

WINKELS MET WONINGEN OLDEBROEK
OLDEBROEK

Bepaling Equivalent daglichtoppervlakte
Ventilatieberekening
EPC-berekening

Inhoud

Inleiding

Projectgegevens

Overzicht gegevens

- 1.0 Bepaling Equivalent daglichtoppervlakte
- 1.1 Uitgangspunten
- 1.2 Overzicht berekening Equivalent Daglichtoppervlak
- 1.3 Conclusie
- Bijlagen

- 2.0 Ventilatieberekening
- 2.1 Uitgangspunten
- 2.2 Overzicht oppervlakten en berekeningen
- 2.3 Conclusie
- Bijlagen

- 3.0 EPC-berekening
- 3.1 Uitgangspunten
- 3.2 EPC-berekening
- 3.3 Conclusie
- Bijlagen

Inleiding

In opdracht van Arlan Groep bv heeft Arlan Architecten een berekening gemaakt voor de equivalent daglicht, ventilatie- en een EPC berekening voor het nieuwbouwproject te Oldebroek.

De uitkomsten van de berekening staan weergegeven op de navolgende pagina's en bijbehorende bijlagen.

Rotterdam, mei 2013

Projectgegevens

Projectnummer : 1569
Projectnaam : WINKELS MET WONINGEN OLDEBROEK

Locatie : Zuiderzeestraatweg 126-128
8096 BE Oldebroek

Omschrijving : Nieuwbouw van een woongebouw bestaande uit drie bouwlagen.
Begane grond; commerciële ruimten, winkels
Eerste verdieping; 6 woningen
Tweede verdieping; 6 woningen

Opdrachtgever

Naam : Arlan Groep bv
Adres : Hofplein 20
Postcode/ plaats : 3032 AC Rotterdam
Telefoon : 010-4142100
Fax : 010-4144545
E-mail : info@arlan.nl

Architect

Naam : Arlan Architecten bv
Adres : Hofplein 20
Postcode/ plaats : 3032 AC Rotterdam
Telefoon : 010-4142100
Fax : 010-4144545
E-mail : info@arlan.nl

1.2 Overzicht berekening Equivalent daglichtoppervlakte

A1	Kozijnmerk	ε	LTA	CLTA	$A_{d,i}$	α	β	$C_{b,i}$	$C_{u,i}$	$A_{e,i}$
verblijfsruimte 2	H02	90°	0,75	1	2,36	20°	62°	0,46	1	1,09
verblijfsruimte 3	H03	90°	0,75	1	2,00	20°	23°	0,77	1	1,54
verblijfsruimte 1	H04	90°	0,75	1	4,08	20°	21°	0,78	1	3,18
Equivalente daglichtopp. > 10% van totaal verblijfsgebied				VG Tot.= 5,00		(10% $\Rightarrow$)	0,50	<	5,81	voldoet

A2	Kozijnmerk	ε	LTA	CLTA	$A_{d,i}$	α	β	$C_{b,i}$	$C_{u,i}$	$A_{e,i}$
verblijfsruimte 2	H02	90°	0,75	1	2,36	20°	53°	0,59	1	1,39
verblijfsruimte 3	H03	90°	0,75	1	2,00	20°	23°	0,77	1	1,54
verblijfsruimte 1	H04	90°	0,75	1	4,08	20°	21°	0,78	1	3,18
Equivalente daglichtopp. > 10% van totaal verblijfsgebied				VG Tot.= 5,00		(10% $\Rightarrow$)	0,50	<	6,11	voldoet

A3	Kozijnmerk	ε	LTA	CLTA	$A_{d,i}$	α	β	$C_{b,i}$	$C_{u,i}$	$A_{e,i}$
verblijfsruimte 2	H02	90°	0,75	1	2,36	21°	33°	0,73	1	1,72
verblijfsruimte 3	H03	90°	0,75	1	2,00	20°	23°	0,77	1	1,54
verblijfsruimte 1	H04	90°	0,75	1	4,08	20°	21°	0,78	1	3,18
Equivalente daglichtopp. > 10% van totaal verblijfsgebied				VG Tot.= 5,00		(10% $\Rightarrow$)	0,50	<	6,45	voldoet

