,34		58,77		69,7	0,00 ✓	A++
APP 6		105,50		52,13		72,5	0,00 ✓	A++
APP 7		76,06		37,62		73,7	0,00 ✓	A+++
APP 8		74,74		24,20		80,4	0,00 ✓	A+++
APP 9		84,67		37,55		74,6	0,00 ✓	A+++
APP 10		132,80		80,65		63,2	0,00 ✓	A+
APP 11		108,04		59,77		69,5	0,00 ✓	A++
APP 12		102,21		72,61		65,1	0,00 ✓	A++
APP 13		109,62		58,57		68,6	0,00 ✓	A++
APP 14		105,44		60,63		69,3	0,00 ✓	A++

1) energiebehoefte in kWh/m²

2) primaire fossiele energie in kWh/m²

3) hernieuwbare energie in procenten

4) TO_{juli,max} eis is 1.2

Bouwkundige bibliotheek

Definieer dichte constructies (vloeren, gevels, daken, panelen)			
dichte constructie	vlak	methodiek	R _C [m ² K/W]

Definieer dichte constructies (vloeren, gevels, daken, panelen)

dichte constructie	vlak	methodiek	R_c [m ² K/W]
Vloer BG	vloer	vrije invoer	6,20
Vloer aan buiten / ASGR	vloer boven buitenlucht	vrije invoer	5,70
Gevel aan buiten / ASGR	gevel	vrije invoer	5,60
Gevel aan AOR	gevel	vrije invoer	5,70
Dak aan buiten	dak	vrije invoer	8,00

Definieer transparante constructies (ramen, deuren, panelen in kozijn)

transparante constructie	type	methodiek	omschrijving	U_W / U_D [W/m ² K]	$g_{gl,n}$	A [m ²]
Kozijn 1	raam	vrije invoer		1,1	0,50	3,39
Kozijn 1 - ZW - Ggl 0,4	raam	vrije invoer		1,1	0,40	3,39
Kozijn 3	raam	vrije invoer		1,1	0,50	2,25
Kozijn 3 - ZW - Ggl 0,4	raam	vrije invoer		1,1	0,40	2,25
Kozijn 4	raam	vrije invoer		1,2	0,50	1,08
Kozijn 4 - ZW - Ggl 0,4	raam	vrije invoer		1,2	0,40	1,08
Kozijn 5	raam	vrije invoer		1,4	0,50	0,59
Kozijn 6	raam	vrije invoer		1,5	0,50	1,01
Kozijn 6 - ZW - Ggl 0,4	raam	vrije invoer		1,5	0,40	1,01
Kozijn 10	raam	vrije invoer		1,3	0,50	4,97
Kozijn 10 - ZW - Ggl 0,4	raam	vrije invoer		1,3	0,40	4,97
Kozijn 11	raam	vrije invoer		1,5	0,50	3,60
Kozijn 11 - ZW - Ggl 0,4	raam	vrije invoer		1,5	0,40	3,60
Kozijn 12	raam	vrije invoer		1,7	0,50	2,67
Kozijn 13	raam	vrije invoer		1,1	0,50	7,45
Kozijn 51	raam	vrije invoer		1,1	0,50	0,90
Kozijn 41	deur	beslisschema	geïsoleerde deur; niet grenzend aan buiten	1,7	0,00	2,49

Indeling gebouw

energieprestatie berekenen

per gebouw en per appartement

Definieer rekenzones

type zone	omschrijving	bouwwijze	n _{bouwlaag}
rekenzone	Appartementen Begane grond	hsb, sfb of staalskeletbouw met staalbeton of niet-massieve betonnen vloeren	1
rekenzone	Appartementen verdieping	houtskeletbouw (hsb) met hsb of sfb vloeren	2

Definieer appartementen

omschrijving	positie	n _{appartement}	rekenzone	n _{bouwlaag}	A _g [m ²]
APP 1	onderste laag, hoek, zonder dak (1 woonlaag)	1	Appartementen Begane grond	1	39,10
APP 2	onderste laag, hoek, zonder dak (1 woonlaag)	1	Appartementen Begane grond	1	31,00
APP 3	onderste laag, hoek, met dak (1 woonlaag)	1	Appartementen Begane grond	1	31,70
APP 4	onderste laag, hoek, zonder dak (1 woonlaag)	1	Appartementen Begane grond	1	27,50
APP 5	onderste laag, hoek, met dak (1 woonlaag)	1	Appartementen Begane grond	1	27,60
APP 6	onderste laag, hoek, met dak (1 woonlaag)	1	Appartementen Begane grond	1	33,00
APP 7	tussen laag - hoek (1 woonlaag)	1	Appartementen verdieping	1	37,20
APP 8	tussen laag - tussen (1 woonlaag)	1	Appartementen verdieping	1	54,70
APP 9	tussen laag - hoek (1 woonlaag)	1	Appartementen verdieping	1	40,80
APP 10	bovenste laag - hoek (1 woonlaag)	1	Appartementen verdieping	1	27,10
APP 11	bovenste laag - hoek (1 woonlaag)	1	Appartementen verdieping	1	30,10
APP 12	bovenste laag - hoek (1 woonlaag)	1	Appartementen verdieping	1	24,90
APP 13	bovenste laag - tussen (1 woonlaag)	1	Appartementen verdieping	1	31,90
APP 14	bovenste laag - hoek (1 woonlaag)	1	Appartementen verdieping	1	29,00

Constructies

Geometrie dichte constructie - APP 1 - Appartementen Begane grond

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
W1-G-01 - buitenlucht, ZW - 10,16 m² - 90°				
Gevel aan buiten / ASGR - $R_c = 5,60$				5,19
W1-G-02 - buitenlucht, NO - 9,72 m² - 90°				
Gevel aan buiten / ASGR - $R_c = 5,60$				8,71
W1-G-03 - GVL_AOR_FOR - 5,73 m² - 90°				
Gevel aan buiten / ASGR - $R_c = 5,60$				5,73
W1-G-04 - GVL_AOR_FOR - 9,84 m² - 90°				
Gevel aan buiten / ASGR - $R_c = 5,60$				9,84
W1-G-05 - buitenlucht, ZO - 14,52 m² - 90°				
Gevel aan buiten / ASGR - $R_c = 5,60$				14,52
W1-G-06 - - buitenlucht, ZW - 9,84 m² - 90°				
Gevel aan buiten / ASGR - $R_c = 5,60$				4,87
W1-V-01 - onder mv; boven grond/spouw ($z \leq 0,3$) - 42,39 m²				
Vloer BG - $R_c = 6,20$				42,39

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - APP 1 - Appartementen Begane grond

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
W1-G-01 - buitenlucht, ZW - 10,16 m² - 90°					
Kozijn 10 - ZW - Ggl 0,4 - $U = 1,3$ / $g_{gl,n} = 0,40$	1	4,97	zijbelemmering beide	geen zonwering	niet aanwezig
belemmering					
<u>Zijbelemmering rechts</u>			<u>Zijbelemmering links</u>		
hoogte zijbelemmering	$\geq 2,5$ m		hoogte zijbelemmering	$\geq 2,5$ m	
afstand	1,03 m		afstand	1,03 m	
breedte	0,68 m		breedte	0,49 m	
zijbelemmeringshoek	57 °		zijbelemmeringshoek	65 °	
W1-G-02 - buitenlucht, NO - 9,72 m² - 90°					
Kozijn 6 - $U = 1,5$ / $g_{gl,n} = 0,50$	1	1,01	zijbelemmering rechts	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - APP 1 - Appartementen Begane grond

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
--------------------------	--------	------------------	--------------	-----------	----------------------

belemmering

Zijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	< 2,5 m
afstand	0,33 m
breedte	8,00 m
zijbelemmeringshoek	2 °

W1-G-06 - - buitenlucht, ZW - 9,84 m² - 90°

Kozijn 10 - ZW - Ggl 0,4 - U = 1,3 / g _{gl,n} = 0,40	1	4,97	zijbelemmering beide	geen zonwering	niet aanwezig
---	---	------	----------------------	----------------	---------------

belemmering

Zijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m
afstand	1,03 m
breedte	0,70 m
zijbelemmeringshoek	56 °

Zijbelemmering links

hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m
afstand	1,03 m
breedte	0,55 m
zijbelemmeringshoek	62 °

Kenmerken vloerconstructie- APP 1 - Appartementen Begane grond - W1-V-01

omtrek van het vloerveld (P)	20,85 m
------------------------------	---------

Geometrie dichte constructie - APP 2 - Appartementen Begane grond

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
--------------------	-----------	-------	-------	------------------

W2-G-01 - buitenlucht, ZW - 11,23 m² - 90°

Gevel aan buiten / ASGR - R _c = 5,60	6,26
---	------

W2-G-02 - GVL_AOR_FOR - 23,22 m² - 90°

Gevel aan AOR - R _c = 5,70	23,22
---------------------------------------	-------

W2-G-03 - buitenlucht, NO - 12,14 m² - 90°

Gevel aan buiten / ASGR - R _c = 5,60	8,54
---	------

W2-G-04 - buitenlucht, ZO - 11,35 m² - 90°

Gevel aan buiten / ASGR - R _c = 5,60	11,35
---	-------

W2-V-01 - op/boven mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 32,05 m²

Vloer BG - R _c = 6,20	32,05
----------------------------------	-------

Geometrie dichte constructie - APP 2 - Appartementen Begane grond

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
W2-D-01 - buitenlucht; HOR - 6,25 m²				
Dak aan buiten - R _e = 8,00				6,25

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - APP 2 - Appartementen Begane grond

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
W2-G-01 - buitenlucht, ZW - 11,23 m² - 90°					
Kozijn 10 - ZW - Ggl 0,4 - U = 1,3 / g _{gl,n} = 0,40	1	4,97	zijbelemmering beide	geen zonwering	niet aanwezig

belemmeringZijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m
afstand	1,03 m
breedte	0,63 m
zijbelemmeringshoek	59 °

Zijbelemmering links

hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m
afstand	1,04 m
breedte	0,70 m
zijbelemmeringshoek	56 °

W2-G-03 - buitenlucht, NO - 12,14 m² - 90°

Kozijn 11 - U = 1,5 / g _{gl,n} = 0,50	1	3,60	zijbelemmering links	geen zonwering	niet aanwezig
--	---	------	----------------------	----------------	---------------

belemmeringZijbelemmering links

hoogte zijbelemmering	≤ 2,5 m
afstand	0,85 m
breedte	6,00 m
zijbelemmeringshoek	8 °

Kenmerken vloerconstructie- APP 2 - Appartementen Begane grond - W2-V-01

hoogte bovenkant vloer tov maaiveld (h)	0,00 m
omtrek van het vloerveld (P)	19,65 m

Geometrie dichte constructie - APP 3 - Appartementen Begane grond

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
W3-G-01 - buitenlucht, ZW - 18,34 m² - 90°				

Geometrie dichte constructie - APP 3 - Appartementen Begane grond

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Gevel aan buiten / ASGR - $R_c = 5,60$				17,33
W3-G-02 - buitenlucht, NO - 9,48 m² - 90°				
Gevel aan buiten / ASGR - $R_c = 5,60$				4,51
W3-G-03 - buitenlucht, ZO - 12,26 m² - 90°				
Gevel aan buiten / ASGR - $R_c = 5,60$				12,26
W3-V-01 - onder mv; boven grond/spouw ($z \leq 0,3$) - 33,10 m²				
Vloer BG - $R_c = 6,20$				33,10
W3-D-01 - buitenlucht; HOR - 33,10 m²				
Dak aan buiten - $R_c = 8,00$				32,20

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - APP 3 - Appartementen Begane grond

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
W3-G-01 - buitenlucht, ZW - 18,34 m² - 90°					
Kozijn 6 - ZW - Ggl 0,4 - $U = 1,5$ / $g_{gl,n} = 0,40$	1	1,01	zijbelemmering links	geen zonwering	niet aanwezig
belemmering					
<u>Zijbelemmering links</u>					
hoogte zijbelemmering		< 2,5 m			
afstand		0,33 m			
breedte		8,00 m			
zijbelemmeringshoek		2 °			
W3-G-02 - buitenlucht, NO - 9,48 m² - 90°					
Kozijn 10 - $U = 1,3$ / $g_{gl,n} = 0,50$	1	4,97	overige belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
W3-D-01 - buitenlucht; HOR - 33,10 m²					
Kozijn 51 - $U = 1,1$ / $g_{gl,n} = 0,50$	1	0,90	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Kenmerken vloerconstructie- APP 3 - Appartementen Begane grond - W3-V-01

omtrek van het vloerveld (P)	15,20 m
------------------------------	---------

Geometrie dichte constructie - APP 4 - Appartementen Begane grond

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
W4-G-01 - buitenlucht, ZO - 27,15 m² - 90°				
Gevel aan buiten / ASGR - R _c = 5,60				21,10
W4-G-02 - buitenlucht, NO - 9,31 m² - 90°				
Gevel aan buiten / ASGR - R _c = 5,60				4,34
W4-V-01 - onder mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 29,89 m²				
Vloer BG - R _c = 6,20				29,89

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - APP 4 - Appartementen Begane grond

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
W4-G-01 - buitenlucht, ZO - 27,15 m² - 90°					
Kozijn 4 - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,50	1	1,08	overige belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Kozijn 10 - U = 1,3 / g _{gl,n} = 0,50	1	4,97	overige belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
W4-G-02 - buitenlucht, NO - 9,31 m² - 90°					
Kozijn 10 - U = 1,3 / g _{gl,n} = 0,50	1	4,97	zijbelemmering rechts	geen zonwering	niet aanwezig

belemmeringZijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m
afstand	6,68 m
breedte	3,30 m
zijbelemmeringshoek	64 °

Kenmerken vloerconstructie- APP 4 - Appartementen Begane grond - W4-V-01

omtrek van het vloerveld (P)	12,54 m
------------------------------	---------

Geometrie dichte constructie - APP 5 - Appartementen Begane grond

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
W5-G-01 - buitenlucht, NW - 8,59 m² - 90°				
Gevel aan buiten / ASGR - R _c = 5,60				8,59
W5-G-02 - buitenlucht, NO - 6,47 m² - 90°				

Geometrie dichte constructie - APP 5 - Appartementen Begane grond

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Gevel aan buiten / ASGR - $R_c = 5,60$				2,87
W5-G-03 - buitenlucht, ZO - 10,01 m² - 90°				
Gevel aan buiten / ASGR - $R_c = 5,60$				10,01
W5-G-04 - buitenlucht, ZW - 22,22 m² - 90°				
Gevel aan buiten / ASGR - $R_c = 5,60$				18,62
W5-V-01 - onder mv; boven grond/spouw ($z \leq 0,3$) - 28,51 m²				
Vloer BG - $R_c = 6,20$				28,51
W5-D-01 - buitenlucht; HOR - 8,04 m²				
Dak aan buiten - $R_c = 8,00$				8,04
W5-D-02 - buitenlucht; HOR - 4,27 m²				
Dak aan buiten - $R_c = 8,00$				4,27

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - APP 5 - Appartementen Begane grond

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
W5-G-02 - buitenlucht, NO - 6,47 m² - 90°					
Kozijn 11 - $U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,50$	1	3,60	overige belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
W5-G-04 - buitenlucht, ZW - 22,22 m² - 90°					
Kozijn 11 - ZW - $G_{gl} 0,4 - U = 1,5 / g_{gl,n} = 0,40$	1	3,60	zijbelemmering rechts	geen zonwering	niet aanwezig

belemmeringZijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	≤ 2,5 m
afstand	0,85 m
breedte	6,00 m
zijbelemmeringshoek	8 °

Kenmerken vloerconstructie- APP 5 - Appartementen Begane grond - W5-V-01

omtrek van het vloerveld (P)	17,67 m
------------------------------	---------

Geometrie dichte constructie - APP 6 - Appartementen Begane grond

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
W6-G-01 - buitenlucht, NW - 9,55 m² - 90°				
Gevel aan buiten / ASGR - R _c = 5,60				8,47
W6-G-02 - buitenlucht, NO - 12,22 m² - 90°				
Gevel aan buiten / ASGR - R _c = 5,60				7,25
W6-G-03 - buitenlucht, NW - 9,75 m² - 90°				
Gevel aan buiten / ASGR - R _c = 5,60				4,78
W6-G-04 - buitenlucht, NW - 15,55 m² - 90°				
Gevel aan buiten / ASGR - R _c = 5,60				14,96
W6-G-05 - buitenlucht, NO - 9,46 m² - 90°				
Gevel aan buiten / ASGR - R _c = 5,60				8,38
W6-G-06 - - buitenlucht, ZO - 3,14 m² - 90°				
Gevel aan buiten / ASGR - R _c = 5,60				3,14
W6-G-07 - buitenlucht, ZW - 2,83 m² - 90°				
Gevel aan buiten / ASGR - R _c = 5,60				2,83
W6-G-08 - buitenlucht, ZO - 0,78 m² - 90°				
Gevel aan buiten / ASGR - R _c = 5,60				0,78
W6-V-01 - onder mv; boven grond/spouw (z ≤ 0,3) - 36,27 m²				
Vloer BG - R _c = 6,20				36,27
W6-D-01 - buitenlucht; HOR - 11,00 m²				
Dak aan buiten - R _c = 8,00				11,00
W6-D-02 - buitenlucht; HOR - 7,38 m²				
Dak aan buiten - R _c = 8,00				7,38

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - APP 6 - Appartementen Begane grond

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
W6-G-01 - buitenlucht, NW - 9,55 m² - 90°					
Kozijn 4 - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,50	1	1,08	zijbelemmering beide	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - APP 6 - Appartementen Begane grond

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
--------------------------	--------	-------------------------------	--------------	-----------	----------------------

belemmering

Zijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m
afstand	2,07 m
breedte	4,95 m
zijbelemmeringshoek	23 °

Zijbelemmering links

hoogte zijbelemmering	≤ 2,5 m
afstand	2,35 m
breedte	2,63 m
zijbelemmeringshoek	42 °

W6-G-02 - buitenlucht, NO - 12,22 m² - 90°

Kozijn 10 - U = 1,3 / g _{gl,n} = 0,50	1	4,97	overige belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
--	---	------	---------------------	----------------	---------------

W6-G-03 - buitenlucht, NW - 9,75 m² - 90°

Kozijn 10 - U = 1,3 / g _{gl,n} = 0,50	1	4,97	overige belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
--	---	------	---------------------	----------------	---------------

W6-G-04 - buitenlucht, NW - 15,55 m² - 90°

Kozijn 5 - U = 1,4 / g _{gl,n} = 0,50	1	0,59	overige belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
---	---	------	---------------------	----------------	---------------

W6-G-05 - buitenlucht, NO - 9,46 m² - 90°

Kozijn 4 - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,50	1	1,08	zijbelemmering links	geen zonwering	niet aanwezig
---	---	------	----------------------	----------------	---------------

belemmering

Zijbelemmering links

hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m
afstand	4,41 m
breedte	3,62 m
zijbelemmeringshoek	51 °

Kenmerken vloerconstructie- APP 6 - Appartementen Begane grond - W6-V-01

omtrek van het vloerveld (P)	18,45 m
------------------------------	---------

Geometrie dichte constructie - APP 7 - Appartementen verdieping

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
--------------------	-----------	-------	-------	-------------------------------

W7-G-01 - buitenlucht, ZW - 9,20 m² - 90°

Gevel aan buiten / ASGR - R _c = 5,60	5,81
---	------

W7-G-02 - buitenlucht, NO - 10,16 m² - 90°

Gevel aan buiten / ASGR - R _c = 5,60	6,56
---	------

Geometrie dichte constructie - APP 7 - Appartementen verdieping

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
W7-G-03 - buitenlucht, NW - 3,28 m² - 90°				
Gevel aan buiten / ASGR - $R_c = 5,60$				3,28
W7-G-04 - buitenlucht, NO - 8,99 m² - 90°				
Gevel aan buiten / ASGR - $R_c = 5,60$				6,74
W7-V-01 - 1,64 m²				
Vloer aan buiten / ASGR - $R_c = 5,70$				1,64
W7-V-02 - 13,25 m²				
Vloer aan buiten / ASGR - $R_c = 5,70$				13,25
W7-D-01 - buitenlucht; HOR - 7,40 m²				
Dak aan buiten - $R_c = 8,00$				7,40
W7-D-02 - buitenlucht; HOR - 8,92 m²				
Dak aan buiten - $R_c = 8,00$				8,92
W7-D-03 - buitenlucht; HOR - 1,88 m²				
Dak aan buiten - $R_c = 8,00$				1,88

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - APP 7 - Appartementen verdieping

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
W7-G-01 - buitenlucht, ZW - 9,20 m² - 90°					
Kozijn 1 - ZW - Ggl 0,4 - $U = 1,1$ / $g_{gl,n} = 0,40$	1	3,39	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
W7-G-02 - buitenlucht, NO - 10,16 m² - 90°					
Kozijn 11 - $U = 1,5$ / $g_{gl,n} = 0,50$	1	3,60	zijbelemmering rechts	geen zonwering	niet aanwezig

belemmering

Zijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	< 2,5 m
afstand	0,75 m
breedte	1,45 m
zijbelemmeringshoek	27 °

W7-G-04 - buitenlucht, NO - 8,99 m² - 90°

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - APP 7 - Appartementen verdieping

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Kozijn 3 - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,50	1	2,25	zijbelemmering rechts	geen zonwering	niet aanwezig

belemmering

Zijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	≤ 2,5 m
afstand	2,30 m
breedte	1,95 m
zijbelemmeringshoek	50 °

Geometrie dichte constructie - APP 8 - Appartementen verdieping

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
W8-G-01 - buitenlucht, ZW - 11,49 m² - 90°				
Gevel aan buiten / ASGR - R _c = 5,60				9,24
W8-G-02 - buitenlucht, ZW - 9,98 m² - 90°				
Gevel aan buiten / ASGR - R _c = 5,60				6,59
W8-G-03 - buitenlucht, NW - 4,77 m² - 90°				
Gevel aan buiten / ASGR - R _c = 5,60				4,77
W8-G-04 - buitenlucht, NO - 8,59 m² - 90°				
Gevel aan buiten / ASGR - R _c = 5,60				3,62
W8-G-05 - buitenlucht, ZO - 6,08 m² - 90°				
Gevel aan buiten / ASGR - R _c = 5,60				6,08
W8-G-06 - GVL_AOR_FOR - 9,55 m² - 90°				
Gevel aan AOR - R _c = 5,70				9,55
W8-V-02 - 39,24 m²				
Vloer aan buiten / ASGR - R _c = 5,70				39,24
W8-V-01 - 1,78 m²				
Vloer aan buiten / ASGR - R _c = 5,70				1,78
W8-D-01 - buitenlucht; HOR - 12,99 m²				
Dak aan buiten - R _c = 8,00				12,99

Geometrie dichte constructie - APP 8 - Appartementen verdieping

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
W8-D-02 - buitenlucht; HOR - 3,58 m²				
Dak aan buiten - R _e = 8,00				3,58

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - APP 8 - Appartementen verdieping

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
W8-G-01 - buitenlucht, ZW - 11,49 m² - 90°					
Kozijn 3 - ZW - Ggl 0,4 - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,40	1	2,25	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
W8-G-02 - buitenlucht, ZW - 9,98 m² - 90°					
Kozijn 1 - ZW - Ggl 0,4 - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,40	1	3,39	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
W8-G-04 - buitenlucht, NO - 8,59 m² - 90°					
Kozijn 10 - U = 1,3 / g _{gl,n} = 0,50	1	4,97	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie dichte constructie - APP 9 - Appartementen verdieping

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
W9-G-01 - buitenlucht, ZW - 10,42 m² - 90°				
Gevel aan buiten / ASGR - R _e = 5,60				8,17
W9-G-02 - GVL_AOR_FOR - 10,45 m² - 90°				
Gevel aan AOR - R _e = 5,70				10,45
W9-G-03 - GVL_AOR_FOR - 6,82 m² - 90°				
Gevel aan AOR - R _e = 5,70				6,82
W9-G-04 - buitenlucht, NO - 10,01 m² - 90°				
Gevel aan buiten / ASGR - R _e = 5,60				5,09
W9-G-05 - buitenlucht, ZO - 10,07 m² - 90°				
Gevel aan buiten / ASGR - R _e = 5,60				10,07
W9-G-06 - - buitenlucht, NO - 1,95 m² - 90°				
Gevel aan buiten / ASGR - R _e = 5,60				1,95
W9-G-07 - buitenlucht, ZW - 9,98 m² - 90°				

Geometrie dichte constructie - APP 9 - Appartementen verdieping

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m ²]
Gevel aan buiten / ASGR - $R_c = 5,60$				6,59
W9-G-08 - buitenlucht, NW - 1,25 m² - 90°				
Gevel aan buiten / ASGR - $R_c = 5,60$				1,25
W9-V-01 - 2,09 m²				
Vloer aan buiten / ASGR - $R_c = 5,70$				2,09
W9-V-02 - 16,28 m²				
Vloer aan buiten / ASGR - $R_c = 5,70$				16,28
W9-D-01 - buitenlucht; HOR - 6,05 m²				
Dak aan buiten - $R_c = 8,00$				6,05
W9-D-02 - buitenlucht; HOR - 5,31 m²				
Dak aan buiten - $R_c = 8,00$				5,31

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - APP 9 - Appartementen verdieping

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m ²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
W9-G-01 - buitenlucht, ZW - 10,42 m² - 90°					
Kozijn 3 - ZW - Ggl 0,4 - $U = 1,1$ / $g_{gl,n} = 0,40$	1	2,25	zijbelemmering beide	geen zonwering	niet aanwezig
belemmering					
<u>Zijbelemmering rechts</u>			<u>Zijbelemmering links</u>		
hoogte zijbelemmering	≤ 2,5 m		hoogte zijbelemmering	≤ 2,5 m	
afstand	1,82 m		afstand	1,27 m	
breedte	0,68 m		breedte	0,68 m	
zijbelemmeringshoek	70 °		zijbelemmeringshoek	62 °	
W9-G-04 - buitenlucht, NO - 10,01 m² - 90°					
Kozijn 12 - U = 1,7 / $g_{gl,n} = 0,50$	1	2,67	zijbelemmering links	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - APP 9 - Appartementen verdieping