A4	Kozijnmerk	ε	LTA	CLTA	$A_{d,i}$	α	β	$C_{b,i}$	$C_{u,i}$	$A_{e,i}$
verblijfsruimte 2	H02	90°	0,75	1	2,36	20°	60°	0,49	1	1,16
verblijfsruimte 3	H03	90°	0,75	1	2,00	20°	23°	0,77	1	1,54
verblijfsruimte 1	H04	90°	0,75	1	4,08	20°	21°	0,78	1	3,18
Equivalente daglichtopp. > 10% van totaal verblijfsgebied				VG Tot.= 5,00		(10% $\Rightarrow$)	0,50	<	5,88	voldoet

A5	Kozijnmerk	ε	LTA	CLTA	$A_{d,i}$	α	β	$C_{b,i}$	$C_{u,i}$	$A_{e,i}$
verblijfsruimte 2	H02	90°	0,75	1	2,36	20°	55°	0,56	1	1,32
verblijfsruimte 3	H03	90°	0,75	1	2,00	20°	23°	0,77	1	1,54
verblijfsruimte 1	H04	90°	0,75	1	4,08	20°	21°	0,78	1	3,18
Equivalente daglichtopp. > 10% van totaal verblijfsgebied				VG Tot.= 5,00		(10% $\Rightarrow$)	0,50	<	6,04	voldoet