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
--------------------------	--------	------------------	--------------	-----------	----------------------

belemmering

Zijbelemmering links

hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m
afstand	0,54 m
breedte	1,30 m
zijbelemmeringshoek	23 °

Kozijn 3 - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,50	1	2,25	zijbelemmering links	geen zonwering	niet aanwezig
---	---	------	----------------------	----------------	---------------

belemmering

Zijbelemmering links

hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m
afstand	2,43 m
breedte	1,30 m
zijbelemmeringshoek	62 °

W9-G-07 - buitenlucht, ZW - 9,98 m² - 90°

Kozijn 1 - ZW - Ggl 0,4 - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,40	1	3,39	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
--	---	------	----------------------	----------------	---------------

Geometrie dichte constructie - APP 10 - Appartementen verdieping

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
--------------------	-----------	-------	-------	------------------

W10-G-01 - buitenlucht, ZW - 9,31 m² - 90°

Gevel aan buiten / ASGR - R _c = 5,60	4,34
---	------

W10-G-02 - buitenlucht, NO - 14,34 m² - 90°

Gevel aan buiten / ASGR - R _c = 5,60	10,95
---	-------

W10-G-03 - buitenlucht, ZO - 28,27 m² - 90°

Gevel aan buiten / ASGR - R _c = 5,60	24,94
---	-------

W10-G-04 - buitenlucht, ZO - 8,88 m² - 90°

Gevel aan buiten / ASGR - R _c = 5,60	6,63
---	------

Geometrie dichte constructie - APP 10 - Appartementen verdieping

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
W10-G-05 - buitenlucht, ZW - 3,39 m² - 90°				
Gevel aan buiten / ASGR - $R_c = 5,60$				3,39
W10-D-01 - buitenlucht; HOR - 8,46 m²				
Dak aan buiten - $R_c = 8,00$				8,46
W10-D-02 - buitenlucht; HOR - 19,46 m²				
Dak aan buiten - $R_c = 8,00$				19,46

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - APP 10 - Appartementen verdieping

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
W10-G-01 - buitenlucht, ZW - 9,31 m² - 90°					
Kozijn 10 - ZW - Ggl 0,4 - U = 1,3 / g _{gl,n} = 0,40	1	4,97	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
W10-G-02 - buitenlucht, NO - 14,34 m² - 90°					
Kozijn 1 - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,50	1	3,39	zijbelemmering rechts	geen zonwering	niet aanwezig
belemmering					
Zijbelemmering rechts					
hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m				
afstand	5,82 m				
breedte	3,06 m				
zijbelemmeringshoek	62 °				
W10-G-03 - buitenlucht, ZO - 28,27 m² - 90°					
Kozijn 3 - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,50	1	2,25	overige belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
Kozijn 4 - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,50	1	1,08	overige belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
W10-G-04 - buitenlucht, ZO - 8,88 m² - 90°					
Kozijn 3 - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,50	1	2,25	zijbelemmering links	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - APP 10 - Appartementen verdieping

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
--------------------------	--------	------------------	--------------	-----------	----------------------

belemmering

Zijbelemmering links

hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m
afstand	0,25 m
breedte	7,22 m
zijbelemmeringshoek	2 °

Geometrie dichte constructie - APP 11 - Appartementen verdieping

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
--------------------	-----------	-------	-------	------------------

W11-G-01 - buitenlucht, NW - 20,08 m² - 90°

Gevel aan buiten / ASGR - R _c = 5,60	11,72
---	-------

W11-G-02 - buitenlucht, NO - 12,72 m² - 90°

Gevel aan buiten / ASGR - R _c = 5,60	10,47
---	-------

W11-G-03 - buitenlucht, ZO - 20,08 m² - 90°

Gevel aan buiten / ASGR - R _c = 5,60	20,08
---	-------

W11-G-04 - buitenlucht, ZW - 12,72 m² - 90°

Gevel aan buiten / ASGR - R _c = 5,60	12,72
---	-------

W11-D-01 - buitenlucht; HOR - 30,11 m²

Dak aan buiten - R _c = 8,00	30,11
--	-------

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - APP 11 - Appartementen verdieping

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
--------------------------	--------	------------------	--------------	-----------	----------------------

W11-G-01 - buitenlucht, NW - 20,08 m² - 90°

Kozijn 10 - U = 1,3 / g _{gl,n} = 0,50	1	4,97	zijbelemmering beide	geen zonwering	niet aanwezig
--	---	------	----------------------	----------------	---------------

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - APP 11 - Appartementen verdieping

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
belemmering					
<u>Zijbelemmering rechts</u>			<u>Zijbelemmering links</u>		
hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m		hoogte zijbelemmering		≤ 2,5 m
afstand	9,00 m		afstand		5,20 m
breedte	7,26 m		breedte		6,19 m
zijbelemmeringshoek	51 °		zijbelemmeringshoek		40 °
Kozijn 1 - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,50	1	3,39	zijbelemmering beide	geen zonwering	niet aanwezig

belemmering					
<u>Zijbelemmering rechts</u>			<u>Zijbelemmering links</u>		
hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m		hoogte zijbelemmering		≤ 2,5 m
afstand	3,30 m		afstand		9,45 m
breedte	5,59 m		breedte		6,19 m
zijbelemmeringshoek	31 °		zijbelemmeringshoek		57 °

W11-G-02 - buitenlucht, NO - 12,72 m² - 90°

Kozijn 3 - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,50	1	2,25	zijbelemmering links	geen zonwering	niet aanwezig
---	---	------	----------------------	----------------	---------------

belemmering					
<u>Zijbelemmering links</u>					
hoogte zijbelemmering	≥ 2,5 m				
afstand	0,50 m				
breedte	6,88 m				
zijbelemmeringshoek	4 °				

Geometrie dichte constructie - APP 12 - Appartementen verdieping

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
W12-G-01 - buitenlucht, ZW - 9,43 m² - 90°				
Gevel aan buiten / ASGR - R _c = 5,60				8,35
W12-G-02 - buitenlucht, NW - 15,28 m² - 90°				
Gevel aan buiten / ASGR - R _c = 5,60				15,28
W12-G-03 - buitenlucht, NO - 9,43 m² - 90°				
Gevel aan buiten / ASGR - R _c = 5,60				4,46
W12-G-04 - buitenlucht, NW - 2,76 m² - 90°				

Geometrie dichte constructie - APP 12 - Appartementen verdieping

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Gevel aan buiten / ASGR - $R_c = 5,60$				2,76
W12-G-05 - buitenlucht, NO - 11,70 m² - 90°				
Gevel aan buiten / ASGR - $R_c = 5,60$				9,45
W12-G-06 - buitenlucht, NW - 0,98 m² - 90°				
Gevel aan buiten / ASGR - $R_c = 5,60$				0,98
W12-D-01 - buitenlucht; HOR - 16,22 m²				
Dak aan buiten - $R_c = 8,00$				16,22
W12-D-02 - buitenlucht; HOR - 9,18 m²				
Dak aan buiten - $R_c = 8,00$				9,18

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - APP 12 - Appartementen verdieping

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
W12-G-01 - buitenlucht, ZW - 9,43 m² - 90°					
Kozijn 4 - ZW - Ggl 0,4 - $U = 1,2 / g_{gl,n} = 0,40$	1	1,08	zijbelemmering links	geen zonwering	niet aanwezig
belemmering					
<u>Zijbelemmering links</u>					
hoogte zijbelemmering		< 2,5 m			
afstand		1,73 m			
breedte		0,60 m			
zijbelemmeringshoek		71 °			
W12-G-03 - buitenlucht, NO - 9,43 m² - 90°					
Kozijn 10 - $U = 1,3 / g_{gl,n} = 0,50$	1	4,97	zijbelemmering rechts	geen zonwering	niet aanwezig
belemmering					
<u>Zijbelemmering rechts</u>					
hoogte zijbelemmering		< 2,5 m			
afstand		1,00 m			
breedte		1,03 m			
zijbelemmeringshoek		44 °			
W12-G-05 - buitenlucht, NO - 11,70 m² - 90°					

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - APP 12 - Appartementen verdieping

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwning	zonwering	zomernachtventilatie
Kozijn 3 - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,50	1	2,25	zijbelemmering rechts	geen zonwering	niet aanwezig

belemmeringZijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	≤ 2,5 m
afstand	2,15 m
breedte	0,71 m
zijbelemmeringshoek	72 °

Geometrie dichte constructie - APP 13 - Appartementen verdieping

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
W13-G-01 - buitenlucht, ZW - 14,36 m² - 90°				
Gevel aan buiten / ASGR - R _c = 5,60				12,11
W13-G-02 - buitenlucht, NW - 2,09 m² - 90°				
Gevel aan buiten / ASGR - R _c = 5,60				2,09
W13-G-03 - buitenlucht, NO - 13,15 m² - 90°				
Gevel aan buiten / ASGR - R _c = 5,60				5,70
W13-G-04 - GVL_AOR_FOR - 5,18 m² - 90°				
Gevel aan AOR - R _c = 5,70				5,18
W13-G-05 - buitenlucht, ZO - 3,48 m² - 90°				
Gevel aan buiten / ASGR - R _c = 5,60				3,48
W13-G-06 - buitenlucht, ZW - 11,19 m² - 90°				
Gevel aan buiten / ASGR - R _c = 5,60				7,80
W13-G-07 - buitenlucht, NW - 1,98 m² - 90°				
Gevel aan buiten / ASGR - R _c = 5,60				1,98
W13-G-08 - buitenlucht, NW - 3,41 m² - 90°				
Gevel aan buiten / ASGR - R _c = 5,60				3,41
W13-G-09 - buitenlucht, ZO - 6,66 m² - 90°				
Gevel aan buiten / ASGR - R _c = 5,60				6,66

Geometrie dichte constructie - APP 13 - Appartementen verdieping

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
W13-D-01 - buitenlucht; HOR - 12,61 m²				
Dak aan buiten - R _e = 8,00				12,61
W13-D-02 - buitenlucht; HOR - 19,84 m²				
Dak aan buiten - R _e = 8,00				19,84

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - APP 13 - Appartementen verdieping

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
W13-G-01 - buitenlucht, ZW - 14,36 m² - 90°					
Kozijn 3 - ZW - Ggl 0,4 - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,40	1	2,25	zijbelemmering beide	geen zonwering	niet aanwezig
belemmering					
<u>Zijbelemmering rechts</u>		<u>Zijbelemmering links</u>			
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m	hoogte zijbelemmering	< 2,5 m		
afstand	1,25 m	afstand	1,92 m		
breedte	1,26 m	breedte	0,55 m		
zijbelemmeringshoek	45 °	zijbelemmeringshoek	74 °		
W13-G-03 - buitenlucht, NO - 13,15 m² - 90°					
Kozijn 13 - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,50	1	7,45	zijbelemmering rechts	geen zonwering	niet aanwezig
belemmering					
<u>Zijbelemmering rechts</u>					
hoogte zijbelemmering	< 2,5 m				
afstand	2,00 m				
breedte	1,49 m				
zijbelemmeringshoek	53 °				
W13-G-06 - buitenlucht, ZW - 11,19 m² - 90°					
Kozijn 1 - ZW - Ggl 0,4 - U = 1,1 / g _{gl,n} = 0,40	1	3,39	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig

Geometrie dichte constructie - APP 14 - Appartementen verdieping

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
W14-G-01 - buitenlucht, ZW - 9,55 m² - 90°				

Geometrie dichte constructie - APP 14 - Appartementen verdieping

dichte constructie	opmerking	L [m]	B [m]	oppervlakte [m²]
Gevel aan buiten / ASGR - $R_c = 5,60$				7,30
W14-G-02 - GVL_AOR_FOR - 9,55 m² - 90°				
Gevel aan AOR - $R_c = 5,70$				7,06
W14-G-03 - buitenlucht, ZW - 11,70 m² - 90°				
Gevel aan buiten / ASGR - $R_c = 5,60$				10,62
W14-G-04 - buitenlucht, NO - 11,70 m² - 90°				
Gevel aan buiten / ASGR - $R_c = 5,60$				6,73
W14-G-05 - buitenlucht, ZO - 14,73 m² - 90°				
Gevel aan buiten / ASGR - $R_c = 5,60$				14,73
W14-G-06 - buitenlucht, NW - 2,16 m² - 90°				
Gevel aan buiten / ASGR - $R_c = 5,60$				2,16
W14-G-07 - buitenlucht, NW - 1,00 m² - 90°				
Gevel aan buiten / ASGR - $R_c = 5,60$				1,00
W14-G-08 - buitenlucht, ZO - 0,87 m² - 90°				
Gevel aan buiten / ASGR - $R_c = 5,60$				0,87
W14-D-01 - buitenlucht; HOR - 14,76 m²				
Dak aan buiten - $R_c = 8,00$				14,76
W14-D-02 - buitenlucht; HOR - 14,22 m²				
Dak aan buiten - $R_c = 8,00$				14,22

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - APP 14 - Appartementen verdieping

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
W14-G-01 - buitenlucht, ZW - 9,55 m² - 90°					
Kozijn 3 - ZW - Ggl 0,4 - $U = 1,1 / g_{gl,n} = 0,40$	1	2,25	minimale belemmering	geen zonwering	niet aanwezig
W14-G-02 - GVL_AOR_FOR - 9,55 m² - 90°					
Kozijn 41 - $U = 1,7 / g_{gl,n} = 0,00$	1	2,49			
W14-G-03 - buitenlucht, ZW - 11,70 m² - 90°					

Geometrie transparante constructies (ramen en deuren) - APP 14 - Appartementen verdieping

transparante constructie	aantal	oppervlakte [m²]	beschaduwing	zonwering	zomernachtventilatie
Kozijn 4 - ZW - Ggl 0,4 - U = 1,2 / g _{gl,n} = 0,40	1	1,08	zijbelemmering rechts	geen zonwering	niet aanwezig

belemmeringZijbelemmering rechts

hoogte zijbelemmering	≤ 2,5 m
afstand	1,60 m
breedte	0,52 m
zijbelemmeringshoek	72 °

W14-G-04 - buitenlucht, NO - 11,70 m² - 90°

Kozijn 10 - U = 1,3 / g _{gl,n} = 0,50	1	4,97	zijbelemmering links	geen zonwering	niet aanwezig
--	---	------	----------------------	----------------	---------------

belemmeringZijbelemmering links

hoogte zijbelemmering	≤ 2,5 m
afstand	1,60 m
breedte	3,30 m
zijbelemmeringshoek	26 °

Luchtdoorlaten**Infiltratie**

buitenwerkse gebouwhoogte	11,00 m
invoer infiltratie	meetwaarde voor infiltratie - per appartement

Definieer infiltratie

appartementen	q _{v,10;lea;ref} [dm³/s per m² gebruiksoppervlak]
APP 1	0,30
APP 2	0,30
APP 3	0,30
APP 4	0,30
APP 5	0,30
APP 6	0,30
APP 7	0,30

Definieer infiltratie

appartementen	$q_{v,10;lea;ref}$ [dm ³ /s per m ² gebruiksoppervlak]
APP 8	0,30
APP 9	0,30
APP 10	0,30
APP 11	0,30
APP 12	0,30
APP 13	0,30
APP 14	0,30

Verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht

invoer verticale leidingen in directe verbinding met buitenlucht verticale leidingen door thermische schil onbekend

Verwarming 1**Aantal identieke systemen**

2

Aangesloten rekenzones

Appartementen Begane grond

Appartementen verdieping

Opwekking**Opwekker 1**

type opwekker	warmtepomp - elektrisch
invoer opwekker	eigen waarde opwekkingsrendement
functie(s) van opwekker	verwarming
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	gemeenschappelijke installatie
$A_{g,totaal}$ per systeem excl. gemeenschappelijke ruimten	477,43 m ²
bron warmtepomp	buitenlucht (afgifte water)
warmtebehoefte verwarmingssysteem	21634 kWh
door opwekker geleverde warmte (per toestel)	21634 kWh
COP	5,10
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	43 kWh

Distributie

type distributiesysteem	tweepijpsysteem
ontwerp aanvoertemperatuur	35°C
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend

Binnen verwarmde zone

invoer leidingen	leidinglengte onbekend - leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	259,72 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - niet-geïsoleerd

Buiten verwarmde zone

invoer leidingen	leidinglengte onbekend - overige leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	45,83 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - niet-geïsoleerd

distributiepomp - invoer	pompvermogen onbekend, EEI onbekend
--------------------------	-------------------------------------

distributiepompen

omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1	217	0,23

aantal bouwlagen van het verwarmingssysteem	3 bouwlagen
warmtemeter in de distributieleiding	warmtemeter in de distributieleiding aanwezig

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem	oppervlakteverwarming
vertrekhoogte	$h \leq 4$ m
type oppervlakteverwarming	vloerverwarming nat- of droogbouwsysteem
isolatie oppervlakteverwarming	met minimaal de isolatie vereist in NEN-EN 1264
ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	regeling in hoofdvertrek
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	0,0 K

Ventilatoren voor afgifte

rekenzone	invoer ventilator
Appartementen Begane grond	geen ventilatoren aanwezig
Appartementen verdieping	geen ventilatoren aanwezig

Warm tapwater 1

Aantal identieke systemen

6

Aangesloten op warm tapwatersysteem

APP 1

APP 2

APP 3

APP 4

APP 5

APP 6

Opwekking

Opwekker 1

type opwekker	boiler - elektrisch
invoer opwekker	productspecifiek
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	niet-gemeenschappelijke installatie
toestel / warmteleveringssysteem	Stiebel Eltron SHZ 80 LCD
warmtebehoefte tapwatersysteem	1243 kWh
COP	1,00
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Voorraadvaten

Voorraadvat 1

invoer warmteverliezen voorraadvat(en)	productspecifiek
type vat	Stiebel Eltron SHZ 80 LCD
volume voorraadvat(en)	80 liter
transmissiefactor van het boilervat ($H_{sto,ls}$)	0,60 W/K
aantal voorraadvat(en)	1 vat(en)
opstelplaats voorraadvat(en)	in zone Appartementen Begane grond

Distributie

circulatieleiding

geen circulatieleiding aanwezig

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte**Leidinggegevens naar badkamers en aanrechten**

appartementen	gem. lengte naar badruimte [m]	gem. lengte naar aanrecht [m]	Ø _{binnen} leiding aanrecht [mm]
APP 1	4,00	2,00	10
APP 2	4,00	2,00	10
APP 3	4,00	2,00	10
APP 4	4,00	2,00	10
APP 5	4,00	2,00	10
APP 6	4,00	2,00	10

Warm tapwater 2**Aantal identieke systemen**

8

Aangesloten op warm tapwatersysteem

APP 7

APP 8

APP 9

APP 10

APP 11

APP 12

APP 13

APP 14

Opwekking**Opwekker 1**

type opwekker

boiler - elektrisch

invoer opwekker

productspecifiek

gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie

niet-gemeenschappelijke installatie

toestel / warmteleveringssysteem

Stiebel Eltron SHZ 80 LCD

warmtebehoefte tapwatersysteem	1292 kWh
COP	1,00
energiefractie	1,000
hulpenergie per toestel	0 kWh

Voorraadvaten

Voorraadvat 1

invoer warmteverliezen voorraadvat(en)	productspecifiek
type vat	Stiebel Eltron SHZ 80 LCD
volume voorraadvat(en)	80 liter
transmissiefactor van het boiler vat ($H_{sto,ls}$)	0,60 W/K
aantal voorraadvat(en)	1 vat(en)
opstelplaats voorraadvat(en)	in zone Appartementen verdieping

Distributie

circulatieleiding	geen circulatieleiding aanwezig
-------------------	---------------------------------

distributiepompen

omschrijving

pomp 1

Afgifte

Leidinggegevens naar badkamers en aanrechten

appartementen	gem. lengte naar badruimte [m]	gem. lengte naar aanrecht [m]	Ø _{binnen} leiding aanrecht [mm]
APP 7	4,00	2,00	10
APP 8	4,00	2,00	10
APP 9	4,00	2,00	10
APP 10	4,00	2,00	10
APP 11	4,00	2,00	10
APP 12	4,00	2,00	10
APP 13	4,00	2,00	10
APP 14	4,00	2,00	10

Ventilatie 1

Aantal identieke systemen

14

Aangesloten rekenzones

Appartementen Begane grond

Appartementen verdieping

Type ventilatiesysteem

ventilatiesysteem

C. natuurlijke toevoer en mechanische afvoer

invoer ventilatiesysteem

productspecifiek

gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie

niet-gemeenschappelijke installatie

systeemvariant

Duco Focus System NGG met CO2 sensoren in wk en hslpk
+ zr-roosters $\Delta p \leq 1$ Pa

variant

C.5a

 f_{ctrl}

0,50

passieve koeling

geen passieve koelregeling

Voorverwarming natuurlijke toevoer

voorverwarming natuurlijke toevoer

geen voorverwarming natuurlijke toevoerroosters

Ventilatoren

aantal ventilatie-units

1

 P_{nom}

9,0 W

 f_{regfan}

0,134

Ventilatiedebieten

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit

werkelijk geïnstalleerde / te installeren ventilatiecapaciteit
onbekend**Distributie en regelingen**

luchtdichtheidsklasse ventilatiekanalen

LUKA A, B, C

Koeling 1**Aantal identieke systemen**

2

Aangesloten rekenzones

Appartementen Begane grond

Appartementen verdieping

Opwekking**Opwekker 1**

type opwekker	compressiekoeling - elektrisch
invoer opwekker	forfaitair
gemeenschappelijke of niet-gemeenschappelijke installatie	gemeenschappelijke installatie
$A_{g,totaal}$ per systeem excl. gemeenschappelijke ruimten	477,43 m ²
koudebehoefte totaal	4114 kWh
door opwekker geleverde koude (per toestel)	4114 kWh
EER	3,00
energiefractie	1,000
hulpenergie van het opweksysteem	0 kWh

Distributie

verdampersysteem	watergedragen distributiesysteem
ontwerptemperatuur	onbekend, hele systeem zelfde type afgiftesysteem
waterzijdige inregeling	inregeling onbekend

Binnen gekoelde zone

invoer leidingen	leidinglengte onbekend - leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	259,72 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - niet-geïsoleerd

Buiten gekoelde zone

invoer leidingen	leidinglengte onbekend - overige leidinggegevens onbekend
totale leidinglengte	45,83 m
isolatie leidingen	geïsoleerd
isolatie kleppen en beugels	kleppen en beugels - niet-geïsoleerd

distributiepomp - invoer	pompvermogen onbekend, EEI onbekend
--------------------------	-------------------------------------

distributiepompen

omschrijving	vermogen [W]	EEI
pomp 1	33	0,23

aantal bouwlagen van het koelsysteem	3 bouwlagen
warmtemeter in de distributieleiding	warmtemeter in de distributieleiding aanwezig

Afgifte**Afgiftesysteem 1**

type afgiftesysteem	vloerkoeling
---------------------	--------------

ruimtetemperatuur regeling	forfaitair
type ruimtetemperatuur regeling	regeling in hoofdvertrek
temperatuurcorrectie type regeling ($\Delta\theta_{ctr}$)	-2,5 K
temperatuurcorrectie automatische regeling ($\Delta\theta_{roomaut}$)	0,0 K

Ventilatoren voor afgifte

rekenzone	invoer ventilator
Appartementen Begane grond	geen ventilatoren aanwezig
Appartementen verdieping	geen ventilatoren aanwezig

PV 1

PV systeem aangesloten achter de meter(s) van	gebouw
invoer wattpiekvermogen	productspecifiek Wp/paneel
PV systeem gedeeld	PV systeem niet gedeeld met ander EP-plichtig gebouw op het perceel
product	SunPower MAX5-450-COM
wattpiekvermogen per paneel	450 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %

PV-velden

n_{panelen}	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwing
2	zuidwest	15	sterk geventileerd	minimale belemmering
2	noordoost	15	sterk geventileerd	minimale belemmering
4	zuidwest	15	sterk geventileerd	zijbelemmering beide

belemmering

Zijbelemmering rechts

afstand	1,37 m
breedte	4,85 m
zijbelemmeringshoek	16 °

Zijbelemmering links

afstand	1,76 m
breedte	4,85 m
zijbelemmeringshoek	20 °

2	noordoost	15	sterk geventileerd	zijbelemmering links
---	-----------	----	--------------------	----------------------

PV-velden

η_{panelen}	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwing
belemmering				
<u>Zijbelemmering links</u>				
afstand		1,35 m		
breedte		1,94 m		
zijbelemmeringshoek		35 °		
2	noordoost	15	sterk geventileerd	zijbelemmering beide
belemmering				
<u>Zijbelemmering rechts</u>			<u>Zijbelemmering links</u>	
afstand		1,77 m	afstand	1,35 m
breedte		3,99 m	breedte	5,79 m
zijbelemmeringshoek		24 °	zijbelemmeringshoek	13 °
4	zuidwest	15	sterk geventileerd	minimale belemmering
2	noordoost	15	sterk geventileerd	minimale belemmering
2	zuidwest	15	sterk geventileerd	minimale belemmering
2	zuidwest	15	sterk geventileerd	zijbelemmering links
belemmering				
<u>Zijbelemmering links</u>				
afstand		1,88 m		
breedte		4,31 m		
zijbelemmeringshoek		24 °		
2	noordoost	15	sterk geventileerd	zijbelemmering rechts
belemmering				
<u>Zijbelemmering rechts</u>				
afstand		1,87 m		
breedte		4,34 m		
zijbelemmeringshoek		23 °		
4	zuidoost	15	sterk geventileerd	zijbelemmering links

PV-velden				
η_{panelen}	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwing
belemmering				
<u>Zijbelemmering links</u>				
afstand		23,64 m		
breedte		14,05 m		
zijbelemmeringshoek		59 °		
4	zuidwest	15	sterk geventileerd	zijbelemmering links
belemmering				
<u>Zijbelemmering links</u>				
afstand		6,12 m		
breedte		3,06 m		
zijbelemmeringshoek		63 °		
2	zuidwest	15	sterk geventileerd	minimale belemmering

PV 2

PV systeem aangesloten achter de meter(s) van	gebouw
invoer wattpiekvermogen	productspecifiek Wp/paneel
PV systeem gedeeld	PV systeem niet gedeeld met ander EP-plichtig gebouw op het perceel
product	SunPower P3-330-BLK
wattpiekvermogen per paneel	330 Wp/paneel
gemiddelde veroudering per jaar	0,50 %

PV-velden				
η_{panelen}	oriëntatie	hellingshoek [°]	ventilatie	beschaduwing
12	zuidwest	15	sterk geventileerd	minimale belemmering
12	zuidwest	15	sterk geventileerd	minimale belemmering

Resultaten gebouw

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		8930 kWh	12949 kWh	980 kWh	1421 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		18730 kWh	27159 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		2743 kWh	3977 kWh	95 kWh	137 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	165 kWh	239 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			44324 kWh		1558 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		45882 kWh
opgewekte elektriciteit		23126 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	22756 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	34337 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	0 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	23126 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	57464 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	31643 kWh
niet gebouwgebonden installaties	25200 kWh
opgewekte elektriciteit	15949 kWh
totaal	40894 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	465,60 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	1226,89 m ²
compactheid		2,64

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	5336 kg
--------------------------	---------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{weH+C,nd,ventsys=C1}$	94,05 kWh/m ²	93,16 kWh/m ²	✓
primaire fossiele energie	E_{wePTot}	50,00 kWh/m ²	48,88 kWh/m ²	✓
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$	40,0 %	71,6 %	✓
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePrenTot}$		123,41	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		79,41 kWh/m ²	

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.

Resultaten APP 1

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		647 kWh	938 kWh	66 kWh	96 kWh
warm tapwater	$E_{w,ci}$				
elektrisch		1448 kWh	2099 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		156 kWh	226 kWh	8 kWh	12 kWh
ventilatoren	$E_{V,ci}$	12 kWh	17 kWh	0 kWh	0 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie	energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
Totaal		3280 kWh		108 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		3388 kWh
opgewekte elektriciteit		1942 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	1446 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	2488 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	0 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	1942 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	4431 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	2337 kWh
niet gebouwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	1339 kWh
totaal	2798 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	39,10 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	89,48 m ²
compactheid		2,29

CO₂-emissie

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	339 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{wH+C,nd,ventsys=C1}$		81,80 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		36,99 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		75,3 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREnTot}$		113,31	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		68,41 kWh/m ²	

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.

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	Appartementen Begane grond
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten APP 2**Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie**

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		652 kWh	945 kWh	63 kWh	92 kWh
warm tapwater	$E_{w,ci}$				
elektrisch		1296 kWh	1880 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		107 kWh	155 kWh	6 kWh	9 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
ventilatoren	$E_{V,ci}$	12 kWh	17 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			2997 kWh		101 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		3098 kWh
opgewekte elektriciteit		1540 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	1558 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	2506 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	0 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	1540 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	4045 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	2136 kWh
niet gebouwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	1062 kWh
totaal	2874 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	31,00 m²
verliesoppervlakte	A_{ls}	86,63 m²
compactheid		2,79

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	365 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{wH+C,nd,ventsys=C1}$		92,13 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		50,27 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		72,1 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREnTot}$		130,49	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		87,21 kWh/m ²	

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.

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	Appartementen Begane grond
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten APP 3**Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie**

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		644 kWh	934 kWh	62 kWh	90 kWh
warm tapwater	$E_{w,ci}$				
elektrisch		1309 kWh	1898 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		84 kWh	122 kWh	5 kWh	8 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
ventilatoren	$E_{V,ci}$	12 kWh	17 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			2971 kWh		98 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		3069 kWh
opgewekte elektriciteit		1575 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	1494 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	2476 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	0 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	1575 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	4050 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	2116 kWh
niet gebouwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	1086 kWh
totaal	2830 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	31,70 m²
verliesoppervlakte	A_{ls}	96,35 m²
compactheid		3,04

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	350 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{wEH+C,nd,ventsys=C1}$		87,98 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		47,14 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		73,0 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREnTot}$		127,76	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		84,36 kWh/m ²	

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.

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	Appartementen Begane grond
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten APP 4**Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie**

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		515 kWh	747 kWh	51 kWh	74 kWh
warm tapwater	$E_{w,ci}$				
elektrisch		1277 kWh	1852 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		229 kWh	332 kWh	6 kWh	8 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
ventilatoren	$E_{V,ci}$	12 kWh	17 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			2948 kWh		82 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		3030 kWh
opgewekte elektriciteit		1366 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	1665 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	1980 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	0 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	1366 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	3346 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	2090 kWh
niet gebouwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	942 kWh
totaal	2948 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	27,50 m²
verliesoppervlakte	A_{ls}	57,38 m²
compactheid		2,09

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	390 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{wH+C,nd;ventsys=C1}$		91,86 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		60,53 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		66,7 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREnTot}$		121,67	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		77,58 kWh/m ²	

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.

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	Appartementen Begane grond
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten APP 5**Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie**

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		614 kWh	891 kWh	58 kWh	84 kWh
warm tapwater	$E_{w,ci}$				
elektrisch		1278 kWh	1853 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		97 kWh	140 kWh	6 kWh	8 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
ventilatoren	$E_{V,ci}$	12 kWh	17 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			2901 kWh		92 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		2993 kWh
opgewekte elektriciteit		1371 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	1622 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	2362 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	0 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	1371 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	3733 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	2065 kWh
niet gebouwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	945 kWh
totaal	2920 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	27,60 m²
verliesoppervlakte	A_{ls}	79,56 m²
compactheid		2,88

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	380 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{wEH+C,nd;ventsys=C1}$		93,34 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		58,77 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		69,7 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREnTot}$		135,24	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		92,44 kWh/m ²	

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.

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	Appartementen Begane grond
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten APP 6**Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie**

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		757 kWh	1098 kWh	73 kWh	105 kWh
warm tapwater	$E_{w,ci}$				
elektrisch		1334 kWh	1935 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		136 kWh	197 kWh	5 kWh	8 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
ventilatoren	$E_{V,ci}$	12 kWh	17 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			3247 kWh		113 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		3360 kWh
opgewekte elektriciteit		1639 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	1720 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	2911 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	0 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	1639 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	4550 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	2317 kWh
niet gebouwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	1130 kWh
totaal	2987 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	33,00 m²
verliesoppervlakte	A_{ls}	107,05 m²
compactheid		3,24

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	403 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{wH+C,nd,ventsys=C1}$		105,50 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		52,13 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		72,5 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREnTot}$		137,89	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		95,69 kWh/m ²	

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.

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	Appartementen Begane grond
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten APP 7**Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie**

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		540 kWh	783 kWh	56 kWh	82 kWh
warm tapwater	$E_{w,ci}$				
elektrisch		1411 kWh	2045 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		213 kWh	309 kWh	8 kWh	11 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
ventilatoren	$E_{V,ci}$	12 kWh	17 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			3154 kWh		93 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		3247 kWh
opgewekte elektriciteit		1848 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	1399 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	2075 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	0 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	1848 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	3923 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	2240 kWh
niet gebouwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	1274 kWh
totaal	2766 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	37,20 m²
verliesoppervlakte	A_{ls}	64,72 m²
compactheid		1,74

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	328 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{wH+C,nd;ventsys=C1}$		76,06 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		37,62 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		73,7 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREnTot}$		105,45	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		59,41 kWh/m ²	

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.

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	Appartementen verdieping
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten APP 8**Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie**

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		711 kWh	1031 kWh	76 kWh	111 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		1739 kWh	2522 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		237 kWh	344 kWh	11 kWh	16 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
ventilatoren	$E_{V,ci}$	12 kWh	17 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			3914 kWh		127 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		4041 kWh
opgewekte elektriciteit		2717 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	1323 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	2733 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	0 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	2717 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	5450 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	2786 kWh
niet gebouwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	1874 kWh
totaal	2712 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	54,70 m²
verliesoppervlakte	A_{ls}	108,05 m²
compactheid		1,98

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	310 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{wH+C,nd;ventsys=C1}$		74,74 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		24,20 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		80,4 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREnTot}$		99,62	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		53,06 kWh/m ²	

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.

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	Appartementen verdieping
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten APP 9**Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie**

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		647 kWh	939 kWh	67 kWh	97 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		1479 kWh	2144 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		241 kWh	349 kWh	8 kWh	12 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
ventilatoren	$E_{V,ci}$	12 kWh	17 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			3449 kWh		109 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		3558 kWh
opgewekte elektriciteit		2027 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	1532 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	2489 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	0 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	2027 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	4515 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	2454 kWh
niet gebouwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	1398 kWh
totaal	2856 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	40,80 m²
verliesoppervlakte	A_{ls}	90,68 m²
compactheid		2,22

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	359 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{wH+C,nd,ventsys=C1}$		84,67 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		37,55 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		74,6 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREnTot}$		110,67	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		65,25 kWh/m ²	

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.

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	Appartementen verdieping
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten APP 10**Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie**

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		630 kWh	913 kWh	62 kWh	91 kWh
warm tapwater	$E_{w,ci}$				
elektrisch		1277 kWh	1852 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		447 kWh	648 kWh	7 kWh	11 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
ventilatoren	$E_{V,ci}$	12 kWh	17 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			3430 kWh		102 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		3532 kWh
opgewekte elektriciteit		1346 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	2186 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	2422 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	0 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	1346 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	3768 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	2435 kWh
niet gebouwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	928 kWh
totaal	3307 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	27,10 m²
verliesoppervlakte	A_{ls}	92,11 m²
compactheid		3,40

CO₂-emissieCO₂-emissie

512 kg

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{wH+C,nd;ventsys=C1}$		132,80 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		80,65 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		63,2 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREnTot}$		139,05	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A+	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		96,47 kWh/m ²	

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.

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	Appartementen verdieping
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten APP 11**Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie**

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		679 kWh	985 kWh	66 kWh	95 kWh
warm tapwater	$E_{w,ci}$				
elektrisch		1279 kWh	1854 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		230 kWh	334 kWh	6 kWh	9 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
ventilatoren	$E_{V,ci}$	12 kWh	17 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			3190 kWh		104 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		3294 kWh
opgewekte elektriciteit		1495 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	1799 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	2612 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	0 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	1495 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	4107 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	2272 kWh
niet gebouwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	1031 kWh
totaal	3041 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	30,10 m²
verliesoppervlakte	A_{ls}	95,71 m²
compactheid		3,18

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	422 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{wH+C,nd,ventsys=C1}$		108,04 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		59,77 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		69,5 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREnTot}$		136,44	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		93,65 kWh/m ²	

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.

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	Appartementen verdieping
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten APP 12**Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie**

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		559 kWh	810 kWh	55 kWh	79 kWh
warm tapwater	$E_{w,ci}$				
elektrisch		1277 kWh	1852 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		193 kWh	279 kWh	5 kWh	7 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
ventilatoren	$E_{V,ci}$	12 kWh	17 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			2958 kWh		86 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		3044 kWh
opgewekte elektriciteit		1237 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	1808 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	2148 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	0 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	1237 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	3385 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	2101 kWh
niet gebouwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	853 kWh
totaal	3048 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	24,90 m²
verliesoppervlakte	A_{ls}	74,98 m²
compactheid		3,01

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	424 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{wH+C,nd,ventsys=C1}$		102,21 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		72,61 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		65,1 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREnTot}$		135,92	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		92,96 kWh/m ²	

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.

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	Appartementen verdieping
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten APP 13**Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie**

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		652 kWh	945 kWh	64 kWh	93 kWh
warm tapwater	$E_{w,ci}$				
elektrisch		1312 kWh	1903 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		334 kWh	485 kWh	7 kWh	10 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
ventilatoren	$E_{V,ci}$	12 kWh	17 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			3350 kWh		103 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		3453 kWh
opgewekte elektriciteit		1584 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	1868 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	2505 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	0 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	1584 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	4090 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	2381 kWh
niet gebouwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	1093 kWh
totaal	3088 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	31,90 m ²
verliesoppervlakte	A_{ls}	93,95 m ²
compactheid		2,95

CO₂-emissie

CO ₂ -emissie	438 kg
--------------------------	--------

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{wH+C,nd,ventsys=C1}$		109,62 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		58,57 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		68,6 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREnTot}$		128,19	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		84,67 kWh/m ²	

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.

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	Appartementen verdieping
TO _{juli,max}	0,00

Resultaten APP 14**Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie**

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
verwarming	$E_{H,ci}$				
elektrisch		658 kWh	954 kWh	65 kWh	94 kWh
warm tapwater	$E_{W,ci}$				
elektrisch		1277 kWh	1852 kWh	0 kWh	0 kWh
koeling	$E_{C,ci}$				
elektrisch		188 kWh	273 kWh	6 kWh	9 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid energiegebruik voor de energiefunctie

functie		energie niet-primair	energie primair	hulpenergie niet-primair	hulpenergie primair
ventilatoren	$E_{V,ci}$	12 kWh	17 kWh	0 kWh	0 kWh
Totaal			3096 kWh		103 kWh

Jaarlijkse karakteristieke energiegebruik

primaire energiegebruik inclusief hulpenergie		3199 kWh
opgewekte elektriciteit		1440 kWh
jaarlijkse karakteristieke energiegebruik	E_{Ptot}	1758 kWh

Jaarlijkse hoeveelheid hernieuwbare energie

verwarming	$E_{Pren,H}$	2531 kWh
warm tapwater	$E_{Pren,W}$	0 kWh
koeling	$E_{Pren,C}$	0 kWh
elektriciteit	$E_{Pren,el}$	1440 kWh
totaal	$E_{PrenTot}$	3971 kWh

Elektriciteitsgebruik op de meter

gebouwgebonden installaties	2206 kWh
niet gebouwgebonden installaties	1800 kWh
opgewekte elektriciteit	993 kWh
totaal	3013 kWh

Oppervlakten

totale gebruiksoppervlakte	$A_{g,tot}$	29,00 m²
verliesoppervlakte	A_{ls}	90,24 m²
compactheid		3,11

CO₂-emissieCO₂-emissie

412 kg

Energieprestatie

indicator		eis	resultaat	
energiebehoefte	$E_{wEH+C,nd;ventsys=C1}$		105,44 kWh/m ²	
primaire fossiele energie	E_{wePTot}		60,63 kWh/m ²	
aandeel hernieuwbare energie	$RER_{PrenTot}$		69,3 %	
hernieuwbare energie indicator	$E_{wePREnTot}$		136,93	
temperatuuroverschrijding	$TO_{juli,max}$	1,20	0,00	✓
energielabel			A++	
netto warmtebehoefte (EPV)	$E_{H,nd,net}$		94,19 kWh/m ²	

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.

TO_{juli} conform NTA 8800

rekenzone	Appartementen verdieping
TO _{juli,max}	0,00

SHZ ELEKTRISCHE BOILERS

VAN

STIEBEL ELTRON

Verklaring voor de energieprestaties ten behoeve van NTA8800, voor een thermisch voorraadvat.

Stiebel Eltron Nederland B.V. levert onder meer huishoudelijke SHZ elektrische boilers, in een range met 30 t/m 150 liter tapwateropslag.

Deze verklaring betreft de warmteoverdrachtscoëfficiënt $H_{sto;ls;tot}$ [W/K] van tapwater-voorraadvaten:

- Voor de SHZ-serie met 30, 50, 80, 100, 120 en 150 liter inhoud bepaald op basis van het gemeten stilstandsverlies conform NEN-EN 60379:2004, berekend bij 20 °C omgevings-temperatuur en 65 °C warmwatertemperatuur.

Onderstaande tabel geeft de warmteoverdrachtscoëfficiënt $H_{sto;ls}$ [W/K], afhankelijk van het type:

Type	$H_{sto;ls}$ [W/K]
SHZ 30 LCD	0,44
SHZ 50 LCD	0,52
SHZ 80 LCD	0,60
SHZ 100 LCD	0,85
SHZ 120 LCD	0,95
SHZ 150 LCD	1,10

De waarde voor de warmteoverdrachtscoëfficiënt $H_{sto;ls;tot}$ [W/K] volgens bovenstaande tabel mag in het kader van NTA8800 als rekenwaarde worden gebruikt ter vervanging van de waarde opgenomen in NTA8800-vergelijking 13.60.

Rhenen, vrijdag 25 juni 2021

Dr. ir. 5.1.2E
Entry Technology Support BV
Sporbaanweg 15
3911 CA Rhenen

Codering:	20201724GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800
Fabrikanten:	SunPower
Leverancier:	SolarBox b.v.
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	27-10-2017 / laatste toegevoegd 21-12-2021
Geldigheidsduur verklaring:	
Blad	1 van 1

PV-paneel		Piek vermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m2)	Piekvermogen per m2 paneel [Wp/m2]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
SunPower	SPR-MAX5-415-E3-AC	415	1,87	220	221,93	21-12-21
SunPower	SPR-P3-370-BLK	370	1,96	185	188,78	21-12-21
SunPower	SPR-P3-375-BLK	375	1,96	190	191,33	21-12-21
SunPower	SPR-P3-380-BLK	380	1,96	190	193,88	21-12-21
SunPower	SPR-MAX5-400-E3-AC	400	1,87	210	213,90	23-04-21
SunPower	SPR-MAX5-410-E3-AC	410	1,87	215	219,25	23-04-21
SunPower	SPR-MAX5-430-COM	430	2,03	210	211,82	23-04-21
SunPower	SPR-MAX5-440-COM	440	2,03	215	216,75	23-04-21
SunPower	SPR-MAX5-450-COM	450	2,03	220	221,67	23-04-21
SunPower	SPR-P3-320-BLK	320	1,69	185	189,35	23-04-21
SunPower	SPR-P3-420-COM-1500	420	2,06	200	203,88	23-04-21
SunPower	SPR-X21-460-COM, 4 B1 PV4 1KV L +	460	2,16	210	212,96	23-04-21
SunPower	SPR-MAX2-360-COM	360	1,77	200	203,39	07-10-20
SunPower	SPR-MAX3-390-COM	390	1,77	220	220,34	07-10-20
SunPower	SPR-MAX3-400-COM	400	1,77	225	225,99	07-10-20
SunPower	SPR-P3-410-COM-1500	410	2,06	195	199,03	07-10-20
SunPower	SPR-P3-415 COM-1500	415	2,06	200	201,46	07-10-20
SunPower	SPR E19-320-BLK	320	1,63	195	196,32	27-10-17
SunPower	SPR E20-327 WHT	327	1,63	200	200,61	27-10-17
SunPower	SPR X21-335-BLK	335	1,67	205	200,60	27-10-17
SunPower	SPR E20-327 WHT Com	327	1,67	195	195,81	27-10-17
SunPower	SPR X21-345 WHT	345	1,63	210	211,66	27-10-17
SunPower	SPR X22-360 WHT	360	1,63	220	220,86	27-10-17
SunPower	SPR P17-340 WHT COM	340	2,06	160	165,05	27-10-17

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m2 naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m2 afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

Codering:	20201689GK
Betreft:	Gecontroleerde Kwaliteitsverklaring
Toepassing:	NEN 7120, NTA 8800
Fabrikant:	Sunpower
Leverancier:	Beter Duurzaam BV
Categorie:	PV-panelen
Ingangsdatum verklaring:	18-07-18 / laatste toegevoegd 01-11-2020
Geldigheidsduur verklaring:	
Blad	1 van 1

PV-paneel		Piekvermogen paneel [Wp]	Oppervlakte per paneel (m2)	Piekvermogen per m2 paneel [Wp/m2]*		Datum toegevoegd
Merk	Type			NTA 8800: 2020	NTA 8800: 2022	
Sunpower	SPR-P3-320-BLK	320	1,69	185	189,35	01-11-20
Sunpower	SPR P3-415-COM-1500	415	2,06	200	201,46	01-06-20
Sunpower	SPR-P3-325-BLK	325	1,69	190	192,31	01-06-20
Sunpower	SPR-P3-330-BLK	330	1,69	195	195,27	01-06-20
Sunpower	SPR-MAX3-375	375	1,77	210	211,86	01-06-20
Sunpower	SPR-MAX3-395	395	1,77	220	223,16	01-06-20
Sunpower	SPR-P19-390-COM	390	2,06	185	189,32	01-05-19
Sunpower	SPR-MAX3-390	390	1,77	220	220,34	01-05-19
Sunpower	SPR-MAX3-400	400	1,77	225	225,99	01-05-19
Sunpower	SPR-P19-395-COM	395	2,06	190	191,75	01-05-19
Sunpower	SPR-P19-400-COM	400	2,06	190	194,17	01-05-19
Sunpower	SPR-P17 350 Wp	350	2,06	165	169,90	18-07-18
Sunpower	SPR-P17 355 Wp	355	2,06	170	172,33	18-07-18
Sunpower	SPR-P17 360 Wp	360	2,06	170	174,76	18-07-18

* In de NTA 8800 van 2020 (NEN 7120) wordt het Wp/m2 naar beneden afgerond op een veelvoud van 5 W. In de NTA 8800 van 2022 is deze afrondingsregel komen te vervallen en wordt het Wp/m2 afgerond op 2 decimalen. Voor een berekening met de NTA 8800 2020 of NEN 7120 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2020 te worden gebruikt. Voor een berekening met de NTA 8800 2022 dient het Wp/m2 uit de kolom NTA 8800 2022 te worden gebruikt.

De piekvermogens uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat het betreffende paneel is toegepast.

Codering:	20201926GG (20181213GGVNB)
Betreft	Gecontroleerde gelijkwaardigheidsverklaring
Toepassing:	NTA 8800
Fabrikant:	DUCO
Type:	Duco Focus System
Ingangsdatum verklaring	1-1-2021
Geldigheidsduur verklaring	

Type	Systeem-variant NTA8800	f _{ctrl}	f _{sys}	f _{regfan}	$P_{nom} = A \times q_{v,nom}^2$ A
Duco Focus System met 2 CO2 sensoren GG (Duco Comfort Plus System met 2 CO2 sensoren GG)	C.5A	0,51	1,00	0,149	$7,372 \cdot 10^{-3}$
Duco Focus System met 2 CO2 sensoren NGG (Duco Comfort Plus System met 2 CO2 sensoren NGG)	C.5A	0,50	1,00	0,134	$7,372 \cdot 10^{-3}$
Duco Focus System met extra CO2 sensoren GG & NGG (Duco Comfort Plus System met extra CO2 sensoren GG & NGG)	C.5A	0,47	1,00	0,107	$7,372 \cdot 10^{-3}$
Duco Focus System met afzonderlijke afvoer slaapkamers GG & NGG (Duco Comfort Plus System met afzonderlijke afvoer slaapkamers GG & NGG)	C.5B	0,46	1,00	0,099	$7,372 \cdot 10^{-3}$

^aVerklaringen geldig indien: winddrukgestuurde toevoerroosters worden toegepast $\Delta p \leq 1 \text{ Pa}$

GG staat voor grondgebonden woningen
 NGG staat voor niet grondgebonden woningen

Waarden uit de bovenstaande tabel mogen alleen worden gebruikt als aangetoond kan worden dat in de woning het betreffende ventilatiesysteem is toegepast. Voor de voorwaarden zie de betreffende verklaring behorend bij het type op de volgende bladzijden.

Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden voor f_{sys} , f_{ctrl} , f_{regfan} en $P_{nom;el}$ uit NTA 8800:2020. Deze waarden zijn bepaald conform de VLA-methode versie 1.3, gedateerd 17 juli 2018, inclusief addendum gedateerd 1 oktober 2020.

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

Leverancier:	Duco Ventilation & Sun Control
Type:	Duco Focus System met 2 CO₂-sensoren GG
Woningtype:	Grondgebonden woningen
Ventilatie unit:	DucoBox Focus
Systeemvariant:	C.5a
f_{sys}:	1,00
f_{ctrl}:	0,51
$P_{nom;el}$:	$7,372 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usl;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zl}])^2$ [W]
f_{regfan}:	0,149

De genoemde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} zijn respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

De genoemde waarden voor f_{regfan} en $P_{nom;el}$ zijn respectievelijk de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen en het nominale elektrische vermogen van de ventilator. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.22 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:

- Een MV-box (type DucoBox Focus) met klepsturing in maximaal 7 zones (keuken, badkamer, toilet en eventueel zolder / berging);
- Winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1$ Pa, in de gevels van de woonkamer, keuken en slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsruimten);
- Een CO₂-sensor in de woonkamer bij woningen met een gesloten keuken. Bij woningen met een open keuken kan deze CO₂-sensor of in de woonkamer (CO₂-ruimtesensor) of in het retourkanaal (regelklep) van de keuken worden geplaatst;
- Een CO₂-sensor in de hoofdslaapkamer;
- Bedieningsschakelaar in de woonkamer/keuken waarmee naar de nachtstand en naar de hoogstand kan worden geschakeld. Bij een systeem met een CO₂-sensor in de woonkamer (CO₂-ruimtesensor) is deze schakelaar geïntegreerd in deze CO₂-sensor

d.m.v. koppeling met de sensorless regelklep in het retourkanaal van de keuken. Bij woningen waarbij de CO₂-concentratie in het retourkanaal van de keuken wordt gemeten (regelklep) wordt een losse bedieningsschakelaar in de woonkamer geplaatst. In woningen met een gesloten keuken wordt een losse bedieningsschakelaar in de keuken geplaatst;

- Een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee naar de hoogstand kan worden geschakeld ofwel een RH-bedieningssensor die het vochtgehalte van de lucht in de badkamer meet ofwel een RH-sensor in het retourkanaal van de badkamer;
- Bij installatie van het systeem in de woning wordt door middel van een drukknop op de printplaat de regeling GG gekozen;
- Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van 7 dm³/s in de inpandige berging en/of op zolder.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem worden de volgende voorwaarden gesteld:

- Er is een rapport beschikbaar van de toegepaste winddrukgestuurde toevoerroosters ($\Delta p \leq 1$ Pa).
- De luchtdoorlatendheid van de woning is niet groter dan $q_{v10;kar} \leq 1,0$ dm³/s.m²;
- Bij CO₂-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen +/- 40 ppm + 5% van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

Voor een goede werking van het systeem worden de volgende handmatige acties van de gebruiker gevraagd:

- Het in- en uitschakelen van de middenstand bij gebruik van slaapkamers anders dan de hoofdslaapkamer;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen vocht ruimtesensor-bedieningsschakelaar of vocht regelklep onderdeel is van het systeem.