A6	Kozijnmerk	ε	LTA	CLTA	$A_{d,i}$	α	β	$C_{b,i}$	$C_{u,i}$	$A_{e,i}$
verblijfsruimte 2	H02	90°	0,75	1	2,36	20°	55°	0,56	1	1,32
verblijfsruimte 3	H03	90°	0,75	1	2,00	20°	23°	0,77	1	1,54
verblijfsruimte 1	H04	90°	0,75	1	4,08	20°	21°	0,78	1	3,18
Equivalente daglichtopp. > 10% van totaal verblijfsgebied				VG Tot.= 5,00		(10% $\Rightarrow$)	0,50	<	6,04	voldoet

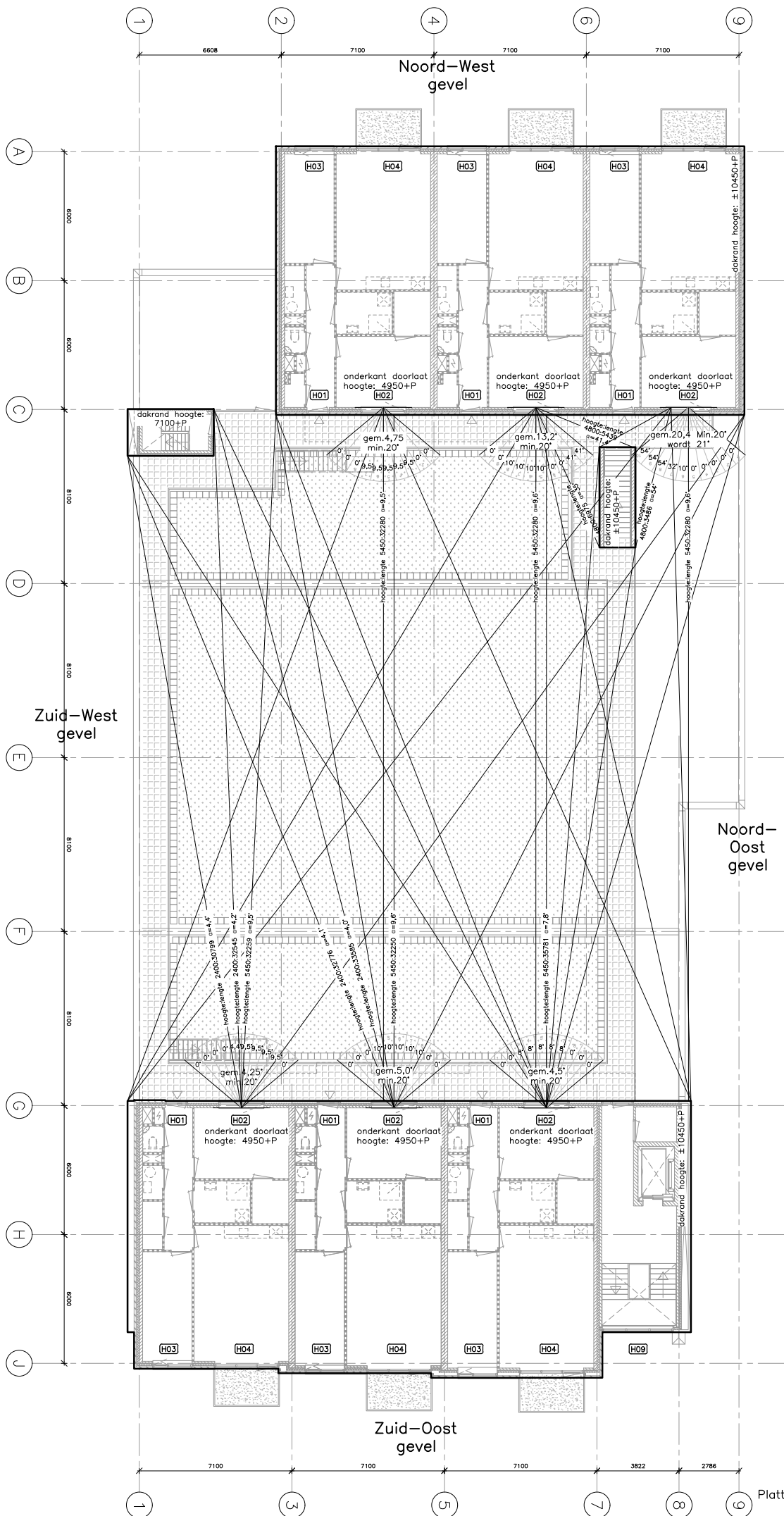
B1/ B2/ B3	Kozijnmerk	ε	LTA	CLTA	$A_{d,i}$	α	β	$C_{b,i}$	$C_{u,i}$	$A_{e,i}$
verblijfsruimte 2	H02	90°	0,75	1	2,36	20°	23°	0,77	1	1,82
verblijfsruimte 3	H08	90°	0,75	1	2,06	20°	23°	0,77	1	1,59
verblijfsruimte 1	H07	90°	0,75	1	4,78	20°	23°	0,77	1	3,68
Equivalente daglichtopp. > 10% van totaal verblijfsgebied				VG Tot.= 5,00		(10% $\Rightarrow$)	0,50	<	7,08	voldoet

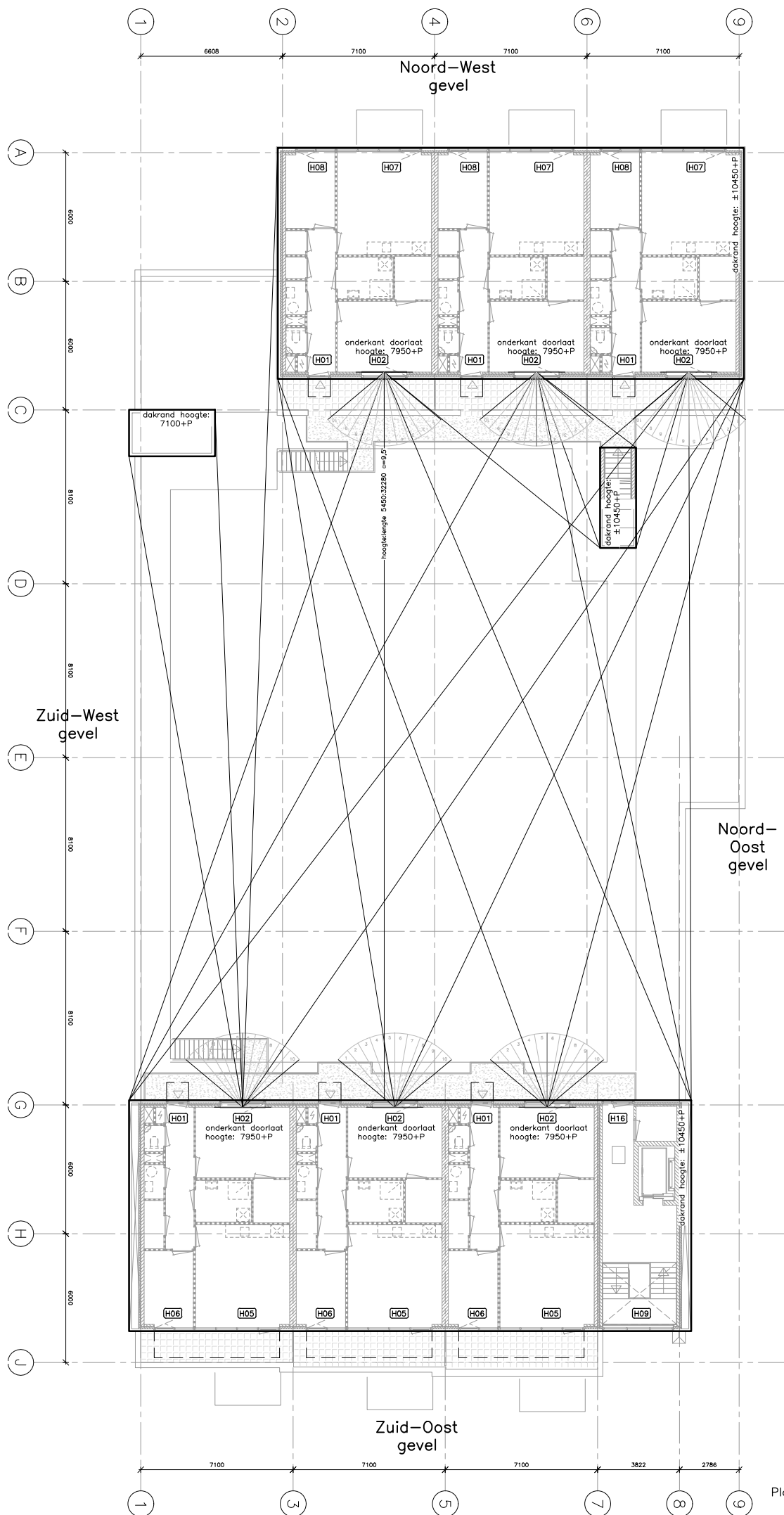
B4/ B5/ B6	Kozijnmerk	ε	LTA	CLTA	$A_{d,i}$	α	β	$C_{b,i}$	$C_{u,i}$	$A_{e,i}$
verblijfsruimte 2	H02	90°	0,75	1	2,36	20°	23°	0,77	1	1,82
verblijfsruimte 3	H06	90°	0,75	1	2,42	20°	58°	0,52	1	1,26
verblijfsruimte 1	H05	90°	0,75	1	5,61	20°	58°	0,52	1	2,92
Equivalente daglichtopp. > 10% van totaal verblijfsgebied				VG Tot.= 5,00		(10% $\Rightarrow$)	0,50	<	5,99	voldoet