Ventilator

Het nominale vermogen van de ventilatie-unit, onderdeel van het ventilatiesysteem, is bepaald op basis van de ventilatiestromen uit de VLA-methodiek en de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij een werkdruk van 100 Pa. De volgende vervangende waarde mag worden aangehouden:

$$P_{nom,el}: 7,372 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V,inst}; q_{us;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon,zi}])^2 \text{ [W]}$$

De waarden voor $q_{V,inst}$ en $q_{us;spec;functie\ g}$ worden uitgedrukt in dm³/s. A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{Woon,zi}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone.

In combinatie met de vervangende waarde voor het nominale vermogen van de ventilator mag voor de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddelde vermogen voor de ventilator, de volgende vervangende waarde aangehouden:

f_{regfan} : 0,149

De waarden zijn bepaald volgens bepalingsmethode stap 6a uit de VLA-methodiek.

Op basis van deze gegevens kan in de energieprestatieberekening het effectieve ventilatorvermogen (P_{eff}) worden berekend. Voor de woningtypen uit de VLA-methodiek worden de volgende resultaten gevonden voor het effectieve ventilatorvermogen per woning ($P_{eff,w}$) en voor het gewogen gemiddelde effectieve ventilatorvermogen voor de betreffende woningen (P_{eff}^*).

Ventilatiesysteem	$P_{eff,w}$ [W]							$P_{eff,w}^*$ [W] ¹
	GG1	GG2	GG3	NGG1	NGG2	NGG3	NGG4	
Duco Focus System met 2 CO ₂ -sensoren GG	2,6	3,4	2,6	–	–	–	–	2,9

¹Gewogen op de betreffende woningen (grondgebonden en/of niet-grondgebonden).

Rapportage en voorwaarden

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk NA 1107-4-RA, gedateerd 12 september 2018. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. Deze gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot en met 31 december 2022.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Zoetermeer, 1 oktober 2020

Peutz bv

5.1.2E

ir. 5.1.2E

Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden voor f_{sys} , f_{ctrl} , f_{regfan} en $P_{nom;el}$ uit NTA 8800:2020. Deze waarden zijn bepaald conform de VLA-methode versie 1.3, gedateerd 17 juli 2018, inclusief addendum gedateerd 1 oktober 2020.

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

Leverancier:	Duco Ventilation & Sun Control
Type:	Duco Focus System met 2 CO₂-sensoren NGG
Woningtype:	Niet grondgebonden woningen (appartementen)
Ventilatie unit:	DucoBox Focus
Systeemvariant:	C.5a
f_{sys}:	1,00
f_{ctrl}:	0,50
$P_{nom;el}$:	$7,372 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V;inst}; q_{usl;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon;zl}])^2$ [W]
f_{regfan}:	0,134

De genoemde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} zijn respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

De genoemde waarden voor f_{regfan} en $P_{nom;el}$ zijn respectievelijk de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen en het nominale elektrische vermogen van de ventilator. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.22 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:

- Een MV-box (type DucoBox Focus) met klepsturing in maximaal 7 zones (keuken, badkamer, toilet en eventueel zolder / berging);
- Winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1$ Pa, in de gevels van de woonkamer, keuken en slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsruimten);
- Een CO₂-sensor in de woonkamer bij woningen met een gesloten keuken. Bij woningen met een open keuken kan deze CO₂-sensor of in de woonkamer (CO₂-ruimtesensor) of in het retourkanaal (regelklep) van de keuken worden geplaatst;
- Een CO₂-sensor in de hoofdslaapkamer;
- Bedieningsschakelaar in de woonkamer/keuken waarmee naar de nachtstand en naar de hoogstand kan worden geschakeld. Bij een systeem met een CO₂-sensor in de woonkamer (CO₂-ruimtesensor) is deze schakelaar geïntegreerd in deze CO₂-sensor

d.m.v. koppeling met de sensorless regelklep in het retourkanaal van de keuken. Bij woningen waarbij de CO₂-concentratie in het retourkanaal van de keuken wordt gemeten (regelklep) wordt een losse bedieningsschakelaar in de woonkamer geplaatst. In woningen met een gesloten keuken wordt een losse bedieningsschakelaar in de keuken geplaatst;

- Een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee naar de hoogstand kan worden geschakeld ofwel een RH-bedieningssensor die het vochtgehalte van de lucht in de badkamer meet ofwel een RH-sensor in het retourkanaal van de badkamer;
- Bij installatie van het systeem in de woning wordt door middel van een drukknop op de printplaat de regeling NGG gekozen;
- Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van 7 dm³/s in de inpandige berging en/of op zolder.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem worden de volgende voorwaarden gesteld:

- Er is een rapport beschikbaar van de toegepaste winddrukgestuurde toevoerroosters ($\Delta p \leq 1$ Pa).
- De luchtdoorlatendheid van de woning is niet groter dan $q_{v10;kar} \leq 1,0$ dm³/s.m²;
- Bij CO₂-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen +/- 40 ppm + 5% van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

Voor een goede werking van het systeem worden de volgende handmatige acties van de gebruiker gevraagd:

- Het in- en uitschakelen van de middenstand bij gebruik van slaapkamers anders dan de hoofdslaapkamer;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen vocht ruimtesensor-bedieningsschakelaar of vocht regelklep onderdeel is van het systeem.

Ventilator

Het nominale vermogen van de ventilatie-unit, onderdeel van het ventilatiesysteem, is bepaald op basis van de ventilatiestromen uit de VLA-methodiek en de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij een werkdruk van 100 Pa. De volgende vervangende waarde mag worden aangehouden:

$$P_{nom,el}: 7,372 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V,inst}; q_{us;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon,zi}])^2 \text{ [W]}$$

De waarden voor $q_{V,inst}$ en $q_{us;spec;functie\ g}$ worden uitgedrukt in dm³/s. A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{Woon,zi}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone.

In combinatie met de vervangende waarde voor het nominale vermogen van de ventilator mag voor de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddelde vermogen voor de ventilator, de volgende vervangende waarde aangehouden:

f_{regfan} : 0,134

De waarden zijn bepaald volgens bepalingsmethode stap 6a uit de VLA-methodiek.

Op basis van deze gegevens kan in de energieprestatieberekening het effectieve ventilatorvermogen (P_{eff}) worden berekend. Voor de woningtypen uit de VLA-methodiek worden de volgende resultaten gevonden voor het effectieve ventilatorvermogen per woning ($P_{eff,w}$) en voor het gewogen gemiddelde effectieve ventilatorvermogen voor de betreffende woningen (P^*_{eff}).

Ventilatiesysteem	$P_{eff,w}$ [W]							$P^*_{eff,w}$ [W] ¹
	GG1	GG2	GG3	NGG1	NGG2	NGG3	NGG4	
Duco Focus System met 2 CO ₂ -sensoren NGG	–	–	–	2,4	2,4	1,7	1,7	2,0

¹Gewogen op de betreffende woningen (grondgebonden en/of niet-grondgebonden).

Rapportage en voorwaarden

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk NA 1107-4-RA, gedateerd 12 september 2018. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. Deze gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot en met 31 december 2022.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Zoetermeer, 1 oktober 2020

Peutz bv

5.1.2E

ir. 5.1.2E

Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden voor f_{sys} , f_{ctrl} , f_{regfan} en $P_{nom,el}$ uit NTA 8800:2020. Deze waarden zijn bepaald conform de VLA-methode versie 1.3, gedateerd 17 juli 2018, inclusief addendum gedateerd 1 oktober 2020.

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

Leverancier:	Duco Ventilation & Sun Control
Type:	Duco Focus System met extra CO₂-sensoren
Woningtype:	Grondgebonden woningen en niet grondgebonden woningen
Ventilatie unit:	DucoBox Focus
Systeemvariant:	C.5a
f_{sys}:	1,00
f_{ctrl}:	0,47
$P_{nom,el}$:	$7,372 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V,inst}; q_{usl;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon,zl}])^2$ [W]
f_{regfan}:	0,107

De genoemde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} zijn respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

De genoemde waarden voor f_{regfan} en $P_{nom,el}$ zijn respectievelijk de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen en het nominale elektrische vermogen van de ventilator. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.22 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:

- Een MV-box (type DucoBox Focus) met klepsturing in maximaal 7 zones (keuken, badkamer, toilet en eventueel zolder / berging);
- Winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1$ Pa, in de gevels van de woonkamer, keuken en slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsruimten);
- Een CO₂-sensor in de woonkamer bij woningen met een gesloten keuken. Bij woningen met een open keuken kan deze CO₂-sensor of in de woonkamer (CO₂-ruimtesensor) of in het retourkanaal (regelklep) van de keuken worden geplaatst;
- CO₂-sensoren in de slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsruimten);
- Bedieningsschakelaar in de woonkamer/keuken waarmee naar de hoogstand kan worden geschakeld. Bij een systeem met een CO₂-sensor in de woonkamer (CO₂-ruimtesensor) is deze schakelaar geïntegreerd in deze CO₂-sensor d.m.v.

koppeling met de sensorless regelklep in het retourkanaal van de keuken. Bij woningen waarbij de CO₂-concentratie in het retourkanaal van de keuken wordt gemeten (regelklep) wordt een losse bedieningsschakelaar in de woonkamer geplaatst. In woningen met een gesloten keuken wordt een losse bedieningsschakelaar in de keuken geplaatst;

- Een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee naar de hoogstand kan worden geschakeld ofwel een RH-bedieningssensor die het vochtgehalte van de lucht in de badkamer meet ofwel een RH-sensor in het retourkanaal van de badkamer;
- Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van 7 dm³/s in de inpandige berging en/of op zolder.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem worden de volgende voorwaarden gesteld:

- Er is een rapport beschikbaar van de toegepaste winddrukgestuurde toevoerroosters ($\Delta p \leq 1$ Pa).
- De luchtdoorlatendheid van de woning is niet groter dan $q_{v10, \text{kar}} \leq 1,0$ dm³/s.m²;
- Bij CO₂-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen +/- 40 ppm + 5% van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

Voor een goede werking van het systeem worden de volgende handmatige acties van de gebruiker gevraagd:

- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen vocht ruimtesensor-bedieningsschakelaar of vocht regelklep onderdeel is van het systeem.

Ventilator

Het nominale vermogen van de ventilatie-unit, onderdeel van het ventilatiesysteem, is bepaald op basis van de ventilatiestromen uit de VLA-methodiek en de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij een werkdruk van 100 Pa. De volgende vervangende waarde mag worden aangehouden:

$$P_{\text{nom,el}}: 7,372 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V,\text{inst}}; q_{\text{usi;spec;functie } g} \times A_g; 35 \times N_{\text{Woon,zi}}])^2 \text{ [W]}$$

De waarden voor $q_{V,\text{inst}}$ en $q_{\text{usi;spec;functie } g}$ worden uitgedrukt in dm³/s. A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{\text{Woon,zi}}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone.

In combinatie met de vervangende waarde voor het nominale vermogen van de ventilator mag voor de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het

omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddelde vermogen voor de ventilator, de volgende vervangende waarde aangehouden:

f_{regfan} : 0,107

De waarden zijn bepaald volgens bepalingsmethode stap 6a uit de VLA-methodiek.

Op basis van deze gegevens kan in de energieprestatieberekening het effectieve ventilatorvermogen (P_{eff}) worden berekend. Voor de woningtypen uit de VLA-methodiek worden de volgende resultaten gevonden voor het effectieve ventilatorvermogen per woning ($P_{eff,w}$) en voor het gewogen gemiddelde effectieve ventilatorvermogen voor de betreffende woningen (P_{eff}^*).

Ventilatiesysteem	$P_{eff,w}$ [W]							$P_{eff,w}^*$ [W] ¹
	GG1	GG2	GG3	NGG1	NGG2	NGG3	NGG4	
Duco Focus System met extra CO ₂ -sensoren	1,9	2,5	1,9	1,9	1,9	1,4	1,4	1,9

¹Gewogen op de betreffende woningen (grondgebonden en/of niet-grondgebonden).

Rapportage en voorwaarden

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk NA 1107-4-RA, gedateerd 12 september 2018. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. Deze gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot en met 31 december 2022.

Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Zoetermeer, 1 oktober 2020

Peutz bv

5.1.2E

ir. 5.1.2E

Gelijkwaardigheidsverklaring

Deze gelijkwaardigheidsverklaring geeft de vervangende waarden voor f_{sys} , f_{ctrl} , f_{regfan} en $P_{nom,el}$ uit NTA 8800:2020. Deze waarden zijn bepaald conform de VLA-methodiek versie 1.3, gedateerd 17 juli 2018, inclusief addendum gedateerd 1 oktober 2020.

De vervangende waarden hebben betrekking op het volgende ventilatiesysteem:

Leverancier:	Duco Ventilation & Sun Control
Type:	Duco Focus System met afzonderlijke afvoer slaapkamers
Woningtype:	Grondgebonden woningen en niet-grondgebonden woningen
Ventilatie unit:	DucoBox Focus
Systeemvariant:	C.5b
f_{sys}:	1,00
f_{ctrl}:	0,46
$P_{nom,el}$:	$7,372 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{V,inst}; q_{usl;spec;functie\ g} \times A_g; 35 \times N_{Woon,zl}])^2$ [W]
f_{regfan}:	0,099

De genoemde waarden van f_{sys} en f_{ctrl} zijn respectievelijk de luchtvolumestroomfactor en de correctiefactor voor het regelsysteem bij warmte- en koudebehoefte. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.5 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

De genoemde waarden voor f_{regfan} en $P_{nom,el}$ zijn respectievelijk de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar gemiddeld vermogen en het nominale elektrische vermogen van de ventilator. Ze mogen in plaats van de forfaitaire waarden uit tabel 11.22 van NTA 8800:2020 worden gebruikt.

Omschrijving, voorwaarden en werking ventilatiesysteem

Het ventilatiesysteem is voorzien van de volgende componenten:

- Een MV-box (type DucoBox Focus) met klepsturing in maximaal 7 zones (keuken, badkamer, toilet, slaapkamers afzonderlijk en eventueel zolder / berging);
- Winddrukgestuurde toevoerroosters, $\Delta p \leq 1$ Pa, in de gevels van de woonkamer, keuken en slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsruimten);
- Afvoerpunten in de keuken, badkamer, wasmachine opstelplaats (wasruimte) en toiletten, met een afvoercapaciteit overeenkomstig het Bouwbesluit 2012;
- Afvoerpunten in alle slaapkamers, met een geïnstalleerde afvoercapaciteit die gelijk is aan de nominale capaciteit van de toevoerroosters in de slaapkamers bij 1 Pa drukverschil.

- Een CO₂-sensor in de woonkamer bij woningen met een gesloten keuken. Bij woningen met een open keuken kan deze CO₂-sensor of in de woonkamer (CO₂ ruimtesensor) of in het retourkanaal (regelklep) van de keuken worden geplaatst;
- CO₂-sensoren in elk van de retourkanalen ten behoeve van de afvoer in de slaapkamers (dit betreffen de overige verblijfsruimten);
- Bedieningsschakelaar in de woonkamer/keuken waarmee naar de hoogstand kan worden geschakeld. Bij een systeem met een CO₂-sensor in de woonkamer (CO₂ ruimtesensor) is deze schakelaar geïntegreerd in deze CO₂-sensor d.m.v. koppeling met de sensorless regelklep in het retourkanaal van de keuken. Bij woningen waarbij de CO₂-concentratie in het retourkanaal van de keuken wordt gemeten (regelklep) wordt een losse bedieningsschakelaar in de woonkamer geplaatst. In woningen met een gesloten keuken wordt een losse bedieningsschakelaar in de keuken geplaatst;
- Een bedieningsschakelaar in de badkamer waarmee naar de hoogstand kan worden geschakeld ofwel een RH-bedieningssensor die het vochtgehalte van de lucht in de badkamer meet ofwel een RH-sensor in het retourkanaal van de badkamer;
- Toe- en afvoerpunten conform Bouwbesluit, aangevuld met een afvoerpunt met een capaciteit van 7 dm³/s in de inpandige berging en/of op zolder.

Ter onderbouwing van de werking van het systeem worden de volgende voorwaarden gesteld:

- Er is een rapport beschikbaar van de toegepaste winddrukgestuurde toevoerroosters ($\Delta p \leq 1 \text{ Pa}$).
- De luchtdoorlatendheid van de woning is niet groter dan $q_{v10;kar} \leq 1,0 \text{ dm}^3/\text{s.m}^2$;
- Bij CO₂-meting moet de meetnauwkeurigheid vallen binnen +/- 40 ppm + 5% van de gemeten waarde tussen 300 en 1200 ppm. De sensoren moeten zelfkalibrerend zijn.

Voor een goede werking van het systeem worden de volgende handmatige acties van de gebruiker gevraagd:

- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de keuken;
- Het in- en uitschakelen van de hoogstand bij gebruik van de badkamer indien er geen vocht ruimtesensor-bedieningsschakelaar of vocht regelklep onderdeel is van het systeem.

Ventilator

Het nominale vermogen van de ventilatie-unit, onderdeel van het ventilatiesysteem, is bepaald op basis van de ventilatiestromen uit de VLA-methodiek en de door de fabrikant verstrekte technische gegevens van de ventilator bij een werkdruk van 100 Pa. De volgende vervangende waarde mag worden aangehouden:

$$P_{\text{nom,el}}: 7,372 \cdot 10^{-3} \times (\max[q_{v\text{inst}}; q_{v\text{sl;spec;functie g}} \times A_g; 35 \times N_{\text{Woon,zil}}])^2 [\text{W}]$$

De waarden voor $q_{V,inst}$ en $q_{us,spec;functie\ g}$ worden uitgedrukt in dm^3/s . A_g betreft de gebruiksoppervlakte en $N_{Woon;zi}$ betreft het aantal woningbouweenheden per rekenzone.

In combinatie met de vervangende waarde voor het nominale vermogen van de ventilator mag voor de reductiefactor voor de luchtvolumestroomregeling voor het omrekenen van het nominale vermogen naar het gemiddelde vermogen voor de ventilator, de volgende vervangende waarde aangehouden:

f_{reduct} : 0,099

De waarden zijn bepaald volgens bepalingsmethode stap 6a uit de VLA-methodiek.

Op basis van deze gegevens kan in de energieprestatieberekening het effectieve ventilatorvermogen (P_{eff}) worden berekend. Voor de woningtypen uit de VLA-methodiek worden de volgende resultaten gevonden voor het effectieve ventilatorvermogen per woning ($P_{eff,w}$) en voor het gewogen gemiddelde effectieve ventilatorvermogen voor de betreffende woningen (P_{eff}^*).

Ventilatiesysteem	$P_{eff,w}[W]$							$P_{eff}^*[W]^1$
	GG1	GG2	GG3	NGG1	NGG2	NGG3	NGG4	
Duco Focus System met afzonderlijke afvoer slaapkamers	1,8	2,3	1,8	1,8	1,8	1,3	1,3	1,8

¹Gewogen op de betreffende woningen (grondgebonden en/of niet-grondgebonden).

Rapportage en voorwaarden

Het volledige onderzoek naar de energetische aspecten van dit ventilatiesysteem is opgenomen in de rapportage met kenmerk NA 1107-4-RA, gedateerd 12 september 2018. De rapportage en gelijkwaardigheidsverklaring zijn middels een collegiale toetsing gecontroleerd. Deze gelijkwaardigheidsverklaring is geldig tot en met 31 december 2022.

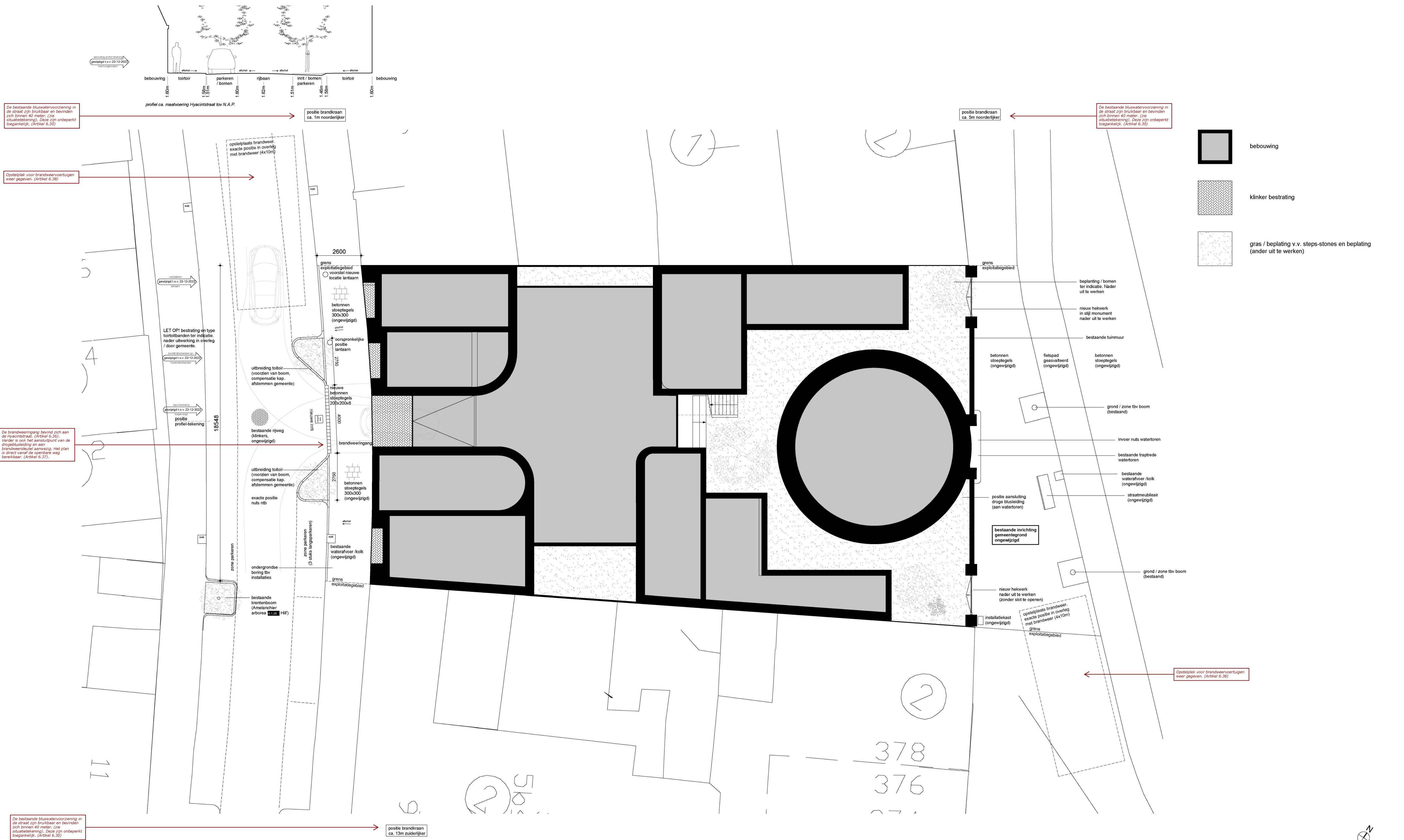
Mocht blijken dat de kwaliteit van de toegepaste componenten afwijkt van de in deze gelijkwaardigheidsverklaring gehanteerde specificaties of de inbouw en installatie afwijkt van wat in deze gelijkwaardigheidsverklaring is aangehouden, dan komt de gelijkwaardigheidsverklaring te vervallen en dient uitgegaan te worden van de forfaitaire rekenwaarden uit de geldende versie van NTA 8800.

Zoetermeer, 1 oktober 2020

Peutz bv

ir. 5.1.2E

5.1.2E



kadastrale gemeente	CATHARIJNE	huisnummer	380
sectie	B	oppervlak	388 m2
perceel	5148 / 5149	oppervlak	320 m2

TERRASWONINGEN WATERTOREN			136-0-002
onderdeel	Situatietekening	OGV	
datum	a: 01-02-2023	b: 14-02-2023	c: 17-02-2023
	d: 02-03-2023	schaal	1:100 / A1

ZECC ARCHITECTEN BV	TRACHTWEG 41	3534 AP UTRECHT
THE NETHERLANDS	1-310330 273 1289	INFO@ZECC.NL
BANK	IBAN NL 44 0000 0000 0000 0000 0000	WWW.ZECC.NL



GROUND ED ARCHITECTURE

Eelke woning is een apart brandcompartment. En daarmee kleiner dan 1000m2. (Artikel 2.83)
In elk woning is een apart (beschermd) subbrandcompartment.

Binnenzijde van de schachten voldoet aan brandklasse A2. (Artikel 2.58)

In het plan zijn geen open verbrandingstoestel aanwezig. (Artikel 2.60)

Geen enkele woning is voorzien van een stoekplaats. (Artikel 2.57)

De brandwerendheid (WBDBO) tussen de woningen onderling is 60 minuten (in twee richtingen).
Naar het trappenhuis (EBV) is deze 30 minuten. (Artikel 2.84)

In het besloten trappenhuis zal de brandlast per verdieping niet meer dan 3.500 MJ zijn. Dit zal bereikt worden door het toepassen van zo min mogelijk brandbare materialen (steenachtig en metaal). (2.107, lid 2).