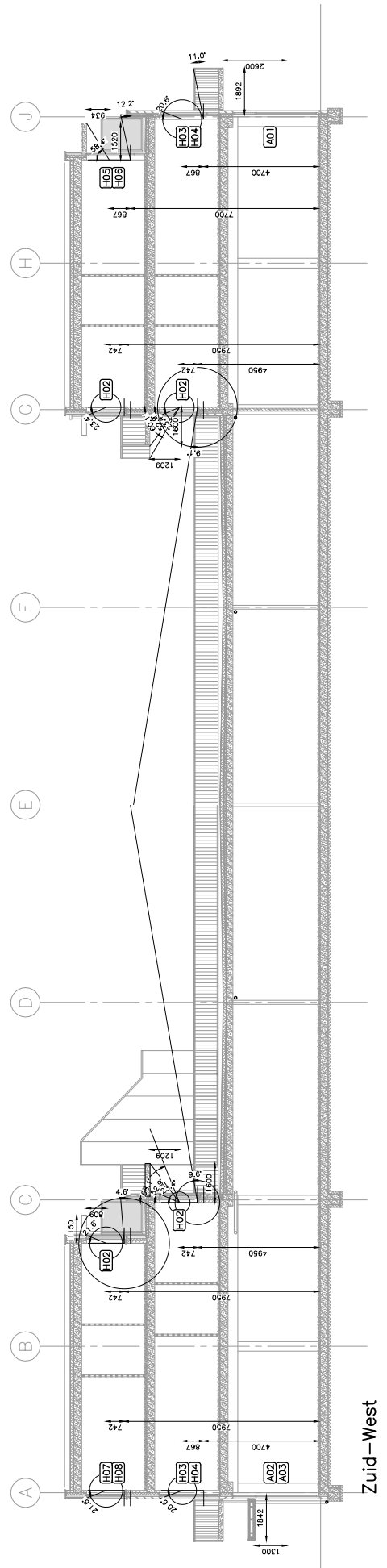
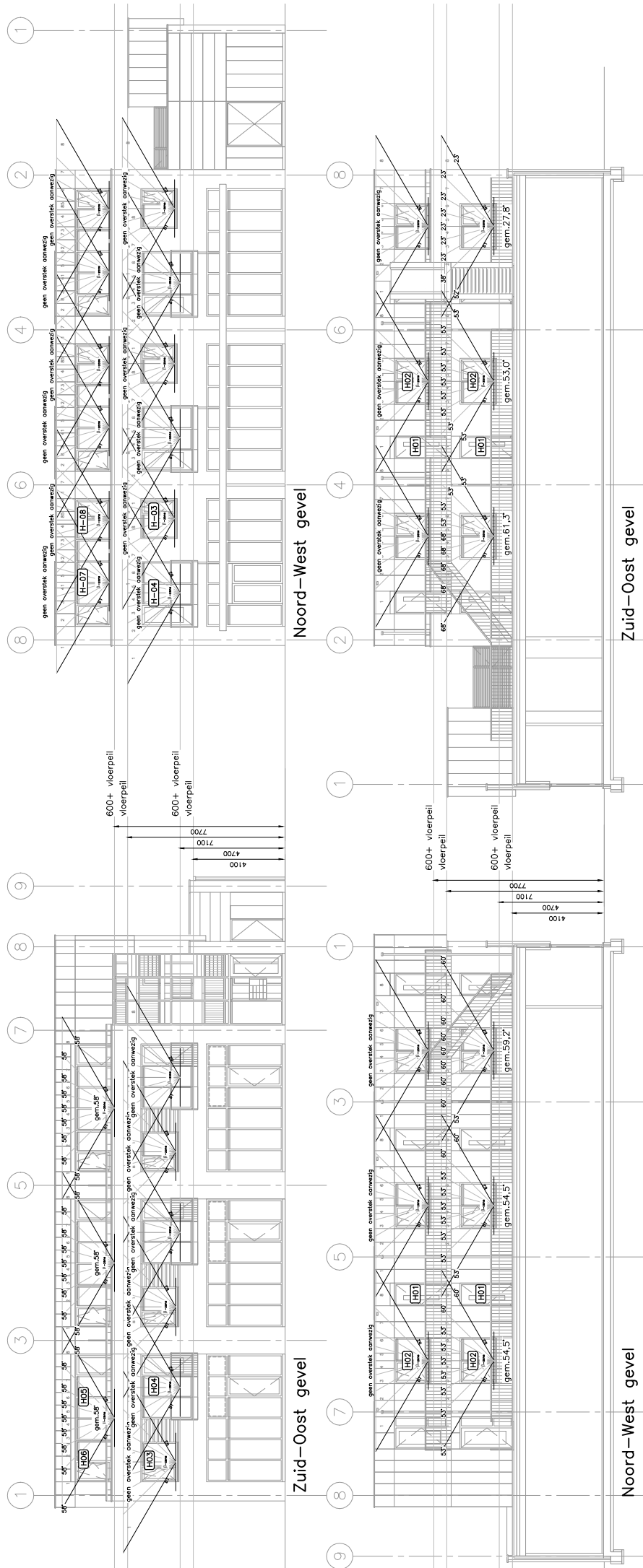
1.3 Conclusie