Materialen van het binnen-oppervlak voldoet aan brandklasse B (voor EBV) en D (voor overige) en heeft een rookklasse s2. (Artikel 2.67)

Eelke woning is een apart brandcompartment, die gelijk is aan het subbrandcompartment. Deze is overal kleiner dan 500m2. (Artikel 2.92 en artikel 2.93)

Het aansluitpunt droge blusleiding (Artikel 6.29)

Voor elke woning geldt, dat na het verlaten van het brandcompartment (de woning) men overal twee kanten op kan vluchten. Hierdoor geldt dat de artikelen 2.103, 2.104, eerste tot en met zesde lid, en 2.105 niet van toepassing vanaf het punt dat de twee vluchtroutes door verschillende ruimten voeren. (2.106, lid 1).

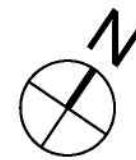
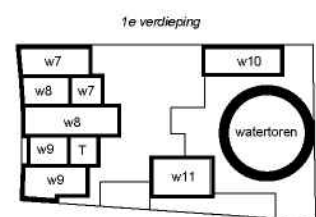
Materialen van het buitenoppervlak buitenoppervlak voldoet aan brandklasse B en heeft een rookklasse s2 (met uitzondering van deuren en kozijnen). (Artikel 2.68)

De bovenzijde van de beloopbare daken hebben een brandklasse van C (voor EBV) en D1 overige en een rookklasse van S1fl. (Artikel 2.69)

De terraswoningen zullen op diversen plekken grenzen tegen de bestaande bebouwing en grenzen aan de erfgronden. Er is van uit gegaan dat het op het andere perceel gelegen gebouw een identiek maar spiegel-symmetrisch ten opzichte van de perceelsgrens gelegen gebouw. Concreet betekend dit dat de wanden naar de belending een WBDBO van 30 minuten hebben. (Artikel 2.84, lid 6)

Bij de woningen die dicht tegen de watertoren zijn gelegen. Worden de ramen en deuren voorzien van brandwerende beglazing.

OPPERVLAK			
woning	BVO [m2]	GO [m2]	VG [m2]
W1	52,8	39,1	35,0
W2	41,1	31,0	27,2
W3	39,3	31,7	28,1
W4	36,7	27,5	22,7
W5	35,2	27,6	22,9
W6	53,1	37,1	18,9
W7	48,6	37,2	31,0
W8	65,6	54,7	43,0
W9	51,7	40,8	37,2
W10	47,9	34,4	23,6
W11	38,1	30,1	20,1
W12	33,7	24,9	21,9
W13	40,1	31,9	28,3
W14	37	29,0	25,4
terren	-	-	-
S1	92,0	-	-
S2	92,0	-	-
S3	92,0	-	-
W VAT	478,0	-	-
HORECA	75,0	-	-
PARK	153	138,6	0,0
TRAP	61,7	48,2	0,0
INSTALL	0,0	-	0,0



- WBDBO 30 minuten en WRD warme en/of koude rook (vlgs. NEN 6075)
- WBDBO 60 minuten en WRD warme en/of koude rook (vlgs. NEN 6075)
- Extra beschermde vluchtroute (EBV)

TERRASWONINGEN WATERTOREN

136-LB-1-001

onderdeel

Plattegrond 1e Verdieping

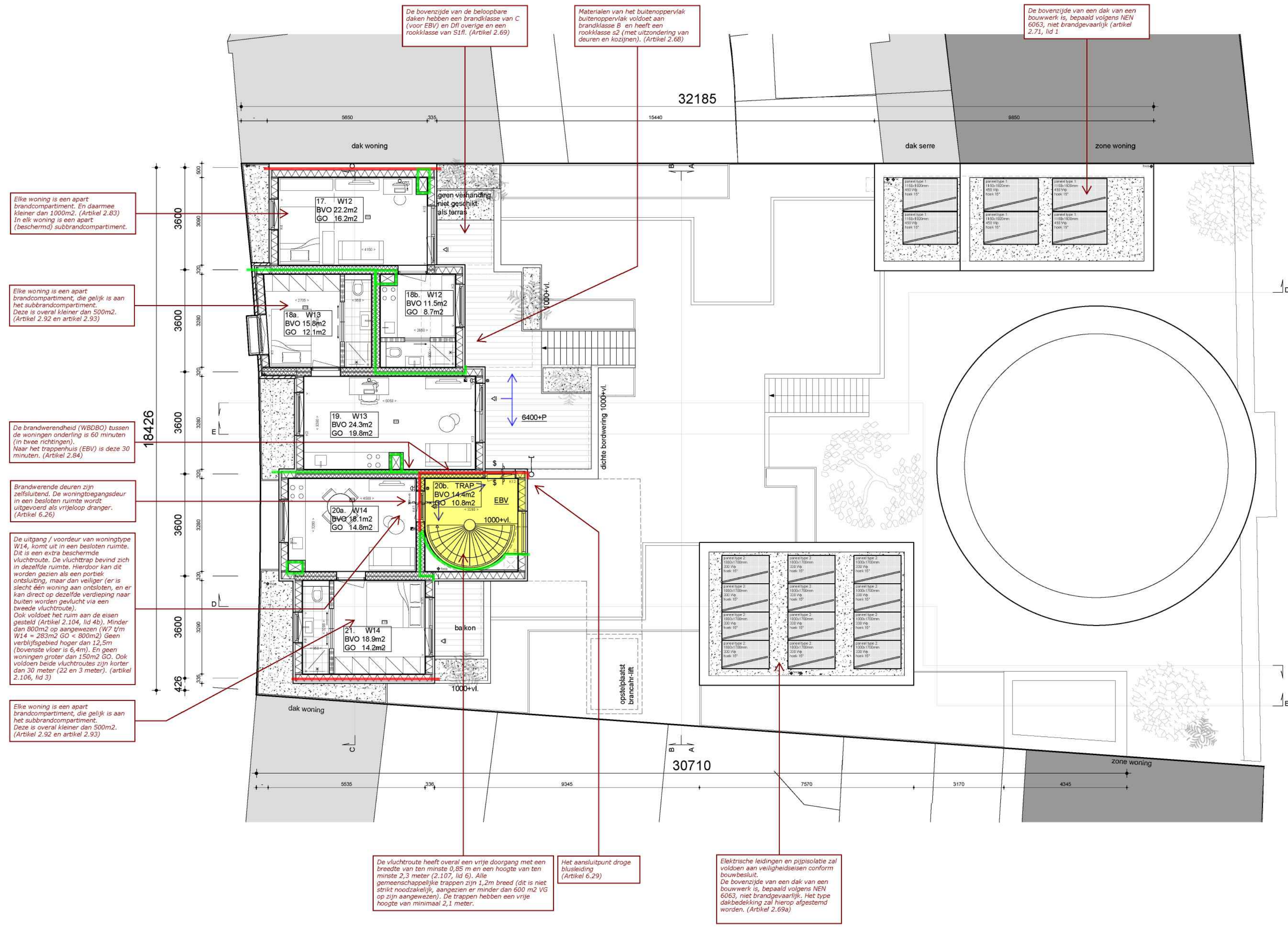
OGV

datum

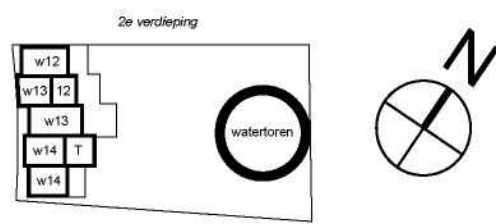
a: 22-12-2022 | b: 02-03-2023 | c: | d: |

schaal

1:1 / A2



OPPERVLAK			
woning	BVO [m ²]	GO [m ²]	VG [m ²]
W1	52,8	39,1	35,0
W2	41,1	31,0	27,2
W3	39,3	31,7	28,1
W4	36,7	27,5	22,7
W5	35,2	27,6	22,9
W6	53,1	37,1	38,9
W7	48,6	37,2	31,0
W8	65,6	54,7	43,0
W9	51,7	40,8	37,2
W10	47,9	34,4	23,6
W11	38,1	30,1	20,1
W12	35,7	24,9	21,9
W13	40,1	31,9	28,3
W14	37	29,0	25,4
TRAP	-	-	-
WAT	478,0	-	-
HORECA	75,0	-	-
PARK	153	138,6	0,0
TRAP	61,7	48,2	0,0
INSTALL	0,0	-	0,0



- WBDBO 30 minuten en WRD warme en/of koude rook (vlgs. NEN 6075)
- WBDBO 60 minuten en WRD warme en/of koude rook (vlgs. NEN 6075)
- Extra beschermde vluchtroute (EBV)

TERRASWONINGEN WATERTOREN

136-LB-1-002

onderdeel

Plattegrond 2e Verdieping

OGV

datum

a: 22-12-2022 | b: 02-03-2023 | c:

d:

schaal

1:1 / A2

ZECC ARCHITECTEN BV

TRACTIEWEG 41

3534 AP UTRECHT

THE NETHERLANDS

T+31(0)30 273 1289

INFO@ZECC.NL

WWW.ZECC.NL

BANK 611C

KVK 30 183 613

LID BNA

ZECC

GROUND ED ARCHITECTURE

[illegible]

| 136-LB-1-003

OGV

schaal	1:1 / A2
---------------	----------



GROUNDING ARCHITECTURE

BRANDVEILIGHEID TERRASWONINGEN

datum: 02-03-2023

Algemeen

In aanvulling op de eerder ingediende bouwbesluittoets is een korte brandrapportage opgesteld voor de Terraswoningen gelegen aan de Amsterdamsestraatweg en de Hyacintstraat.

Dit rapport geeft een toelichting per afdeling en is een selectie op de relevante bouwbesluitartikelen die betrekking hebben op de brandveiligheid. Verder is er een brandveiligheidstekening bijgevoerd.

Afdeling 2.2. Sterkte bij brand

Het te bouwen bouwwerk kan bij brand gedurende redelijke tijd worden verlaten en doorzocht, zonder dat er gevaar voor instorting is.

In het plan bevindt zich geen vloer hoger dan 7 meter. (hoogste vloer bevindt zich op 6,4m boven meetniveau). De tijdsduur van de brandwerendheid met betrekking tot bezwijken is 60 minuten. (Artikel 2.10. lid 2). De vluchtroute bezwijkt niet binnen 30 minuten (Artikel 2.10. lid 1). Verdere onderbouwing, zie rapportage constructeur.

Afdeling 2.8. Beperking van het ontstaan van een brandgevaarlijke situatie

Geen enkele woning is voorzien van een stookplaats. (Artikel 2.57)

Binnenzijde van de schachten voldoet aan brandklasse A2. (Artikel 2.58)

In het plan zijn geen open verbrandingstoestel aanwezig. (Artikel 2.60)

Afdeling 2.9. Beperking van het ontwikkelen van brand en rook

Materialen van het binnen-oppervlak voldoet aan brandklasse B (voor EBV) en D (voor overige) en heeft een rookklasse s2. (Artikel 2.67)

Materialen van het buitenoppervlak buitenoppervlak voldoet aan brandklasse B en heeft een rookklasse s2 (met uitzondering van deuren en kozijnen). (Artikel 2.68)

De bovenzijde van de beloopbare daken hebben een brandklasse van C (voor EBV) en Dfl overige en een rookklasse van S1fl. (Artikel 2.69)

Elektrische leidingen en pijpisolatie zal voldoen aan veiligheidseisen conform bouwbesluit.

De bovenzijde van een dak van een bouwwerk is, bepaald volgens NEN 6063, niet brandgevaarlijk.

Het type dakbedekking zal hierop afgestemd worden. (Artikel 2.69a)

Afdeling 2.10. Beperking van uitbreiding van brand

Elke woning is een apart brandcompartiment. En daarmee kleiner dan 1000m². (Artikel 2.83)

In elk woning is een apart (beschermd) subbrandcompartiment.

De technische ruimte is kleiner dan 50m², maar zal wel brandwerend zijn afgeschermd.

De brandwerendheid (WBDBO) tussen de woningen onderling is 60 minuten (in twee richtingen).

Naar het trappenhuis (EBV) is deze 30 minuten. (Artikel 2.84)

Bij de woningen die dicht tegen de watertoren zijn gelegen. Worden de ramen en deuren voorzien van brandwerende beglazing.

De terraswoningen zullen op diversen plekken grenzen tegen de bestaande bebouwing en grenzen aan de erfgrenzen. Er is van uit gegaan dat het op het andere perceel gelegen gebouw een identiek maar spiegel-symmetrisch ten opzichte van de perceelsgrens gelegen gebouw. Concreet betekend dit dat de wanden naar de belending een WBDBO van 30 minuten hebben. (Artikel 2.84, lid 8)

Afdeling 2.11. Verdere beperking van uitbreiding van brand en beperking van verspreiding rook

Elke woning is een apart brandcompartiment, die gelijk is aan het subbrandcompartiment.

Deze is overal kleiner dan 500m². (Artikel 2.92 en artikel 2.93)

Afdeling 2.12. Vluchtroutes

Elk woning heeft een vluchtroute naar het aansluitende terrein en vandaar naar de openbare weg. (2.102, lid 1). De gecorrigeerde loopafstand in de woning is overal korter dan 30 meter (2.102, lid 4). Alle woningen (met uitzondering van woningtype W14) heeft de voordeur aan de buitenlucht (een niet-besloten ruimte / het aangrenzende terrein).

Voor elke woning geldt, dat na het verlaten van het brandcompartiment (de woning) men overal twee kanten op kan vluchten. (met uitzondering van woningtype W1 en W2, deze hebben een voordeur direct aan de openbare ruimte). Hierdoor geldt dat de artikelen 2.103,2.104, eerste tot en met zesde lid, en 2.105 niet van toepassing vanaf het punt dat de twee vluchtroutes door verschillende ruimten voeren. (2.106, lid 1).

De uitgang / voordeur van woningtype W14, komt uit in een besloten ruimte. Dit is een extra beschermde vluchtroute. De vluchtrap bevindt zich in dezelfde ruimte. Hierdoor kan dit worden gezien als een portiek ontsluiting, maar dan veiliger (er is slecht één woning aan ontsloten, en er kan direct op dezelfde verdieping naar buiten worden gevlucht via een tweede vluchtroute).

Ook voldoet het ruim aan de eisen gesteld (Artikel 2.104, lid 4b). Minder dan 800m² op aangewezen (W7 t/m W14 = 283m² GO < 800m²) Geen verblijfsgebied hoger dan 12,5m (bovenste vloer is 6,4m). En geen woningen groter dan 150m² GO. Ook voldoen beide vluchtroutes zijn korter dan 30 meter (22 en 3 meter). (artikel 2.106, lid 3)

In het besloten trappenhuis zal de brandlast per verdieping niet meer dan 3.500 MJ zijn. Dit zal bereikt worden door het toepassen van zo min mogelijk brandbare materialen (steenachtig en metaal). (2.107, lid 2).

De vluchtroute heeft overal een vrije doorgang met een breedte van ten minste 0,85 m en een hoogte van ten minste 2,3 meter (2.107, lid 6). Alle gemeenschappelijke trappen zijn 1,2m breed (dit is niet strikt noodzakelijk, aangezien er minder dan 600 m² VG op zijn aangewezen). De trappen hebben een vrije hoogte van minimaal 2,1 meter.

In het plan zijn de WBDBO grenzen gelijk de WRD (warme en koude rook bepaald volgens NEN 6075. (2.107a).

Afdeling 2.13. Hulpverlening bij brand

In het plan is enkel een opstelplek voor een lift aanwezig. Een brandweerlift is niet vereist (geen vloer boven de 20 meter) (Artikel 2.120). Het plan is zeer compact en de loopafstand tot het trappenhuis is overal korter dan 75 meter. (Artikel 2.121)

Afdeling 2.16. Veiligheidszone en plasbrandaandachtsgebied, nieuwbouw

In de ruimtelijke onderbouwing voor het afwijken op het bestemmingsplan is een hoofdstuk opgenomen over de veiligheidszone en plasbrandgebied. In de bijlage is deze toegevoegd.

Afdeling 6.1. Noodverlichting

De stallingsgarage lift zal worden voorzien van noodverlichting (peil is 0,5m onder meetniveau). (Artikel 6.3. lid 2)

Afdeling 6.5. Tijdig vaststellen van brand, nieuwbouw

Een brandmeldinstallatie is voor woonfunctie niet vereist. Ook voor de stallingsgarage is in deze situatie geen BMI vereist. De stallingsgarage heeft een oppervlak van 134m² (kleiner dan 1000m²). Ligt niet hoger dan anderhalve meter. En er kan altijd in twee richtingen worden gevluht. (Artikel 6.20, lid 1). Wel zal er nog een overleg plaatst vinden of het veiligheidsniveau welke het bouwbesluit biedt, voldoende is voor de opdrachtgever. Eventuele aanvullende maatregelen nemen we nu niet mee in de vergunningsaanvraag.

Wel zullen de woningen in alle ruimtes waar de vluchtroute doorheen voert worden voorzien van rookmelders. In ons plan betekent dit dat alle slaapkamers en woonkamers/keukens worden voorzien van rookmelders. (Artikel 6.21)

Afdeling 6.6. Vluchten bij brand, nieuwbouw

Ontruimingsalarminstallatie en ontruimingsplan zijn niet van toepassing op dit plan. (Artikel 6.23)

Vluchtrouteaanduiding is voor een woonfunctie niet vereist en ook niet van toepassing op de stallingsgarage (minder dan 50 personen en geen verkeersroute). (Artikel 6.24, lid 1)

Deuren in de vluchtroute draaien niet tegen de vluchtrichting is (Artikel 6.25). Het automatische te openen hek aan de Hyacintstraat is aan de binnenzijde bedienbaar met een knop, zodat deze geen belemmering vormt bij het vluchten. Brandwerende deuren zijn zelfsluitend. De woningtoegangsdeur in een besloten ruimte wordt uitgevoerd als vrijloop dranger (bouwnummer 14). (Artikel 6.26)

Afdeling 6.7. Bestrijden van brand, nieuwbouw

In het plan zijn geen brandslanghaspels en blustoestellen vereist. (Artikel 6.28)

Het aansluitpunt voor de drogeblusleiding bevindt zich aan de Hyacintstraat (tpv de brandweeringang). Op het terras op de 1^e en 2^e verdieping is het afnamepunt, naast het trappenhuis. (Artikel 6.29). De bestaande bluswatervoorziening in de straat zijn bruikbaar en bevinden zich binnen 40 meter. (zie situatietekening). Deze zijn onbeperkt toegankelijk. (Artikel 6.30)

Automatische brandblusinstallatie en rookbeheersingssysteem zijn niet van toepassing. (Artikel 6.32)

Afdeling 6.8. Bereikbaarheid voor hulpverleningsdiensten, nieuwbouw

De terraswoningen zijn bereikbaar van zowel de Amsterdamsestraatweg als de Hyacintstraat.

De brandweeringang bevindt zich aan de Hyacintstraat. (Artikel 6.36). Deze geeft direct toegang tot het trappenhuis en ook de stallingsgarage is vanuit hier bereikbaar. Verder is ook het aansluitpunt van de drogeblusleiding en een brandweersleutel aanwezig. Het plan is direct vanaf de openbare weg bereikbaar. (Artikel 6.37). Het hekwerk aan de Amsterdamsestraatweg is niet voorzien van een slot en vormt dus geen hinder voor hulpdiensten.

Op de situatietekening is de opstelplek voor brandweervoertuigen weer gegeven. (Artikel 6.38)

Vooruitlopend op nieuwe regelgeving

In de stallingsgarage is het de bedoeling dat er ook elektrische auto's geparkeerd en opgeladen worden. Er is inmiddels duidelijk dat in de toekomst (met de invoering van de BBL) hiervoor strengere eisen gaan gelden. Hoewel het dus nog niet verplicht is willen we hier al wel vast op inspelen. In de entreehal (ter plekke van de brandweeringang) is een noodknop t.b.v. elektriciteit afsluiten elektrische voertuigen in de stallingsgarage. De oplaadpunten en uitschakelvoorziening zal worden aangegeven.



Rapportage

Milieuprestatieberekening

Naam berekening: ZECC Terraswoningen

Projectkenmerken

Projectlocatie

ADRES

POSTCODE

PLAATS

Projectorganisatie

CLIËNT

ARCHITECT

DATUM VERGUNNINGSAANVRAAG

Gebouwkenmerken

Gebouw

GEbruikSFUNCTIE

Woonfunctie

BRUTO VLOEROPPERVLAK (BVO)

817 m²

GEBOUWLEVENSDUUR

75 jaar

Verantwoording

Deze berekening is gemaakt met GPR Materiaal versie 5. Er is voor de berekening gebruik gemaakt van de productendatabase met peildatum 25 februari 2023 van de nationale milieudatabase versie 3.0

MPG Resultaten

MPG

Berekend per m2 BVO, per jaar

0,751

A. Productiefase	0,449
A. Constructiefase	0,025
B. Gebruiksfase	0,309
C. Afdankfase	0,021
D. Buiten gebouwlevensloop	-0,054

MKI

Berekend over de totale BVO en levensduur

46.009

A. Productiefase	27.512,886
A. Constructiefase	1.535,858
B. Gebruiksfase	18.927,105
C. Afdankfase	1.314,356
D. Buiten gebouwlevensloop	-3.280,932

Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.3

Klimaatverandering - GWP 100 jaar

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

6,092

Resultaat voor overnemen in GPR Gebouw 4.4

Klimaatverandering - GWP 100 jaar

Berekend in kg CO2 eq, per jaar

4,977,155

Paris Proof Indicator (materiaalgebonden emissies)

Embodied carbon in kg CO2 eq, per m2 BVO

313

MPG Resultaten Per Hoofdelement

MPG

0,751

Fundering	0,035	5 %	Vloeren	0,064	8 %
Draagconstructie	0,000	0 %	Gevel	0,171	23 %
Daken	0,026	4 %	Binnenwanden	0,027	4 %
Klimaatinstallaties	0,062	8 %	Elektrische installaties	0,353	47 %
Toe- en afvoeren	0,003	0 %	Verkeersruimte	0,001	0 %
Vaste voorzieningen	0,009	1 %	Terrein	0,000	0 %

Elementen

 Funderingsbalk

0,016

Funderingsconstructies; voetenenbalken

Cat. 1	Funderingsbalk met C2025 0% betongranulaat, LafargeHolcim Limburg	dikte, breedte 350 mm	dikte, breedte 400 mm	181 m	0,016
		dikte, breedte 400 mm	dikte, breedte 500 mm		
		dikte, breedte 400 mm	dikte, breedte 500 mm		

 Funderingspaal

0,019

Paalfunderingen; geheid

Cat. 2	Funderingspalen, Heipaal; beton, prefab; AB-FAB	breedte 219 mm	dikte 219 mm	765 m	0,019
--------	---	----------------	--------------	-------	-------

 Bodemafsluiting

0,002

Vloerenopgrondslag; niet-constructief,

Cat. 3	Bodemafsluitingen, Zand	100 0	315 m ²	0,002
--------	-------------------------	-------	--------------------	-------

 Vloer op grondslag

0,044

Vloeren; constructief

Cat. 1	Breedplaatvloer druklaag C2025 0% betongranulaat LafargeHolcim Limburg	dikte 180 mm	281 m ²	0,014
		dikte 180 mm		

Cat. 3	Dekvloeren, Zandcement	dikte 40 mm	281 m ²	0,008
--------	------------------------	-------------	--------------------	-------

Vloerafwerkingen; nietverhoogd

Cat. 3	Isolatielagen, XPS	r-waarde 5 m2k/w	281 m ²	0,021
--------	--------------------	------------------	--------------------	-------

 Verdiepingsvloeren

0,018

Vloeren; niet-constructief

Cat. 3	Vrijdragende Vloeren, HSB; Europees naaldhout balken, steenwol, multiplex, 2x gipsplaat; duurzame bosbouw	dikte 196 mm	672,5 m ²	0,016
--------	---	--------------	----------------------	-------

Cat. 3	Afwerktagen, Keramische tegels; ongeglazuurd/gelijmd		46,24 m ²	0,002
--------	--	--	----------------------	-------

 Gevels, dicht

0,120

Buitenwanden; constructief,

Cat. 3	Spouwmuren buitenblad, Baksteenmetselwerk	dikte 100 mm	1.006 m ²	0,101
--------	---	--------------	----------------------	-------

Buitenwanden; niet-constructief

Cat. 2	Systeemwanden, Houten buitenwandelement, HSB prefab; incl. isolatie; duurz.bosbeheer	0 0	1.006 m ²	0,019
--------	--	-----	----------------------	-------

Deuren

0,001

Buitenwandopeningen; gevuld met deuren

Cat. 3 Buitendeuren, Hout; geschilderd:alkyd; glasopening:0.85m2

18 st

0,001

Gevels, open

0,050

Buitenwandopeningen; gevuld met ramen

Cat. 3 Buitenkozijnen, Aluminium vast en/of draaiend, gecoat

37,46 m²

0,003

Cat. 3 Buitenbeglazing, Drievoudig glas; droog beglaasd

dikte 16 mm

87,46 m²

0,043

0 0

0 0

Cat. 3 Vensterbanken, Kunststeen; element

dikte 20 mm

36 m

0,004

Cat. 3 Waterkeringen, EPDM; folie

dikte 50 mm dikte 1 mm

36 m

0,000

Plat dak

0,026

Dakafwerkingen; afwerkingen

Cat. 3 Isolatielagen plat dak, EPS

r-waarde 8 m2k/w

289 m²

0,023

Daken; constructief

Cat. 2 Platte daken, Houten platdakelement, HSB prefab; met OSB-plaat; duurzaam bosbeheer

0 0

289 m²

0,003

Binnenwanden dragend

0,009

Binnenwanden; niet-constructief

Cat. 2 Systeemwanden niet dragend, Houten niet dragende binnenwand, HSB prefab; duurzaam bosbeheer

0 0

276 m²

0,009

Binnenwanden niet-dragend

0,016

Binnenwanden; niet-constructief

Cat. 3 Afwerklagen, Keramische tegels; geglazuurd/gelijmd

0 0

332 m²

0,010

Cat. 2 Systeemwanden niet dragend, Houten niet dragende binnenwand, HSB prefab; duurzaam bosbeheer

0 0

212 m²

0,007

Binnenwand openingen

0,002

Binnenwandopeningen; gevuld met deuren

Cat. 2 Binnendeuren, Houten vlakke binnendeur; honingraat, duurz. bosbeheer

hoogte 2315 mm breedte 954 mm

16 st

0,001

Cat. 3 Binnendorpels, Kunststeen

hoogte 20 mm

16 m

0,001

 Warmteopwekking

0,056

Warmte opwekking; bijzonder

Cat. 3 Warmteopwekkinginstallaties Wbouw, Warmtepomp bodem 5 kW; incl.

14 stuk(s)

0,040

Warmte opwekking; hoofverdelingwarmte

Cat. 3 Warmtedistributiesystemen, Polyetheen/polybuteen; cv-leidingen; incl. koppelingen + verdeling

652 m²gbo

0,010

Warmtedistributie; verwarmingslichamenCat. 3 Warmteafgiftesystemen, Vloerverwarming 95 Wm²; leidingen:kunststof

652 stuk(s)

0,006

 Ventilatie

0,006

Luchtbehandeling; luchtbehandelingskasten

Cat. 2 Luchtdistributiesystemen, VLA Ventilatiesysteem, type C; W-bouw, individueel

652 m²gbo

0,006

 Elektrische installaties

0,306

Centrale elektrotechnische voorzieningen; energiedistributie, laagspanning,

Cat. 3 Elektricititsleidingen, Geisoleerde installatiedraad + mantelbuis;pvc

652 m²gbo

0,003

Beveiliging; 5.1.2E en bliksembeveiliging

Cat. 3 Aarding, aarding woningen

652 m²gbo

0,004

Centrale elektrotechnische voorzieningen; energie, opwekking

Cat. 3 Elektriciteitsopwekkingsystemen, PV,mono-Si; plat dak; incl. inverter+steun+kabels

107,25 m²

0,299

Cat. 4 Centrale elektrotechnische voorz.; energie, laagspanning, algemeen, Netstroom; NL-mix, 1 kWh (forfaitair)

1 kWh

0,000

 Verlichting

0,047

Verlichtingenarmaturen: verlichtingstandaard

Cat. 3 Verlichting, 5.1.2E & lampen, LED-120 cm

652 m²gbo

0,047

 Tapwater

0,000

Water; drinkwater

Cat. 3 Waterleidingen, Polyetheen; leiding+mantelbuis

652 m²gbo

0,000

 Afvoeren

0,003

Afvoeren; regenwater

Cat. 3 Buitenrioleringen kavel, Pvc; gerecycled; leiding

652 m²gbo

0,001

Cat. 3 Binnenrioleringen, Pvc; gerecycled; leiding

652 m²gbo

0,001

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

100 m

0,001

Balustradesenleuningen; leuningen

Cat. 3	Leuningen, Aluminium	diameter 60 mm	25 m	0,001
--------	----------------------	----------------	------	-------

Trappenenhellingen; trappen

Cat. 3	Interne trappen, Europees loofhout; geschilderd, acryl; duurzame bosbouw	0 0	5 st	0,000
--------	--	-----	------	-------

 Vaste voorzieningen

0,009

Vastesanitairevoorzieningen; standaard

Cat. 3	Toiletten, Wandcloset + fontein, porselein; incl. kunststof reservoir		14 st	0,001
--------	---	--	-------	-------

Cat. 3	Douchevoorzieningen, Inloopdouche, gipsblokken+tegels; incl. rvs afvoergoot		14 st	0,008
--------	---	--	-------	-------

Datum : 28 februari 2023
Betreft : Verbouwing Watertoren, Amsterdamse Straatweg 380, Utrecht
Ons kenmerk : 2020.01 Watertoren Utrecht

BLVC plan – bereikbaarheid, leefbaarheid, veiligheid en communicatie (Bouw- en sloopveiligheidsplan)

Het werk betreft: nieuwbouw appartementen op het achterterrein van de watertoren



Revisie : 1
Opgesteld door : R&R Bouw BV
Auteur : Ing. 5.1.2E

Inhoudsopgave

1. Toelichting project
2. Risicoanalyse
3. Bereikbaarheid
4. Leefbaarheid
5. Veiligheid
6. Communicatie

Bijlage 1 – bouwplaatsinstructies

Bijlage 2 – calamiteitenkaart

Bijlage 3 – tekening bouwplaatsinrichting

Bijlage 4 – V&G plan

Bijlage 5 – V&G plan Schiltmans BV.

2. Toelichting project

Aan de Amsterdamse Straatweg 380 in Utrecht staat de oude watertoren die vele mensen wel bekend zou zijn. De watertoren is door R&R bouw omgebouwd tot luxe appartementen. De bouw heeft twee jaar geduurd, 2020 en 2021. Al tijdens de planvorming van dit project is al het idee geweest om op het achterterrein van de watertoren appartementen of studio's te bouwen. Nu de watertoren zelf gereed is kan worden begonnen met de bouw van deze appartementen. De nieuwbouw word volledig ingebouwd tegen de aangrenzende bebouwing van de burens en ze beschikken over een eigen parkeervoorziening op de begane grond en in het souterrain.

De watertoren is op sommige onderdelen in een slechte staat en zal grondig worden gerestaureerd/gerenoveerd. Denk aan herstel metselwerk/voegwerk, schilderwerk, herstel natuur/kunststeen ect. Sommige onderdelen zullen moeten worden vervangen (bijvoorbeeld kozijnen). Daar waar het alleen gaat over herstelstelwerkzaamheden zal worden gestreefd om de originele uitstraling te behouden. Nieuwe ingrepen aan het exterieur, die nodig zijn om de watertoren geschikt te maken voor zijn nieuwe functie als woning/horeca, zullen als nieuwe, later toegevoegde elementen herkenbaar zijn. Deze ingrepen zullen worden gedetailleerd met cortenstaal. Dit is een nieuw materiaal, maar wel passend bij de toren vanwege stoere uitstraling en rood/bruine kleur. In het vat worden ter plaatse van de ramen uitsneden gemaakt in het stalen vat. Het vat wordt daar als het ware uitgekapt tot aan de ramen.

De opdrachtgever voor dit werk is, net als de watertoren, dhr. 5.1.2E. De architect van het project is ZECC Architecten BV uit Utrecht. Het constructieadviesbureau is Bouwstructuur BV uit Ede. De bouwkundige aannemer van dit project is R&R Bouw BV uit Veenendaal. De E- en W-installateurs zijn onderaannemers van R&R Bouw BV.

Er is een vergunning voor de bouwplannen afgegeven door de gemeente Utrecht.

De tijdsplanning voor dit werk is als volgt. De bouwwerkzaamheden zullen starten in Q3 van 2023 en zullen een jaar duren tot ca. Q3 van 2024.

De standaard werktijden zullen uitsluitend overdag zijn, namelijk tussen 07:00 tot 16:00. In de avonden en zaterdag word in principe niet gewerkt, uitzonderingen daargelaten. De zondagen zijn volledig uitgesloten van werkzaamheden. Volgens de regels zal er niet voor 07:00 in de ochtend worden gestart.

Wanneer men voor het eerst op de bouwplaats komt moet men de bouwplaatsinstructies ondertekenen. Een kopie van de instructies die voor dit werk worden gehanteerd zitten toegevoegd als bijlage 1.

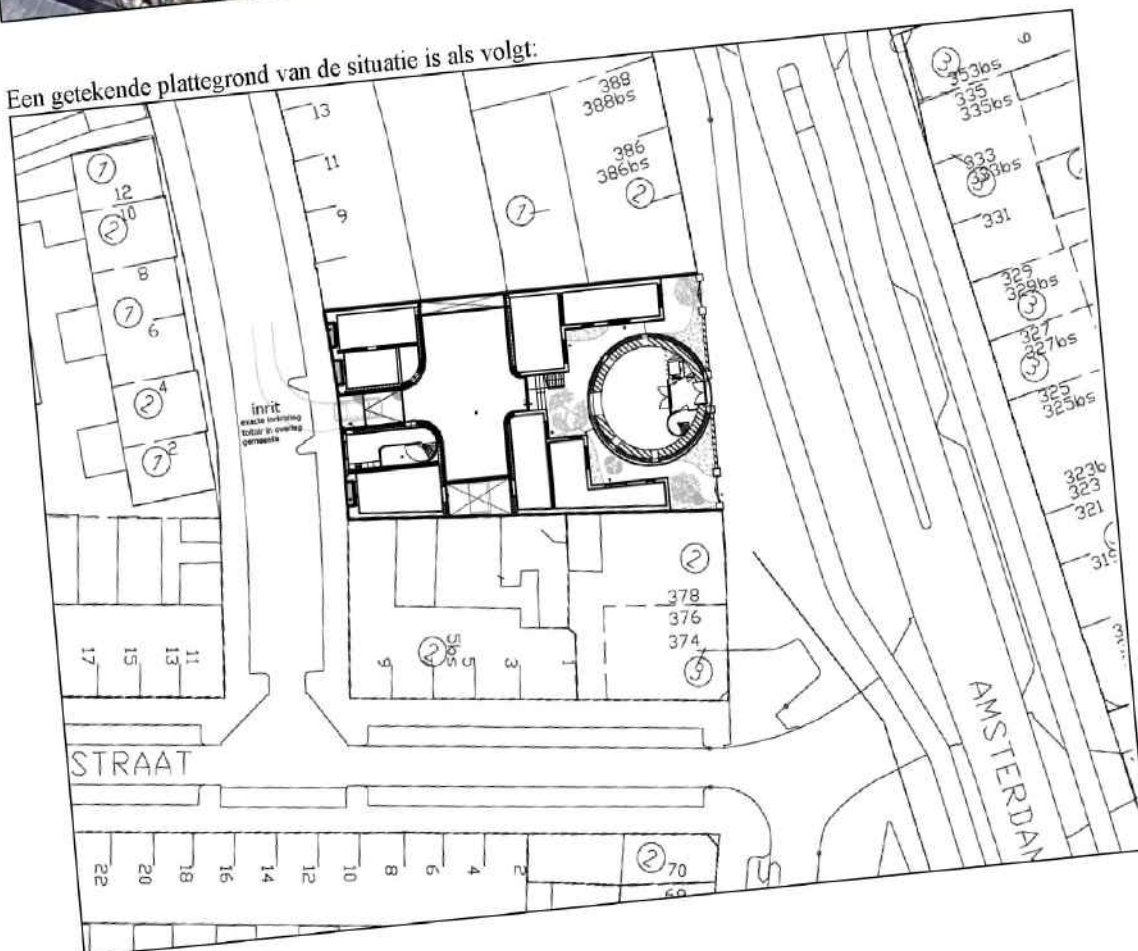
In het geval van calamiteiten op de bouwplaats waar mensen van de aannemer, onderaannemers of andere partijen bij betrokken zijn, is een plan opgesteld waar naar gehandeld moet worden. Deze calamiteitenkaart hangt in de keet, naast de bouwplaatsinstructies. Op de calamiteitenkaart staan enkele telefoonnummers, en instructies voor wat te doen. Een kopie van de calamiteitenkaart die voor dit werk wordt gehanteerd zitten toegevoegd als bijlage 2.

Voor dit project gelden geen speciale afspraken met het wijkteam van hulpdiensten (politie, brandweer). De omgevingsmanager voor dit project is tevens de projectleider van dit werk, namelijk 5.1.2E en is werkzaam bij R&R Bouw BV.

De luchtfoto van de situatie is als volgt:



Een getekende plattegrond van de situatie is als volgt:



2. Risicoanalyse

Er is een inventarisatie gemaakt van mogelijke (bijzondere) risico's die voortvloeien uit het ontwerp met gevolgen voor de omgeving en mensen op de bouwplaats. Dit is weergegeven in onderstaande tabel. Alle risico's zullen zo veel mogelijk worden ingeperkt.

Bouwfase		Bouwveiligheidsplan risico	Activiteit	Risico-oorzaak
1	Bouwplaats voorzieningen / inrichtingen	Diverse risico's.		Slappe ondergrond Bouwelektra Afval Hijswerkzaamheden Transport en opslag
2	Verkeerswegen	Gevaar voor aanrijding, gevaar voor anderen/verkeer. Vallende voorwerpen.	Bouwplaats algemeen. Lossende vrachtwagens.	Begrenzing bouwplaats Verkeerssituatie, Omliggende wegen, fiets- en voetpaden Aanvoer materiaal en materieel.
3	Hoogspanningskabels	N.v.t.		
4	Gas- en olieleidingen	Explosie en vervuiling	Grond werkzaamheden	Onvoldoende markering van aanwezige kabels en leidingen.
5	Kabels en leidingen	Wateroverlast, brand, explosie, elektrocutie	Grond werkzaamheden	Onvoldoende markering van aanwezige kabels en leidingen.
6	Bodem-verontreiniging	Lekkage, oude leidingen	Grond werkzaamheden	Uitbreiding vind plaats tussen bestaande bebouwing, op een plek die in de geschiedenis ongetwijfeld al eens bebouwd is geweest.
7	Wegen	Aanrijdingen	Aan en afvoer personen, materiaal en materieel	De bouwlocatie ligt op een drukke stedelijke locatie.
8	Kunstwerken	N.v.t.		
9	Werken op/in het water	N.v.t.		
10	Explosieven	N.v.t.		
11	Dak/gevel	Werken op de steiger, verschillende activiteiten boven elkaar.	Door de hoogte van het gebouw is het zeer waarschijnlijk dat er op o.a. de steigers	Vallende voorwerpen.

			verschillende werkzaamheden boven elkaar zullen plaatsvinden.	
12	Asbest sanering (afval scheiding)	N.v.t.		
13	Grondwerk	Vallen, kantelen machines	Graafwerkzaamheden d.m.v. machines	Werken op een talud, op slappe ondergrond.
14	Ruwbouw	Kantelen hijsmaterieel	Hijswerkzaamheden	Onvoldoende waarborgen van de stabiliteit.
15	Afbouw/ afwerking	Risico voor de gezondheid door inademen stof. Lawaai.	Er worden gaten in de constructies geboord. Er worden gaten en sleuven in wanden gemaakt. Bij het nat-zagen komt stof en geluid vrij.	Stof, geluid.
16	Overig	Diverse	Werken door derden ten behoeve van het project, bv. nutsbedrijven / overige bouw bedrijfspanden.	Onvoldoende onderlinge afstemming

3. Bereikbaarheid

Gedurende dit project zullen meerdere keren bouwmaterialen worden geleverd. De aanvoer van materialen is alleen mogelijk via de Hyacintstraat. De kant vanaf de watertoren, de Amsterdamse straatweg, kan hiervoor niet gebruikt worden. De situatie in de straat is als volgt:



Het is een smalle straat en er moet uitgegaan worden dat aan beide zijde van de straat geparkeerde voertuigen staan. De Hyacintstraat is een eenrichtingsweg van ca. 75m lang tussen de kruispunten. De straat is geen (hoofd)ontsluiting van de wijk er achter, er zullen voornamelijk aanwonenden in de straat parkeren.

Buiten de werktijden van de aannemer en de onderaannemers (in de nachten en in de weekenden) zullen geen leveringen plaatsvinden.

Er wordt met bouwen begonnen met de parkeerkelder die een klein deel van het bouwterrein inneemt. De werkbussen van het aannemersbedrijf en de onderaannemers kunnen de werkbussen direct in de parkeerkelder parkeren en hoeven dus niet in de wijk te staan.

vrachtwagens kunnen niet op het eigen terrein parkeren en laden/lossen. Dit moet vanaf de weg gebeuren. Bij leveringen moeten de aannemer en onderaannemers enkel kleine vrachtwagens laten komen die tussen de auto's door passen, en de bochten kunnen nemen. De vrachtwagens en kleine leveringen moeten op de openbare weg blijven staan om te laden/lossen. De verantwoordelijkheden voor de aannemer zijn hierbij dat de vrachtwagens, wanneer de ruimte er is, aan de zijkant van de weg geparkeerd moeten worden. Kleine en middelgrote leveringen duren niet lang, ca. 15 minuten gemiddeld. Wanneer er een vrachtwagen in het midden van de straat goederen staat te laden/lossen, dan is dat vanaf beide kruispunten heel duidelijk te zien, en zal inrijden niet snel gebeuren. Echter moet de aannemer er ten alle tijden attent op zijn dat wanneer er noodsituaties zijn (bijvoorbeeld doorrijden van hulpdiensten), dat het lossen onmiddellijk gestaakt wordt en plaats wordt gemaakt. Er zal zo veel mogelijk gestreefd worden om leveranciers op eigen terrein onder te brengen. Er wordt gewerkt met standaardlevertijden die buiten de spits vallen om het verkeer door de straat zo veel mogelijk te ontzien.

Om het bouwterrein af te kaderen wordt een dicht bouwhek of tijdelijke wand gemaakt die ca. 0,8m op de stoep zal staan. Hierbinnen zal ook het gevelsteiger komen te staan. Het is belangrijk dat er geen voertuigen voor de ingang kunnen parkeren, want dan is het bouwterrein onbereikbaar voor oprijden van werkbussen. Mede daarom is het handig om de tijdelijke wand op de plek te maken waar nu voertuigen staan, dan wordt voorkomen dat er voertuigen kunnen staan. Een tekening van de bouwplaatsinrichting is toegevoegd als

bijlage 3. De steiger zal deels op de stoep komen te staan. Hiervoor zal de aannemer R&R bouw de nodige precario voor aanvragen.

Tijdens de bouw zullen er gemiddeld 2-3 keer in de week leveringen plaatsvinden. Dit zal gebeuren tussen 09.00 en 10.00 (buiten de spits). Hoewel de bouwmethode is aangepast naar zo veel mogelijk in het werk timmeren omdat de bouwplaats zo beperkt is, zal er toch regelmatig een hijskraan nodig zijn. De verwachting is dat een hijskraan tijdens het hele project ca. 5 keer nodig zal zijn. De hijskraan zal hierbij de weg tijdelijk afgesloten houden. Hiervoor zullen de nodige vergunningen/onthefingen worden aangevraagd en zal de aannemer desgevraagd de weg afzetten (verkeersmaatregelen volgen uit deze ontheffing, dit staat nu los van het BLVC plan).

Om een inschatting te geven van het aantal leveringen biedt onderstaande tabel duidelijkheid. Let op: dit zijn gemiddelden en tevens inschattingen.

<i>Laden/lossen overzicht</i>	<u>Kleine leveringen</u> (bestelbus), ca. 5min per levering	<u>Grote leveringen</u> (grote vrachtwagen), ca 15min per levering op de openbare weg	<u>Hijskraan</u> ca 8u per keer, op de openbare weg
Q3 en Q4 2023 (=ruwbouw)	Ca. 1x per week	Ca. 2x per week	Ca. 5x tijdens het hele project
Q1 en Q2 2024 (= afbouw)	Ca. 2x per week	Ca. 1x per week	nihil

Voor de meeste leveringen is er geen noodzaak tijdelijke verkeersmaatregelen te treffen, aangezien de bus/vrachtwagen zo weer weg is.

4. Leefbaarheid

Er zijn geen sloopwerkzaamheden bij dit project.

Afval zal gescheiden gedeponeerd worden in de afzetcontainers (gesloten 9 m3 bakken) die op een openbare parkeerplaats staan. Er zal een bouw- en sloopcontainer komen, een houtcontainer, en een puincontainer. Als deze vol zijn zullen deze worden omgewisseld door het afvalbedrijf. Dit zal met een kleine vrachtwagen worden gebracht en opgehaald.

Op een bouwplaats worden voortdurend met allerlei materialen gewerkt. Om ongewilde verspreiding in de omgeving te voorkomen, is het streven om overbodige (verpakking)materialen zullen zo snel mogelijk in de afvalcontainers te doen. Ondanks dat de bakken gesloten zijn kan het natuurlijk voorkomen dat door bijvoorbeeld wind dingen uit de bakken waaien en in het openbare gebied terechtkomen. Het aannemersbedrijf en de onderaannemers zullen er zorg voor dragen dat aan het eind van elke werkdag de directe omgeving grenzend aan de Hyacintstraat en aan de Amsterdamsestraatweg gecontroleerd worden op zwerfafval afkomstig van de bouwplaats. Zo moet de omgeving zo leefbaar mogelijk blijven.

Er zullen twee of drie verlichtingsmasten op het terrein worden neergezet, die in de wintermaanden 's ochtends tot het licht is het terrein kunnen verlichten, en ook alleen tijdens de werktijden tussen 07.00 en 16.00. Buiten de werktijden (avonden/nachten) zullen deze uitstaan. De verlichting is naar beneden gericht zodat direct licht alleen op eigen terrein schijnt en niet op naast gelegen panden. De bouwplaats is aan alle zijden omsloten door belende panden.

Door de bouwwerkzaamheden kan het voorkomen dat het openbare straatwerk beschadigd raakt. Denk hierbij bijvoorbeeld aan verzakkingen door vrachtverkeer, of beschadigingen door specievlekken. Er zal voorafgaand aan de werkzaamheden een opname gedaan worden door de aannemer om de huidige situatie vast te stellen. Na afloop van de werkzaamheden zal de aannemer eventuele schades herstellen.

5. Veiligheid

De veiligheid op en om de bouwplaats moet zo goed mogelijk gewaarborgd worden. Een consequente handhaving schept orde en vertrouwen in de omgeving, dit is de basis voor een leefbaar en veilig project zowel op als om de bouwplaats.

De bouwplaats is verboden voor onbevoegden. Dit zal worden aangegeven met borden aan de bouwhekken/schotten die grenzen aan het openbaar gebied (zie afbeelding hier naast). Iemand is pas bevoegd de bouwplaats te betreden na toestemming van de uitvoerder en het opvolgen van de geboden en dragen van de verplichte pbm's.

Omdat aan de Hyacintstraat de stoep gebruikt zal worden als deel van de bouwplaats zullen er aan beide zijde van de afzetting borden opgehangen worden waarop voetgangers naar de overkant van de weg worden verwezen. De tekst zal zijn: "voetgangs oversteken". De straat wordt hier afgezet omdat er dan meer garantie is dat er niet voor de bouwingang geparkeerd gaat worden.



De bouwlocatie ligt tussen bestaande bebouwing in en grens aan het openbaar gebied bij de Hyacintstraat. De bestaande bebouwing vormt al een afzetting en behoeft geen extra maatregelen. De toegangspoort van het bouwterrein is aan de zijde van de Hyacintstraat. Er zal een gevelsteiger van ca. 0,8 breed op de stoep komen, voorzien van dichte netten en inklimbeveiliging. Het steigerwerk rondom de toren zal volledig voorzien worden van een net aan de buitenzijde om vallende spullen op het openbare terrein te voorkomen. Het steiger zal volgens een nog te maken berekening en tekening worden gekoppeld aan het gebouw (middels ankers in de metselwerkvoegen), de berekening en tekening hiervan wordt nog ingediend bij de gemeente Utrecht. Op deze manier worden de stabiliteit en dus de veiligheid gewaarborgd.

De bouwroute loopt vanaf de Amsterdamsestraatweg, rechtsaf de Hyacintstraat op. Alle onderaanneming zal hierover geïnformeerd worden en er zullen begeleidingsbordjes met de bouwroute worden neergezet.

Buiten de werktijden om zal het hek op slot zitten en niet toegankelijk zijn voor onbevoegden.

De veiligheid op de bouwplaats zelf wordt beschreven in het V&G plan, zie bijlage 4 – V&G plan.

De hijswerkzaamheden zullen worden uitgevoerd door Schiltmans BV uit Tiel en Amersfoort. De opstelplaats van de kraan is te zien op de bouwplaatsinrichtingstekening in bijlage 3. Naar verwachting zal er een 70-tons Spieringskraan worden gebruikt voor de hijswerkzaamheden. Waar mogelijk zal er een lichtere kraan worden ingezet. De kraan is voorzien van een hijslastbeveiliging, er is geen elektronische zwenkbegrenzing aanwezig.

Hoewel er geen elektronische zwenkbegrenzing aanwezig is op het type kraan dat gebruikt zal worden, mag er niet boven de omliggende bebouwing worden gehesen met de hijslast. De giek (horizontaal constructieonderdeel van de kraan) zal wel over de omliggende bebouwing heen bewegen. De hijslast zelf

(het te tillen onderdeel wat aan de giek hangt) moet binnen 2m van het bouwterrein blijven. De hijszone ligt dus 2m binnen het eigen terrein. Het risico dat de hijslast losraakt en daarna op omliggende zaken terecht komt is daarmee nihil geworden. De hijszone is weergegeven op de bouwplaatsinrichtingstekening, deze zit toegevoegd als bijlage 3 – bouwplaatsinrichting.

6. Communicatie

De omwonenden kunnen zich te allen tijden melden bij de hoofduitvoerder, of bij het kantoor van de hoofdaannemer middels het algemene nummer of het info e-mail adres.

Er zal een informatiebrief aan de omwonenden worden gestuurd waarin staat wat er gaat gebeuren op de bouwplaats, en hoe risico's zo veel mogelijk ingeperkt worden. Ook zullen enkele belangrijke contactgegevens vermeld worden.

De brief gaat verzonden worden naar alle relevante adressen binnen een straal van ca. 50m om de bouwplaats heen.

De aannemer zal met de directe aanwonende een aanvullend overleg houden over hoe de bouwkundige aansluitingen op elkaars gebouwen zal worden.