Lichttoetreding voor de twaalf woningen te Oldebroek voldoen aan de gestelde eisen volgens het Bouwbesluit 2003 en de NEN2057 (juni 2011).

zie bijlagen I







Voor deur met dagmaat 0,90m geldt: $0,9 \times 0,02 = 0,018 \text{ m}^2$; $180 \text{ cm}^2 : 12 \text{ cm}^2 \text{ per dm}^3/\text{s} = 15,0 \text{ dm}^3/\text{s}$.

2.2 Overzicht ventilatie berekening

Wonintype A1 /A2 /A3				eis		aanvoer via rooster				q _{r,rooster} x L _{vent} [dm³/s]	
omschrijving	afkorting	ruimte nummer	ruimte opp. [m²]	debiet [dm³/sec]	VR x 0,7 VG x 0,9 [dm³/s per m³]	kozijnmerk	aantal	toevoer lengte [m]¹	toevoerlengte min glasafrek = L _{vent} [m]¹		
verkeersruimte	VK1	A1.01	8,82	-	-	H-01	1				
meterkast	MK	A1.02	0,30	2,00	-						
technische ruimte	TR	A1.03	1,33	-	-						
toilet	T	A1.04	1,14	7,00	-						
bergruimte 1	B1	A1.05	2,09	-	-						
verblijfsruimte 2	VR2	A1.06	14,50	-	10,15	H-02	1	0,949	0,87	14,77	
bergruimte 2	B2	A1.07	3,47	-	-						
badruimte	BR	A1.08	5,16	14,00	-						
verblijfsruimte 3	VR3	A1.09	11,70	-	8,19	H-03	1	1,016	0,94	15,91	
verblijfsruimte 1	VR1	A1.10	27,90	21,00	19,53	H-04	2	0,900	1,64	27,88	
binnenruimte 1	BUR1	A1.11	5,04								
buitenberging	BB	A1.12	5,00								
				39,34						q _{r,rooster} [dm³/s.m²] = 17,0	
Verblijf Gebied	VR _{tot}	VG	54,10	48,69	48,69	glasafrek [m.¹] = 0,08					

Woningtype B1 /B2 /B3			aanvoer via rooster			eis		ruimte opp. [m²]		
omschrijving	afkorting	ruimte nummer	ruimte opp. [m²]	debiet [dm³/sec]	VR x 0,7 VG x 0,9 [dm³/s per m²]	kozijnmerk	aantal	toevoer lengte [m]	toevoerlengte min glasafrek = L _{vent} [m]	q _v rooster x L _{vent} [dm³/s]
verkeersruimte	VK1	B1.01	8,82	-		H-01	1			
meterkast	MK	B1.02	0,30	2,00						
technische ruimte	TR	B1.03	1,49	-						
toilet	T	B1.04	1,14	7,00						
bergruimte 1	B1	B1.05	2,09	-						
verblijfsruimte 2	VR2	B1.06	14,50	-	10,15	H-02	1	0,949	0,87	14,77
bergruimte 2	B2	B1.07	3,47	-						
badruimte	BR	B1.08	5,16	14,00						
verblijfsruimte 3	VR3	B1.09	7,89	-	5,52	H-08	1	0,837	0,76	12,87
verblijfsruimte 1	VR1	B1.10	20,50	21,00	44,35	H-07	3	0,910	2,49	42,33
buitenruimte 1	BUR1	B1.11	10,3							
buitenberging	BB	B1.12	5,00							
Verblif Gebied					36,67	q _v rooster [dm³/s.m²] = 17,0		glasafrek [m²] = 0,08		
VR _{tot}			VG	42,89	38,60	38,60				

overstroomcapaciteit				aanvoer		afvoer	
ruimte	ruimte opp. [m²]	benodigde ventilatie [dm³/s]	voorziening	naar ruimte	capaciteit [dm³/s]	voorziening	naar ruimte
VG1	42,89	38,60					
VR1	20,50	21,00	kozijnrooster	VR1	21,00	deur	VK1
VR1						MV	buiten
VR2	14,50	10,15	kozijnrooster	VR2	12,00	deur	VK1
VR3	7,89	5,52	kozijnrooster	VR3	11,00	deur	VK1
					44,00		44,00
VK1	n.v.t.	n.v.t.	deur VR1	VK1	0,00	deur	BR
			deur VR2	VK1	12,00	deur	T
			deur VR3	VK1	11,00	deur	MK
					23,00		23,00
BR	n.v.t.	14,00	deur BR	BR	14,00	MV	buiten
T	n.v.t.	7	deur T	toilet	7,00	MV	buiten
MK	n.v.t.	2	deur MK	MK	2,00	MV	buiten
					2,00		2,00

spuicapaciteit		v [m/s]= 0,4	
kozijnmerk	VR x 3,0 VG x 6,0 [dm³/s.m²]	A _{grif} = A _{netto} [m²]	qv = A _{netto} x v x 1000 [dm³/s]
H-01		2,0817	
		-	
		-	
		-	
H-02	43,5000	1,4081	
		-	
H-08	23,6700	1,2413	496,5200
H-07	61,5000	1,3506	
		-	
	257,3400	Σ	496,5200
			voldoet

Woningtype B6 (B4 /B5)			aanvoer via rooster			eis		ruimte opp. [m²]		
omschrijving	afkorting	ruimte nummer	ruimte opp. [m²]	debiet [dm³/sec]	VR x 0,7 VG x 0,9 [dm³/s per m²]	kozijnmerk	aantal	toevoer lengte [m]	toevoerlengte min glasafrek = L _{vent} [m]	q _v rooster x L _{vent} [dm³/s]
verkeersruimte	VK1	B6.01	8,82	-		H-01	1			
meterkast	MK	B6.02	0,30	2,00						
technische ruimte	TR	B6.03	1,49	-						
toilet	T	B6.04	1,14	7,00						
bergruimte 1	B1	B6.05	2,09	-						
verblijfsruimte 2	VR2	B6.06	14,50	-	10,15	H-02	1	0,949	0,87	14,77
bergruimte 2	B2	B6.07	3,47	-						
badruimte	BR	B6.08	5,16	14,00						
verblijfsruimte 3	VR3	B6.09	7,89	-	5,52	H-06	1	0,837	0,76	12,87
verblijfsruimte 1	VR1	B6.10	20,50	21,00	44,35	H-05	3	0,914	2,50	42,53
buitenruimte 1	BUR1	B6.11	10,3							
buitenruimte 2	BUR2	B6.12	1,23							
buitenberging	BB	B6.12	5,00							
Verblif Gebied					36,67	q _v rooster [dm³/s.m²] = 17,0		glasafrek [m²] = 0,08		
VR _{tot}			VG	42,89	38,60	38,60				

overstroomcapaciteit				aanvoer		afvoer	
ruimte	ruimte opp. [m²]	benodigde ventilatie [dm³/s]	voorziening	naar ruimte	capaciteit [dm³/s]	voorziening	naar ruimte
VG1	42,89	38,60					
VR1	20,50	21,00	kozijnrooster	VR1	21,00	deur	VK1
VR1						MV	buiten
VR2	14,50	10,15	kozijnrooster	VR2	12,00	deur	VK1
VR3	7,89	5,52	kozijnrooster	VR3	11,00	deur	VK1
					44,00		44,00
VK1	n.v.t.	n.v.t.	deur VR1	VK1	0,00	deur	BR
			deur VR2	VK1	12,00	deur	T
			deur VR3	VK1	11,00	deur	MK
					23,00		23,00
BR	n.v.t.	14,00	deur BR	BR	14,00	MV	buiten
T	n.v.t.	7	deur T	toilet	7,00	MV	buiten
MK	n.v.t.	2	deur MK	MK	2,00	MV	buiten
					2,00		2,00

spuicapaciteit		v [m/s]= 0,4	
kozijnmerk	VR x 3,0 VG x 6,0 [dm³/s.m²]	A _{grif} = A _{netto} [m²]	qv = A _{netto} x v x 1000 [dm³/s]
H-01		2,0817	
		-	
		-	
		-	
H-02	43,5000	1,4081	
		-	
		-	
H-06	23,6700	1,2413	496,5200
H-05	61,5000	2,0394	
		-	
	257,3400	Σ	496,5200
			voldoet

Begane grond en gemeenschappelijke ruimten											
ruimte nummer	GO [m³]	ventilatie-eis afh van bezettingsgraad [dm³/s.m³]				lengte kozijnroosters				beschikbare glaslengte [m³]	benodigde cap. rooster per m² [dm³-s.m³]
		B3 VG GO x 0,8	B3 GO x 0,6	B4 VR GO x 0,4	B5 GO x 0,4	Kozijn Merk	glaslengte [m³]	aantal delen	glasaftrek [m³]		
winkel 1 supermarkt	00.01		551,54			A-02-03	14,14	16	1,28	12,86	42,88
winkel 2 magazijn	00.02				58,12	H-11	2,07	1	0,08	1,99	29,16
winkel 3	00.03			32,20		A-01	4,42	5	0,40	4,02	8,01
winkel 4	00.04			68,64		A-01-01	8,84	10	0,80	8,04	8,54
Tot winkel ruimten		1317	1053,30							24,92	42,26

Lifthal BG	00.05	19,4	eis: GO x 0,7		13,55	H-09	2,01	2	0,16	1,85	7,33
Lifthal 1e		16,2	eis: GO x 0,7		11,34						
Lifthal 2e		16,2	eis: GO x 0,7		11,34	H-09	3,02	3	0,24	2,78	
						H-16	0,35	1	0,08	0,27	
										2,78	4,09
Totaal		51,8			36,23			5	0,40	4,63	7,83

Lifschacht		4,3	eis: 3,2 dm3/s per m2		13,76						
------------	--	-----	-----------------------	--	-------	--	--	--	--	--	--