BIJLAGE 1 BOUWPLAATSINSTRUCTIE

Bouwplaatsinstructie

Project : Transformatie watertoren Utrecht

Projectleider : 5.1.2E

***deze instructie dient door iedereen gelezen en getekend te worden !!
(voor aanvang werkzaamheden !!)***

persoonlijke instructie

nr	risico	Oorzaak	maatregel(en)
1.	vallen van hoogte	werken op hoogte	bij een werkhoogte > 2,5 meter en bijzondere situaties een vaste steiger of rand-/valbeveiliging gebruiken; alle sparingen geheel dichtleggen en dichthouden!; niet uit de hoogwerker stappen; rolsteiger op de rem zetten en niet verplaatsen met personen erop
2.	elektrocutie	werken aan onder spanning staande installaties	alleen werken aan spanningloze installaties; eerst spanning meten alvorens aan elektrische installaties te gaan werken; indien mogelijk de werkschakelaar op slot zetten (hangslot)
3.	hoofdletsel	hijsen, werkzaamheden van anderen boven je hoofd	bij hijswerkzaamheden, en bij werkzaamheden boven je hoofd (door anderen), een veiligheidshelm dragen
4.	oog- en gelaatletsel	verspanende bewerkingen	bij verspanende bewerkingen (slijpen, boren, frezen, hakken, schuren) een veiligheidsbril dragen
5.	gehoorschade	verspanende bewerkingen	bij verspanende bewerkingen (slijpen, boren, frezen, hakken, schuren) gehoorbescherming dragen
6.	inademen van stof	slijpen, frezen, boren, hakken	bij verspanende bewerkingen (slijpen, boren, frezen, hakken, schuren) stofafzuiging gebruiken en P3 dragen; zo mogelijk nat zagen en P2/P3 dragen
7.	verstikking, bedwelming	werken in besloten ruimte	overtuig je van voldoende zuurstof en van de afwezigheid van giftige en/of brandbare gassen en dampen; ventileer de ruimte; bij twijfel gas en zuurstof meten, altijd met minimaal twee personen werken (waaronder een mangatwacht), portofoon of telefoon gebruiken, leeftijd 18 jaar of ouder
8.	aanrijding	Voertuigen	zet de werkpek af bij aanrijdgevaar door collega's of weggebruiker; niet achter rijdende voertuigen lopen
9.	derden	derden in werkgebied	zet de werkplek af bij gevaar voor derden
10.	schade, bedelving	Graven	altijd werken met KLIC-melding, proefsleuf maken, voorsteken, bekisten of voldoende schuin talud
11.	beknelling, pletten	hijsen, bewegende machines	bij hijswerkzaamheden niet onder de last doorlopen; niet in het draaibereik van machines komen

- ik zal mij houden aan deze instructie
- ik kan mij legitimeren met een geldig legitimatiebewijs
- ik verklaar dat ik in het bezit van een geldig diploma VCA
- ik zal iedere onveilige handeling en/of situatie terstond melden aan de uitvoerder
- ik zal alleen werken met goedgekeurde middelen, en ik zal alle beveiligingen intact laten en gebruiken
- ik zal mijn mobiele telefoon alleen gebruiken in een veilige omgeving
- ik weet dat ik mede verantwoordelijk ben voor de veiligheid van derden, zoals weggebruikers, publiek, leveranciers en kinderen, en ik zal gevaar voor derden zoveel mogelijk voorkomen
- ik verklaar mijn werkplek deugdelijk af te zetten en de aangebrachte afzettingen intact te laten
- ik verklaar de werkplek schoon en netjes te houden, mijn eigen afval op te ruimen, en de bouwplaats bij het verlaten ordelijk en veilig achter te laten

Voor akkoord:

[illegible]

Voor akkoord:

[illegible]

Voor akkoord:

[illegible]

Voor akkoord:

[illegible]

BIJLAGE 2 ALARMKAART BIJ NOODGEVALLEN



Alarmkaart bij noodgevallen

Project : APPARTEMENTEN HYACINTSTRAAT UTRECHT

Instantie	Naam	Adres	telefoonnummer
Algemeen alarmnummer			112
Ziekenhuis (=dichts bij)	St. Antonius Ziekenhuis Utrecht	Soestwetering 1, 3543 AZ Utrecht	088 320 3000
Ziekenhuis (=iets verder weg, wel in Utrecht)	Diakonesse Ziekenhuis Utrecht	Bosboomstraat 1, 3582 KE Utrecht	088 250 5000
BHV'ers:			
R & R Bouw B.V.	5.1.2E [redacted]		5.1.2E [redacted]
R & R Bouw B.V.	5.1.2E [redacted]		5.1.2E [redacted]
R & R Bouw B.V.	5.1.2E [redacted]		5.1.2E [redacted]
R & R Bouw B.V.	5.1.2E [redacted]		5.1.2E [redacted]
R & R Bouw B.V.	5.1.2E [redacted]		5.1.2E [redacted]
R & R Bouw B.V.	5.1.2E [redacted]		5.1.2E [redacted]

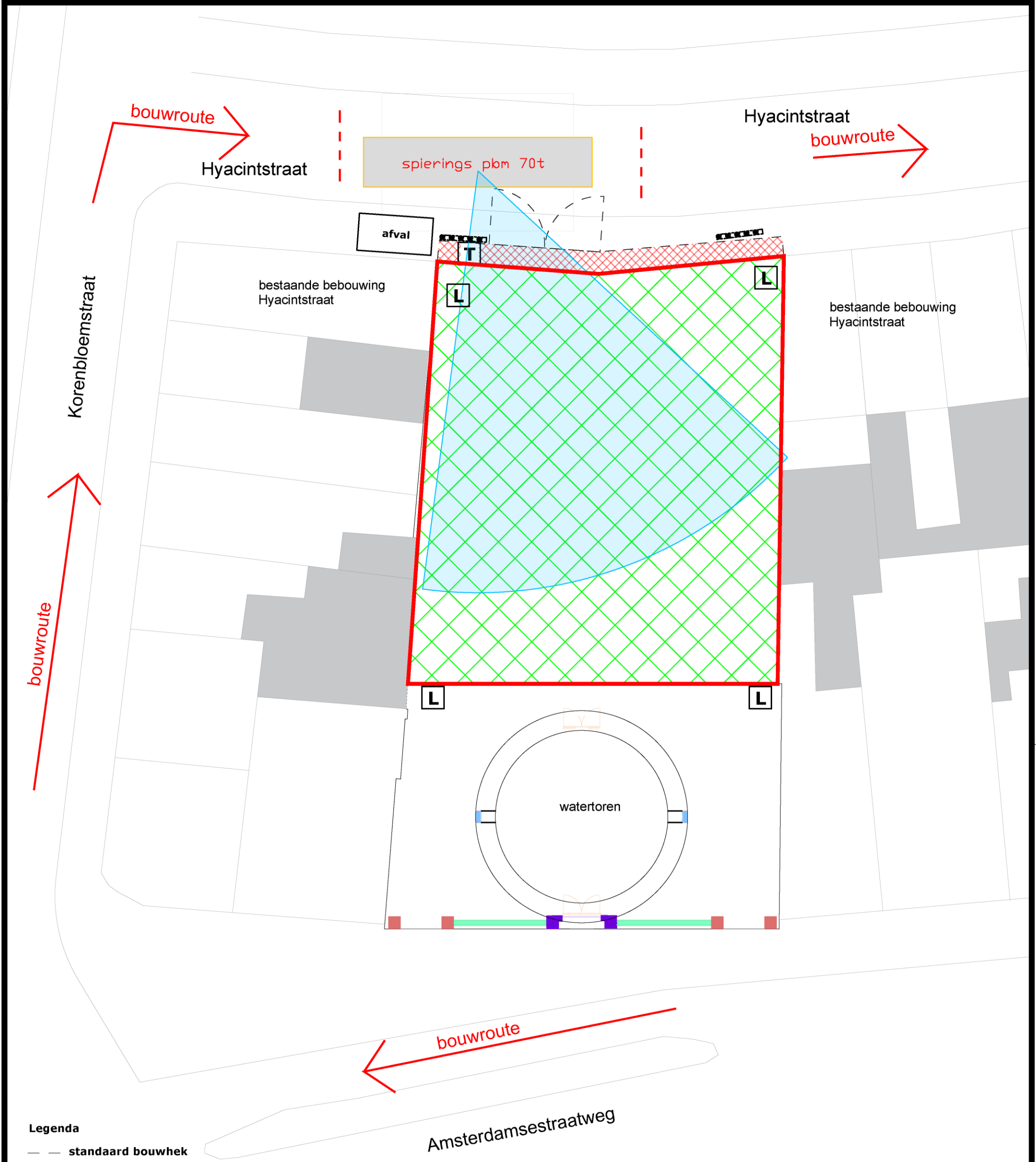
Aanwijzingen bij calamiteiten :

- Blijf rustig
- neem contact op met een BHV'er en volg zijn aanwijzingen op
- bel indien nodig 112
- stuur, indien mogelijk, iemand van de bouw naar een punt om de hulpdiensten op te vangen

adres waar u zich nu bevind:

Hyacintstraat, Utrecht

BIJLAGE 3 BOUWPLAATSINRICHTING



Legenda

- standaard bouwhek
- Tijdelijke hekwerk tijdens kraanwerkzaamheden
- mantelbuis/grondkabel
- [H] Hoofdaansluiting E-W
- [W] Watertappunt
- [E] Verdeelkast elektra
- [G] Goederenlift
- [L] Lichtmast 12mtr hoog
- [T] Dixi (toilet)
- [Bouw] Bouwbord
- ➔ Bouwrouting
- [X] Steigerwerk
- [Hij] hijzone

App achter de watertoren,
Hyacintstraat te Utrecht
Bouwplaatsinrichting



PROJECTLEIDER	G. 1.24E	A	TEKENING NR. 01
SCHAAL	1:200	B	
FORMAAT	A3	C	
DATUM	07-02-2023		

BIJLAGE 4 V&G PLAN

Veiligheids- en Gezondheidsplan

Uitvoering

Project	appartementen achter de Watertoren, Hyacintstraat te Utrecht
Projectnummer	211811
Datum	27-02-2023

INHOUDSOPGAVE

- 1. Inleiding**
- 2. Projectgegevens**
- 3. Overzicht van betrokken bedrijven en uit te voeren werkzaamheden**
- 4. Overleg / arbo afspraken**
- 5. Voorlichting/instructie/controlle**
- 6. Schaft-, klee- en sanitaire voorzieningen**
- 7. Persoonlijke beschermingsmiddelen**
- 8. Bouwplaatsinrichting**
- 9. Materieel/materiaal**
- 10. Gedrageregels op het bouwterrein**
- 11. Werk- en rusttijden regeling**
- 12. Meldingsprocedure ziekteverzuim**
- 13. Bedrijfshulpverlening**
- 14. Ongevalsrapport**
- 15. Milieuprocedures**
- 16. Te volgen werkmethode per onderdeel**

Samenwerking door werkgevers

Dit Veiligheids- en Gezondheidsplan omschrijft het geheel van maatregelen en procedures om de arbeidsomstandigheden en veiligheid op en om het project zo goed mogelijk te laten verlopen.

Omdat hier verschillende werkgevers bij zijn betrokken is het noodzakelijk dat zij op het gebied van arbeidsomstandigheden en veiligheid samenwerken.

Om dit te realiseren is op basis van het Bouwprocesbesluit een coördinator voor zowel de ontwerp- als uitvoeringsfase aangesteld.

Hetgeen in dit voorliggend Veiligheids- en Gezondheidsplan staat vermeld dient door **alle** werkgevers te worden nageleefd, zij dienen er op toe te zien dat de richtlijnen door hen personeel worden nageleefd. Iedere werkgever is hiervoor **zelf** verantwoordelijk.

Er zal naar worden gestreefd om in overleg met de werknemers de risico's zo mogelijk te onderkennen en bij de bron aan te pakken. Hiervoor zal waar nodig gericht voorlichting en instructie worden gegeven.

Tijdens de realisatie van het project zal dit Veiligheids- en Gezondheidsplan regelmatig worden aangevuld en indien nodig worden bijgesteld. Verantwoordelijk hiervoor is de coördinator uitvoeringsfase.

Plaats : Veenendaal

Datum : 27-02-2023

Naam : 5.1.2E

Functie : Projectleider

Handtekening:

PROJECTGEGEVENS

2.1. Projectomschrijving

Adres : Hyacintstraat, Utrecht (naast project Watertoren)

start werk : Q3 - 2023

projectleider : 5.1.2E

uitvoerder : n.t.b.

2.2 Opdrachtgever

Naam : 5.1.2E

Adres :

Postcode/plaats :

Contactpersoon :

Telefoon :

Telefax :

2.3. Bouwdirectie

Naam : n.v.t.

Adres :

Postcode/plaats :

Contactpersoon :

Telefoon :

Telefax :

Mail :

2.4. Veiligheids en Gezondheidsplan

Getoetst : ja/nee

Zo ja, door

2.5. Bestekanalyse

Uitgevoerd : ja/nee

Zo ja, door :

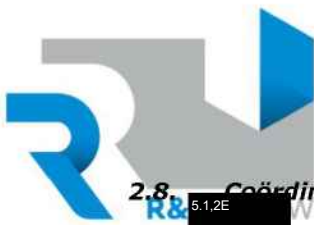
Bijgevoegd als : -

2.6. Door de opdrachtgever gestelde arbo / milieuregels

Opgenomen in Veiligheids- en Gezondheidsplan

2.7. Besteksbepalingen arbo- en milieu

Besteksbepaling



2.8. Coördinator ontwerpfase (architect)

5.1.2E

Adres :
Postcode/plaats :
Contactpersoon :
Telefoon :
Telefax :

2.9. Coördinator uitvoeringsfase (uitvoerder)

Naam : R&R Bouw B.V.
Adres : Kazemat 37
Postcode/plaats : 3905 NR Veenendaal
Contactpersoon :
Telefoon :
Telefax :
Mail :

2.10. Begeleiding veiligheid door:

Coördinator uitvoeringsfase
Bezoekfrequentie : wekelijks

2.11. Begeleiding Gezondheid door:

Coördinator uitvoeringsfase
Bezoekfrequentie : wekelijks

2.12. Evaluatie rapport met betrekking tot arbeidsomstandigheden

Opgesteld : ~~Ja~~ Nee
Zo ja, door : rapportnummer:
dd.

OVERZICHT VAN BETROKKEN BEDRIJVEN EN UIT TE VOEREN WERKZAAMHEDEN

Voor een overzicht van betrokken bedrijven en uit te voeren werkzaamheden zie telefoonlijst leveranciers / onderaannemers.

3. OVERLEG

- 3.1. Onder verantwoordelijkheid van de coördinator ontwerpfase wordt voor de start tijdig overleg gevoerd met ontwerp/adviesbureau's over de ontwerpen en de daaraan verbonden arbo-aspecten.
- 4.2. Onder verantwoordelijkheid van de coördinator uitvoeringsfase wordt voor de start tijdig overleg gevoerd met iedere aannemer over zijn werkzaamheden en de daaraan verbonden arbo-aspecten.
De gemaakte afspraken met betreffende aannemers zijn vastgelegd in dit Veiligheids- en Gezondheidsplan.
- 4.3. Arbeidsomstandigheden zijn een vast agendapunt in werkbijeenkomsten en bouwvergaderingen. Onderstaande vaste arbo-onderwerpen komen hierin aan de orde:
- ☐ Nieuwe / gesignaleerde risico's
 - ☐ Actualisering van het V&G-plan
 - ☐ Naleving V&G plan
 - ☐ Rapportage V&G-coördinator uitvoeringsfase, uitvoerende partij en deskundige
 - ☐ Eventuele ongevallen en incidenten
 - ☐ Naar aanleiding van ongevallen/incidenten genomen maatregelen
 - ☒ Overleg met en instructie/voorlichting van werknemers

4. VOORLICHTING/INSTRUCTIE/CONTROLE

Iedere werkgever dient zijn werknemers vooraf te informeren en te instrueren over de regels met betrekking tot arbeidsomstandigheden die voor dit werk gelden.
Het voorlichtings/instructieprogramma bestaat uit:

Algemeen

- ☐ Doelmatig ophangen van posters en affiches.
- ☒ Aanwezigheid van voorlichtingsmateriaal

Introductie op het werk

Voor de start van alle onderdelen zal met de desbetreffende ploeg zorgvuldig worden doorgesproken welke regelingen gelden op het betreffende project.

Onderwerpen hierbij zijn onder meer:

- ☐ Project zelf
- ☐ Huisregels
- ☐ Regelingen m.b.t. ongevallen, alarm, bedrijfshulpverlening
- ☐ Werk- en rusttijden
- ☐ Veiligheids- en gezondheidsplan
- ☒ Melden van onveilige en ongezonde situaties

Taakgerichte voorlichting

Voor de start van alle onderdelen zal met de desbetreffende ploeg zorgvuldig worden doorgesproken wat en op welke manier de werkzaamheden op een veilige manier moeten worden uitgevoerd.

Instructie-bijeenkomst op onderdeel

Voorbeelden van deze instructies zijn onder meer:

- ☐ gebruik specifieke beschermingsmiddelen
- ☐ gebruik specifieke materialen

Na het vooroverleg zullen deze afspraken op papier worden vastgelegd en gedistribueerd.
Indien noodzakelijk kan er tussentijds een nieuwe bespreking worden belegd om het een en ander opnieuw op elkaar af te stemmen.

Zonder overleg met de uitvoerder wordt niet afgeweken van deze werkinstructie.

Waar nodig zal ondersteuning worden verleend door de deskundigen.

5.1. Aanwezig voorlichtingsmateriaal

AI-bladen SZW nummers

5.2. Voorlichting/instructie-bijeenkomsten

Datum	Onderdeel	Gegeven door	Aanwezigen	Onderwerpen
	Introductie			Project Huisregels Bedrijfshulpverlening Werk- en rusttijden
	Taakgericht			Werkmethode Materieel-inzet
	Instructie op Onderdeel			Gebruik gereedschap en voorzieningen Gebruik PBM Toxische stoffen

5.3. Controle

De veiligheid op de bouwplaats is een verantwoordelijkheid van iedereen. Het personeel kan op deze verantwoordelijk worden aangesproken.

Als alle betrokkenen meewerken aan het verkleinen van risico's is er sprake van een verantwoord veiligheidsbeleid op de bouwplaats.

Het dagelijkse toezicht op nalevering van de veiligheidseisen wordt uitgevoerd door de eerst verantwoordelijke functionaris van de onderaannemer. De individuele onderaannemer heeft de zorgplicht om zijn eigen werknemers zo veilig en gezond mogelijk te laten werken.

Het dagelijks toezicht op naleving van de veiligheidseisen voor eigen personeel geschiedt onder verantwoordelijkheid van de uitvoerder, de controle kan eventueel worden uitgevoerd door de daartoe aangewezen medewerkers.

6.

SCHAFT-, KLEED- en SANITAIRE VOORZIENINGEN

Werknemers van onderstaande aannemers gaan gebruik maken van de door R&R Bouw B.V. ter beschikking gestelde voorzieningen.

Aannemer	Aanwezigheid	Aantal Medewerkers	Totaal aanwezigen in deze periode
R&R Bouw B.V.	van: Q3 2023 tot: Q2 2024	4	4

Gemiddeld aantal personen dat gebruik maakt van de voorzieningen: 16

Aanwezig zijn:

- ☐ Schaftlokaal :
- ☐ Kleedruimte : m2, waarbij kledingkasten
- ☒ Toiletten : 1 st, urinoirs 1 st
- ☐ Wasbakken : st
- ☐ Douches : st

Een keer per week wordt de keet schoongemaakt onder verantwoording van de uitvoerder.

- ☐ Het persoonlijke afval behoort in de daarvoor bestemde afvalbakken in de keet.
- ☐ Iedere gebruiker dient in de keet zijn eigen afval op te ruimen.
- ☐ Afval dient na elke dagproductie door de werknemer op de betreffende werkplek te worden verwijderd.

7 PERSOONLIJKE BESCHERMINGSMIDDELEN

Elke werkgever is verplicht de noodzakelijke persoonlijke beschermingsmiddelen ter beschikking te stellen aan zijn werknemers. Deze PBM dienen te zijn afgestemd op de vastgestelde risico's.

Aannemer	aanwezig aantal medewerkers	Verstreckte PBM *
		☐ Helmen ☐ Gehoorbescherming ☐ Veiligheidsbrillen ☐ Werkhandschoenen ☐ Regenkleding ☐ Ademhalingsbescherming idvv P-2 en P-3 stofmaskers ☐ Veiligheidsschoenen ☐ Veiligheidslaarzen ☐ Stofbrillen ☐ Veiligheidsgordels
		☐ Helmen ☐ Gehoorbescherming ☐ Veiligheidsbrillen ☐ Werkhandschoenen ☐ Regenkleding ☐ Ademhalingsbescherming idvv P-2 en P-3 stofmaskers ☐ Veiligheidsschoenen ☐ Veiligheidslaarzen ☐ Stofbrillen ☐ Veiligheidsgordels
		☐ Helmen ☐ Gehoorbescherming ☐ Veiligheidsbrillen ☐ Werkhandschoenen ☐ Regenkleding ☐ Ademhalingsbescherming idvv P-2 en P-3 stofmaskers ☐ Veiligheidsschoenen ☐ Veiligheidslaarzen ☐ Stofbrillen ☐ Veiligheidsgordels
		☐ Helmen ☐ Gehoorbescherming ☐ Veiligheidsbrillen ☐ Werkhandschoenen ☐ Regenkleding ☐ Ademhalingsbescherming idvv P-2 en P-3 stofmaskers ☐ Veiligheidsschoenen ☐ Veiligheidslaarzen ☐ Stofbrillen ☐ Veiligheidsgordels

* aankruisen wat van toepassing is.



Alle werknemers verplichten zich op het bouwterrein de verstrekte persoonlijke beschermingsmiddelen te gebruiken. De verplichting zal worden aangegeven door plaatsing van borden en tijdens de gerichte voorlichting en instructie.

Aan alle medewerkers van Bouwbedrijf Niersman B.V. is een helm te beschikking gesteld. Verder dienen zij in het bezit te zijn van goede werkschoenen en -kleding, hiervoor ontvangen zij maandelijks een vergoeding.

Verder zijn op het werk beschikbaar veiligheidsbrillen, handschoenen, gehoorbescherming, adembescherming en kniebescherming. Deze PBM zijn bij de uitvoerder verkrijgbaar.

In de schaftkeet hangt een informatieblad over hoe en wanneer PBM te gebruiken en wat en waar het te verkrijgen is.

De onderaannemer dient zelf zorg te dragen voor de persoonlijke beschermingsmiddelen. Voor incidentele gevallen heeft de uitvoerder enige reserve helmen in de keet liggen.

GEBRUIK PBM

Veiligheidsbril gebruiken in situaties waarbij splinters ontstaan, zoals bij het hakken van steen, staal en hout en bij het gebruik van een slijptol. Tevens bij het gebruik van een schiethamer en als men aan het werk is met bijtende stoffen.

Gehoorbescherming (oordoppen) gebruiken als het geluid meer als 80 dB(A) bedraagt. Enkele voorbeelden cirkelzaag 110 dB(A), een hamer op ijzer 117 dB(A), slijptol 113 dB(A) en vlaktebank 107 dB(A).

Werkhandschoenen gebruiken als er gevaar bestaat zoals snijden of stoten en dergelijke en bij het hanteren van ruwe en zware werkstukken, staalkabels en gereedschap. Bij het werken met bijtende stoffen of langdurig met natte voorwerpen dienen er rubberhandschoenen of handschoenen van een daartoe geschikte kunststof te worden gedragen.

Kniebeschermers gebruiken bij werkzaamheden waarbij men lang op de knieën moet zitten zoals straten maken, vloertegels leggen en stelwerkzaamheden.

Stofmaskers gebruiken in situaties waar veel stof bij vrij komt zoals zagen, boren, slijpen en schuren van bepaalde materialen. Ook bij het slopen en schoonmaken. Bij het gebruik van vluchtige en bijtende stoffen moeten adembeschermingsapparaten worden gebruikt.

Veiligheidsschoenen en laarzen moeten gedragen worden om te voorkomen dat men in spijkers of andere scherpe voorwerpen trapt en tegen vallende voorwerpen.

Werkkleding moet zodanig zijn dat het geen gevaar oplevert bij het verrichten van de werkzaamheden en het lichaam beschermt tegen koude, vocht, stoten en schuren etc.

Bouwhelmen moeten gedragen worden bij heikwerkzaamheden, bij bekisten en ontkisten in de betonbouw, bij monteren en demonteren van steigers, bij montagebouw, bij sloopwerkzaamheden, bij werken met schiethamers, bij het werken met of in de draaicirkel werken van een kraan of dergelijke en daar waar de mogelijkheid bestaat op het stoten van of het krijgen van vallend materiaal op het hoofd.

Veiligheidsgordels en lijnen gebruiken in situaties waar het gevaar van naar beneden vallen bestaat en er geen leuningen of dergelijke aangebracht kunnen worden.

De diverse PBM's zijn bij of via de uitvoerder verkrijgbaar.

8. BOUWPLAATSINRICHTING (aangeven wat van toepassing is)

Op de bouwplaatstekening (schaal minimaal 1:100) aangegeven:

- ☒ Situering project
- ☐ Verkeersvoorzieningen
- ☐ Bouwwegen in- en uitritten (in overleg met de gemeente en politie)
- ☐ Ketenpark/loodsen (zoveel mogelijk aan de rand van het bouwwerk)
- ☐ Opslagmogelijkheden
- ☐ Route werktuigen
- ☐ Opstelplaats mobiele kraan
- ☐ Kraanbaan rupskraan
- ☐ Leidingen van zowel boven als in de grond
- ☒ Bouwelektra/verlichting
- ☒ Hekken/afzettingen/reclame
- ☐ Toegangshekken voorzien van borden helm dragen verplicht, verboden toegang voor onbevoegden en betreden werkplaats voor eigen risico.
- ☒ Opstelplaats afvalcontainer
- ☐ Brandpreventiemiddelen
- ☐ T.p.v. de bouwzaam een bordje ophangen gehoorbescherming verplicht

Op de bouwplaats zorgen voor:

- ☐ Lijst met werk- en rusttijden
- ☐ Mededelingenbord
- ☐ Goede begaanbaarheid en bereikbaarheid
- ☐ Brandblusser in gereedschapscontainer
- ☒ Lijst met belangrijke telefoonnummers
- ☐ Persoonlijke beschermingsmiddelen
- ☒ EHBO-voorzieningen
- ☐ Toxisch-register
- ☐ In de schaftkeet een blad ophangen parkeren op het bouwterrein voor eigen risico
- ☐ In de schaftkeet met bordjes aangeven ruimte niet rokers

9 MATERIEEL/MATERIAAL

Voorafgaande aan de ingebruikname moet worden aangegeven dat het in te zetten materieel en materiaal voldoet aan de in Nederland geldende bepalingen.

9.1. Materieel

Soort	Omschrijving van controle	Gebruiker(s)
Mobiele kranen Ingehuurd door: R&R Bouw B.V.	Controle kraanboek (inclusief gewaarmerkte heitabel) Deskundigheidsbewijs machinist Medische verklaring machinist	R & R
Bouwliften Eigendom van/ ingehuurd door: R&R	Rapportage van een typekeuring door een deskundige of een conformiteitsverklaring van Aboma of Liftinstituut. Beoordeling niet ouder dan één jaar.	R&R
Steigers type: buissteiger geleverd door: opgebouwd door: afgebroken door:	Controle of de opbouw voldoet aan AI-blad nr.6. (eventueel checklist Aboma)	n.v.t.
Hijsgereedschappen Eigendom van: Geleverd door: hijsbedrijf	Controle of certificaat aanwezig is	
In te storten hijs- Voorzieningen Geleverd door:	Dit dient te zijn/worden berekend door een constructeur berekening (laten) overleggen controle op bouwplaats	aangebracht in prefab elementen

Bouwelectra Eigendom van: opdrachtgever Geleverd door: opdrachtgever	Aansluiting door: Zwerfkasten geleverd door: Zwerfkasten aangesloten door: Onderhoud electra door: Afsluiten bouwspanning Dagelijks door: Controle door:	R&R en onderaannemers

9.2. Materiaal

Soort	Omschrijving van controle	Gebruiker(s)
Lijmen,kitten,schuimen, verven, schoonmaakmiddelen	Produktinformatiebladen opvragen (PISA-bladen) controle op gezondheidsschade controle op: - etikettering - opslag - verpakking - verwerking - ventilatie - PBM	R & R
Vervuilde grond	Bij start bouw schoongrond verklaring opvragen bij opdrachtgever. Aanvoer van grond/zand alleen met schoon grond/zand verklaring.	
Verpakkingseenheden	Niet zwaarder dan 25 kg	

- ☐ Het gebruik/dragen van persoonlijke beschermingsmiddelen waaronder veiligheidshelm,- schoenen/laarzen is verplicht.
- ☐ Op de bouwplaats dient onnodig lawaai zoals geschreeuw, radiolawaai e.d. worden voorkomen.
- ☐ Het parkeren van auto's dient zoveel mogelijk plaats te vinden op het terrein van de bouwplaats en niet in de openbare parkeervakken.
- ☐ Indien het noodzakelijk is voor de werkzaamheden dat eventuele veiligheidsvoorzieningen tijdelijk moeten worden verwijderd, dan gebeurt dit pas na overleg met de uitvoerder. Indien mogelijk deze voorzieningen direct terugplaatsen.
- ☐ Indien opdrachten worden gegeven, waarvan redelijkerwijze in te schatten is dat het gevaren oplevert voor de werknemer, dient de werknemer de veiligheidsnormen in acht te nemen i.o.m. de uitvoering.
- ☐ Alle afval welke tijdens het werk ontstaat, moet worden afgevoerd naar de daarvoor bestemde afvalcontainer.
- ☐ Het rond het bouwwerk geplaatste bouwhek, dient ten alle tijden in een goede staat te worden gehouden. Dus:
 - hek niet verplaatsen
 - hekken worden middels bout en moer gekoppeld
 - de poorten moeten van een slot voorzien zijn.
- ☐ Alvorens aan te vangen met de werkzaamheden dient iedereen zich ervan te vergewissen, dat dit geen gevaar kan opleveren voor andere werknemers in de nabijheid van zijn werkzaamheden.

11. WERK- EN RUSTTIJDENREGELING

Publicatie van 'werk- en rusttijden' (Arbeidstijdenwet) vindt plaats door ophanging van het betreffende formulier in de uitvoerders- en schaftkeet.

De werk- en rusttijdenregeling wordt als volgt aangehouden:

07.00 - 09.00	:	arbeidsuren
09.00 - 09.30	:	pauze
09.30 - 12.30	:	arbeidsuren
12.30 - 13.00	:	pauze
13.00 - 16.00	:	arbeidsuren

Er kunnen zich onvoorziene omstandigheden voordoen, waardoor afgeweken wordt van de reguliere werktijden.

Hier kan met name sprake van zijn indien de veiligheid van de werknemers of derden in het geding komt, of wanneer de werkvoortgang anders wordt belemmerd. Dit in overleg met de uitvoerder.

12. MELDINGSPROCEDURE ZIEKTEVERZUIM

1. Iedereen die ziek is meldt dat op de 1^e ziektedag altijd op kantoor tussen 08:30 en 09:00 uur. Tevens meldt men dat bij de uitvoerder tussen 07:00 en 07:30 uur. U meldt daarbij wat u denkt dat de reden is van uw ziekte en hoe lang u denkt dat het gaat duren.
 2. U meldt het bij uw huisarts.
 3. Indien u het werk weer hervat meldt u dit zo spoedig mogelijk als het bekend is op de 1^e hersteldag op dezelfde plaatsen als onder punt 1.
- Bij het niet nakomen van bovenstaande regels kan worden besloten verzuimde tijd niet uit te keren.

- ☐ De op het werk aanwezige EHBO-er/bedrijfshulpverlener staat op alarmkaart aangegeven.
- ☐ De op het werk aanwezige persoon met brandpreventie geoefendheid is op alarmkaart aangegeven.

Een overzicht van meerdere personen is te vinden op de alarmkaart in de uitvoerders- en schaftkeet.

EHBO

- ☐ De EHBO trommel A bevindt zich op het werk.
- ☐ Controle van de EHBO-trommels wordt volgens de volgende afspraak verricht:
 - aan het begin van het project.
 - bij gebruik van de materialen uit de EHBO-trommel wordt deze aangevuld door de uitvoerder.

Ongevalsmeldingsprocedure

In de uitvoerdersruimte en de schaftkeet hangt een gele kaart met daarop de belangrijkste telefoonnummers (onder andere alarmnummer 112) en de verder te nemen acties.

Ongevallen met ernstig letsel (ziekenhuisopname of blijvend letsel) dienen te worden gemeld aan de Arbeidsinspectie. De eerstverantwoordelijke functionaris van de betreffende aannemer dient dit te verzorgen (ook voor ongevallen van onder hem ressorterende werknemers van onderaannemers).

Bij ongevallen of bijna ongevallen dient door de uitvoerder of zijn plaatsvervanger een ongevallenrapport ingevuld te worden. Dit rapport moet binnen 24 uur opgestuurd worden naar de projectleider.

De directie en bedrijfsleiding worden zo spoedig mogelijk op de hoogte gesteld van het ongeval.

Ongevalsformulieren dienen op het werk aanwezig te zijn.

Ongeval zonder verzuim

- Verzorging van het letsel door EHBO-er/BHV
- Vermelding in het weekrapport

Ongeval met verzuim

- Regelen van medische verzorging door EHBO-er/BHV of arts
- Direct informeren van :
 - arbo-controleur
 - projectleider
- Het geven van alle mogelijke informatie aan de betreffende opsporingsambtenaar om zijn onderzoek in te stellen
- Invullen van de ongevalsformulieren
- Indien mogelijk/noodzakelijk foto's
- Aan het einde van de ongevalsdag informeren naar de toestand van de getroffen
- Regelmatig bezoeken van de getroffen

Ongeval werknemers onderaannemer

- Regelen van medische verzorging door EHBO-er/BHV of arts
- Invullen en verzenden van de ongevalsformulieren indien het een ongeval betreft zwaar lichamelijk letsel, ziekenhuisopname of materiële schade groter dan een bedrag van f 100.000,=
 - Indien mogelijk/noodzakelijk foto's maken



Brandpreventie tijdens de bouw

Maatregelen en voorzieningen om brand op de bouwplaats te voorkomen worden opgenomen in dit projectplan.

- ☐ op het werk hangen één of meerdere brandblussers.

Iedere werknemer dient er van op de hoogte te zijn waar de brandblussers zich bevinden en dient te weten hoe het blusmateriaal te gebruiken is.

De onderaannemers dienen voor eigen blusmateriaal te zorgen.

Voorlichting en instructie

Alle werknemers op de bouwplaats moeten weten hoe de brandpreventie is georganiseerd.

Ook de werknemers van de onderaannemers behoren daarvan op de hoogte te zijn.

Dat betekent dat de werkleiding (bijvoorbeeld de uitvoerder) duidelijke voorlichting en instructie dient te geven over maatregelen en voorzieningen op het gebied van brandpreventie.

Alles moet duidelijk zwart op wit staan, in het werkoverleg worden besproken, zodat misverstanden worden vermeden.

De verstrekte informatie moet onder meer omvatten:

- ☐ de procedure bij brandgevaarlijke werkzaamheden;
- ☐ de getroffen maatregelen en voorzieningen;
- ☐ de plaatsen waar een rookverbod geldt;
- ☐ de plaatsen van vluchtwegen en nooduitgangen;
- ☐ de plaatsen en de werking van de draagbare blustoestellen;
- ☐ de alarmmelding;
- ☐ het begeleiden van de brandweer.

Regelmatige controle

Voorzieningen en maatregelen hebben weinig zin als het niet zeker is dat ze effectief werken wanneer de nood aan de man is.

Daarom zijn systematische controles noodzakelijk.

Regelmatige controle dient er te zijn op:

- ☐ de aanwezigheid van brandblustoestellen bij brandgevaarlijke situaties, zoals:
 - bij dakwerkzaamheden;
 - bij lassen en branden;
 - bij spuiten en afbranden van verf;
 - bij acculaadinstallatie;
 - bij zaagloods;
 - bij de opslag van brandgevaarlijke stoffen;
- ☐ de conditie van brandblustoestellen (jaarlijks) volgens NEN 2559;
- ☐ het vrijhouden van vluchtwegen en nooduitgangen;
- ☐ de toegankelijkheid van het bouwterrein;
- ☐ de bereikbaarheid van de bluswaterwinplaatsen;
- ☐ de toestand na het beëindigen van de werkzaamheden door middel van sluitronde.

Lijsten met belangrijke telefoonnummers en namen bevinden zich in de uitvoerderskeet bij de telefoon en de schaftkeet.

Rechts op de lijst is de procedure vermeld wat er te doen staat bij een calamiteit (ongeval/brand).

Melding (bijna-) ongevallen

In te vullen door uitvoerder en direct toe sturen aan de projectleider R&R Bouw B.V.

=====

Gegevens getroffene

Naam:
 Adres :
 Plaats :
 Land :
 Naam werkgever :
 Functie/beroep :
 Nationaliteit :
 Geboorte datum :
 Burgerlijke staat :
 Telefoon :
 In dienst sedert :

Gegevens project

Project :
 Telefoon :
 Plaats :
 Uitvoerder :
 Bedrijfsleider :

Gegevens ongeval

Datum :
 Tijdstip :
 BHV verleend door :
 Medisch beh. door :
 Ziekenhuisopname : ja / nee
 Naam / adres :
 Materiele schade : ja/nee
 Geschat schadebedrag circa €.

Nadere informatie

Getuigen :
 Tel. :
 Naam :
 Tel. :
 Soort werk tijdens ongeval

is er een ander bedrijf bij betrokken : ja / nee

Naam :
 Adres :



Verzuim

- ☐ minder dan 1 dag
- ☐ 1 dag of meer
- ☐ beroepsziekte
- ☐ blijvend letsel
- ☐ dodelijke afloop
- ☐ alleen materiele schade

Plaats letsel

- ☐ hoofd
- ☐ romp
- ☐ handen
- ☐ voeten
- ☐ benen
- ☐ armen
- ☐ ogen
- ☐ inwendig

Soort letsel

- ☐ snijwond
- ☐ schaafwond
- ☐ brandwond
- ☐ verstuijing
- ☐ verrekking
- ☐ kneuzing
- ☐ fractuur
- ☐ bedwelming
- ☐ vergiftiging
- ☐ verdrinking
- ☐

Beschrijving ongeval door uitvoerder:

(voeg waarvan toepassing foto's schetsen e.d. toe)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Direct na het ongeluk genomen maatregelen:

.....

.....

.....

.....

.....

Te nemen maatregelen ter voorkoming van herhaling:

.....

.....

.....

.....

.....

Ongeval gemeld aan:

- ☐ Arbeidsinspectie, onderzoek ter plekke ja / nee
- ☐ ARBO-controleur
- ☐ Car-verzekering
- ☐ Ongevalverzekering

Paraaf uitvoerder

Datum

Paraaf projectleider voor afhandeling

Datum

Paraaf arbo-coördinator

Datum

Afval afvoer

Het afvoeren van het afval wordt verzorgd door een erkend afvalverwerkingsbedrijf met name: Beelen BV

De onderaannemer zal zijn chemisch afval zelf afvoeren.
Hierover zijn afspraken gemaakt met betreffende onderaannemers:

.....
.....

Afvalregistratie

De registratie van afval met behulp van vrachtbrieven, afgiftebewijzen, wordt verzorgd door: Beelen BV

Overige milieuregels

Bouwmaterialen worden:

- in de juiste hoeveelheden afgeroepen
- zo mogelijk op maat afgevoerd.
- op de juiste plaats / wijze opgeslagen.
- beschermd tegen vocht, weersinvloeden, beschadiging en / of ontstekingsbronnen.

Breuk en afkeur wordt zoveel mogelijk voorkomen door inspectie in de fabriek.

Bruikbare materiaalresten worden zoveel mogelijk hergebruikt of verkocht.

Restanten van betonproducten worden van het terrein afgevoerd naar een stortplaats of steenbreker.

Pallets worden door leverancier retour genomen.

Afval wordt niet verbrand.

Overslag, aftappen of overgieten van schadelijke vloeistoffen gebeurt boven een bak.

Morsverliezen worden meteen opgeruimd met behulp van absorptiekorrels of afgraving.

Reinigen van gereedschap gebeurt in spoelbakken geschikt voor verf- en oplosmiddelen.

Overlast voor omwonenden wordt zoveel mogelijk beperkt.

Van bepaalde belastende activiteiten worden de omwonenden vooraf op de hoogte gebracht.

Orde en netheid op de bouwplaats worden goed gehandhaafd.

16. TE VOLGEN WERKMETHODE PER ONDERDEEL

CHECKLIST

beoordeeld

Ja

N.V.T.

- | | | | |
|----|---|--------------------------|--------------------------|
| A. | Sloopwerk | ☐ | ☐ |
| B. | Inrichting bouwplaats | ☐ | ☐ |
| C. | Grondwerk | ☐ | ☐ |
| D. | Fundering | ☐ | ☐ |
| E. | Bekistings- /vlecht- /betonwerk, kelder | ☐ | ☐ |
| F. | Staalconstructie en laswerk | ☐ | ☐ |
| G. | Begane grondvloer | ☐ | ☐ |
| H. | Verdiepingsvloeren | ☐ | ☐ |
| I. | Steigerwerk | ☐ | ☐ |
| J. | Metsel(stel)werk en kozijnen | ☐ | ☐ |
| K. | Lijmelementen | ☐ | ☐ |
| L. | Prefab betonmontage, prefab laswerk, voegverbindingen | ☐ | ☐ |
| M. | Daken | ☐ | ☐ |
| N. | Binnenwanden / plafonds | ☐ | ☐ |
| O. | Overige | ☐ | ☐ |

VERGUNNINGEN

Voor de volgende werkzaamheden zijn vergunningen noodzakelijk:

Bouwvergunning

.....

.....

.....

Afgehandeld
Ja of NVT

- | | | |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 1. Afsluiten gas, water en elektra | ☐ | ☐ |
| 2. Tijdelijke voorzieningen aanbrengen (stofschotten) | ☐ | ☐ |
| 3. Beschermende kledij (schoenen, gelaatsbescherming, helm) | ☐ | ☐ |
| 4. Stempelplan laten maken door constructeur | ☐ | ☐ |
| 5. Aanbrengen benodigde ondersteuning, afdekking sparingen | ☐ | ☐ |
| 6. Sloopplan bespreken: | ☐ | ☐ |
| - werkvolgorde | | |
| - te nemen veiligheidsmaatregelen | | |
| - tijdelijke steigers | | |
| 7. (Regelmatige) afvoer vrijkomende materialen (puin) | ☐ | ☐ |

Sloopwerk

[illegible]

Afgehandeld
Ja of NVT

- | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 1. Opstellen bouwplaatsinrichtingsplan + tekening | | |
| - beschermen bestaande bestrating, banen | ☐ | ☐ |
| - in- / uitzetten bouwterrein | ☐ | ☐ |
| - kraan opstelplaatsen | ☐ | ☐ |
| - transportwegen verharderen (keuze materialen) | ☐ | ☐ |
| - plaatsen bebording / verkeersborden | ☐ | ☐ |
| - aangeven bouwelektra leidingen en zwerfkasten | ☐ | ☐ |
| - aangeven bouwwater leidingen en standvinken | ☐ | ☐ |
| 2. Aanvragen bouwplaats inrichtingsvergunning aan de hand van opgesteld plan | ☐ | ☐ |
| 3. Vóór de start bouw een expertiserapport van de belendingen laten maken (indien nodig) | ☐ | ☐ |
| 4. Klic-melding uitvoeren i.v.m. lokaliseren bestaande kabels en leidingen | ☐ | ☐ |

Appartementen achter de Watertoren Utrecht
V&G plan

Afgehandeld
Ja of NVT

1. Lokaliseren / inmeten (op de bouwplaatstekening)
en overleggen met instanties:

- kabels
- leidingen
- rioleringen
- ontgravingen

☐	☐
☐	☐
☐	☐
☐	☐

2. Grond:

- in opslag/depot (op het bouwterrein)
- schoon grondverklaring
- schoonhouden bouwwegen

☐	☐
☐	☐
☐	☐

Pagina 26 van 50

1. Bereikbaarheid:		
- bouwonderdelen	☐	☐
- materiaal/materieel (palen, prefab etc)	☐	☐
- grondslagen op werkniveau	☐	☐
- heiplan	☐	☐
2. Opstellen en gebruik:		
- rupskraan	☐	☐
- mobiele kraan	☐	☐
3. Heien /trillen etc.:		
- aan- en afvoerwegen	☐	☐
- transport /opslag palen	☐	☐
- stabiliteit heistelling	☐	☐
4. Plaatsen en aanbrengen van:		
- prefab funderingen	☐	☐
- hijsmiddelen (certificaten / hijsbelasting)	☐	☐
- hijsvoorzieningen	☐	☐
- prefab palen	☐	☐
- hydraulisch koppen snellen		
5. Hulpmateriaal:		
- tractor	☐	☐
- shovel	☐	☐
- palenwegen	☐	☐
- portalen	☐	☐
6. Kwaliteit:		
- controle bij fabricage	☐	☐
- certificaten	☐	☐
- stabiliteit heistelling	☐	☐
- inspectie paalpunt		

Pagina 28 van 50

Afgehandeld
Ja of NVT

- | | | |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 1. Kwaliteit: | | |
| - goedgekeurde hijskraan en -middelen | ☐ | ☐ |
| - certificaten | ☐ | ☐ |
| - inspecties | ☐ | ☐ |
| - juiste afmetingen | ☐ | ☐ |
| 2. Instructie en vast team, machinist | ☐ | ☐ |
| 3. Loopplanken over wapening | ☐ | ☐ |
| 4. Stekken voorzien van bescherming bij storten beton | ☐ | ☐ |
| 5. Veiligheidsvoorzieningen: | | |
| - helmen, werk- en handschoenen | ☐ | ☐ |
| - gehoor- en oogbescherming | ☐ | ☐ |
| - werkvloer opruimen, voldoende loop- /werkruimte | ☐ | ☐ |
| - leuningwerk toepassen | ☐ | ☐ |
| 6. Bekisting borgen met trek-/ duwschoren | ☐ | ☐ |

Appartementen achter de Watertoren Utrecht
V&G plan

	Afgehandeld	
	Ja of NVT	
1. Onderstempeling uitbreiden / aanpassen	☐	☐
2. Route / transport zware stalen balken	☐	☐
3. Hefwerktuig(en)	☐	☐
4. Montageplan portalen	☐	☐
5. Stellen portalen	☐	☐
6. Aanmetselen portalen	☐	☐
7. Veiligheidsvoorzieningen:		
- helmen, werk- en handschoenen	☐	☐
- tijdelijke steiger	☐	☐
- gaten in vloer afschermen	☐	☐
- werkvloer opruimen	☐	☐
8. Kwaliteit:		
- controle hijsmiddelen	☐	☐
- certificaten	☐	☐

Appartementen achter de Watertoren Utrecht
V&G plan

Afgehandeld
Ja of NVT

1. Ribcassette /prefab / breedplaat vloerplaten:

- | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|
| - hijsmiddelen (certificaten en hijsbelasting) | ☐ | ☐ |
| - hijsvoorzieningen | ☐ | ☐ |
| - platenklem voorzien van een uitvalbeveiliging en opgave veilig hefvermogen | ☐ | ☐ |
| - vloersparingen draagkrachtig afdekken | ☐ | ☐ |
| - afspraak over het onderhouden van de afdekkingen (terugplaatsen) | ☐ | ☐ |

zie ook 16H.

Pagina 34 van 50

- | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 1. Ondersteuning (stempels) | | |
| - stempelplan (mogelijk volgens opgave constructeur / leverancier) | ☐ | ☐ |
| - te lood | ☐ | ☐ |
| - doorgekoppeld | ☐ | ☐ |
| - onderstopt | ☐ | ☐ |
| - in verticale richting geborgd met originele pennen | ☐ | ☐ |
| 2. Liggers (onderslagen): | | |
| - hout: | | |
| * recht van draad, geen grote knoesten | ☐ | ☐ |
| * niet geverfd | ☐ | ☐ |
| * oplegging geborgd of opgesloten | ☐ | ☐ |
| - metaal: | | |
| * recht | ☐ | ☐ |
| * geen overmatige roestvorming | ☐ | ☐ |
| * oplegging geborgd of opgesloten | ☐ | ☐ |
| 3. Valbeperkende maatregelen: | | |
| - steigers mee optrekken | ☐ | ☐ |
| - uitsteeksteigers | ☐ | ☐ |
| - uitsteek vangnetten | ☐ | ☐ |
| 4. Vloerrandbeveiliging: | | |
| - baddingbalusters met leuning en kantplanken (aanwezig voor het leggen van de breedplaatvloeren) | ☐ | ☐ |
| - leuningbalusters bevestigd op de hiervoor ingelijmde ankers, voorzien van dubbele leuning en kantplank. | ☐ | ☐ |
| - In te storten voorzieningen voor: | | |
| * verankering wanden, steigers, bouwliften etc. | ☐ | ☐ |
| * leuningpotjes ten behoeve van de skelet beveiliging | ☐ | ☐ |
| 5. Skeletbeveiliging: | | |
| - trapgaten /leidingsparingen afdekken c.q. afzetten met leuningwerk (dubbele leuning) | ☐ | ☐ |
| - vloerrandbeveiliging in tact laten tot de steiger minimaal op 2,5 meter onder de vloerrand is opgebouwd | ☐ | ☐ |
| 6. Alle werkniveaus moeten bereikbaar zijn via deugdelijk opgestelde bouwladders. Te borgen tegen omvallen c.q. wegschuiven. | ☐ | ☐ |

Afgehandeld
Ja of NVT

- | | | |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 1. Aan- en afvoer route bepalen | ☐ | ☐ |
| 2. Gebruik gekeurd steigermateriaal | ☐ | ☐ |
| 3. Uitvoering steiger besproken (trapopgang, bouwliften) | ☐ | ☐ |
| 4. Steiger geaard | ☐ | ☐ |
| 5. Afspraak maken wie steiger regelmatig controleert tijdens bouwproces | ☐ | ☐ |

Appartementen achter de Watertoren Utrecht
V&G plan

161. Metsel(stel)werk en kozijnen

	Afgehandeld	
	Ja of NVT	
1. Metselwerk van buitenaf:		
- steigervloeren die beveiligd zijn met behulp van dubbele leuning en kantplanken.	☐	☐
- schraagsteigers, bij toepassing op galerijen, balkons etc. de vloeren beveiligen met verhoogd leuningwerk.	☐	☐
- verankering van de steiger: minimaal 1 anker per 15 m ²	☐	☐
- hoe te verankeren	☐	☐
- schoring van de steiger: maximaal 6 ongeschoorde staanders opeenvolgend	☐	☐
- opstelling steiger conform p6-blad	☐	☐
- breng benodigde schrikvloeren aan of laat alle werkvloeren liggen (schrikvloer vereist onder een werkvloer hoger dan 6 meter.)	☐	☐
- bij het afbreken van het steiger opletten dat de leuning etc. steeds teruggeplaatst worden.	☐	☐
2. Gevelisolatie:		
- miniraalwol isolatie snijden (niet zagen)	☐	☐
3. Maak afspraken over het gebruik van de steiger door de onderaannemers (intact laten beveiligingen, wanneer te gebruiken)	☐	☐
4. Maak afspraken over de maximaal toelaatbare belasting op de werkvloeren (300 kg/m ²)	☐	☐
5. Zoveel als mogelijk mechanisch opperen.	☐	☐
6. Contact met zuren (voeger) vermijden.	☐	☐
7. Verwijder de aanwezige randbeveiliging van de verdiepingsvloeren niet eerder dan als de bovenste werkvloer van de opbouwde steiger zich maximaal 2,5 meter onder deze vloerrand bevindt.	☐	☐
8. Onnodig contact met cement vermijden.	☐	☐
9. Valbeveiliging, leuning en afdekken springen	☐	☐
10. Kwaliteit:		
- inspecties hijsmiddelen	☐	☐
- certificaten	☐	☐