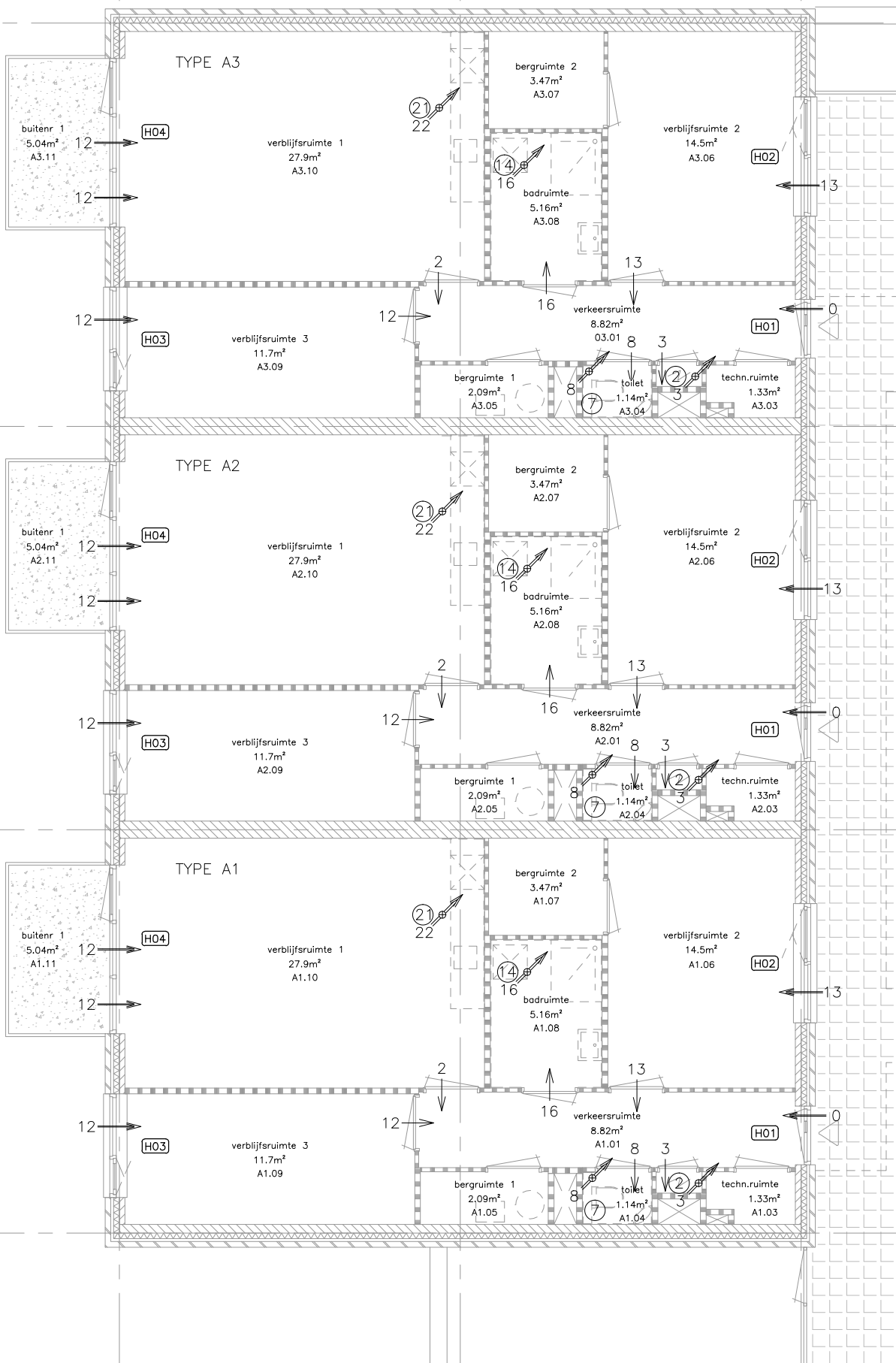
Vluchttrappenhuis (asC)			eis: GO x 0,7								
BG	00.06	5,2			3,67	geen glas	0,7	1	0,08	0,62	
1e Verd		1,5			1,05	geen glas	0,7	1	0,08	0,62	
					4,72					1,24	3,80

Bergingen	00.07	62,9	eis: GO x 0,7		44,03	geen glas	8,4	12	0,96	7,44	5,92
Gem. papier opslag		4,8	eis: GO x 0,7		3,36	geen glas	0,7	1	0,08	0,62	5,42

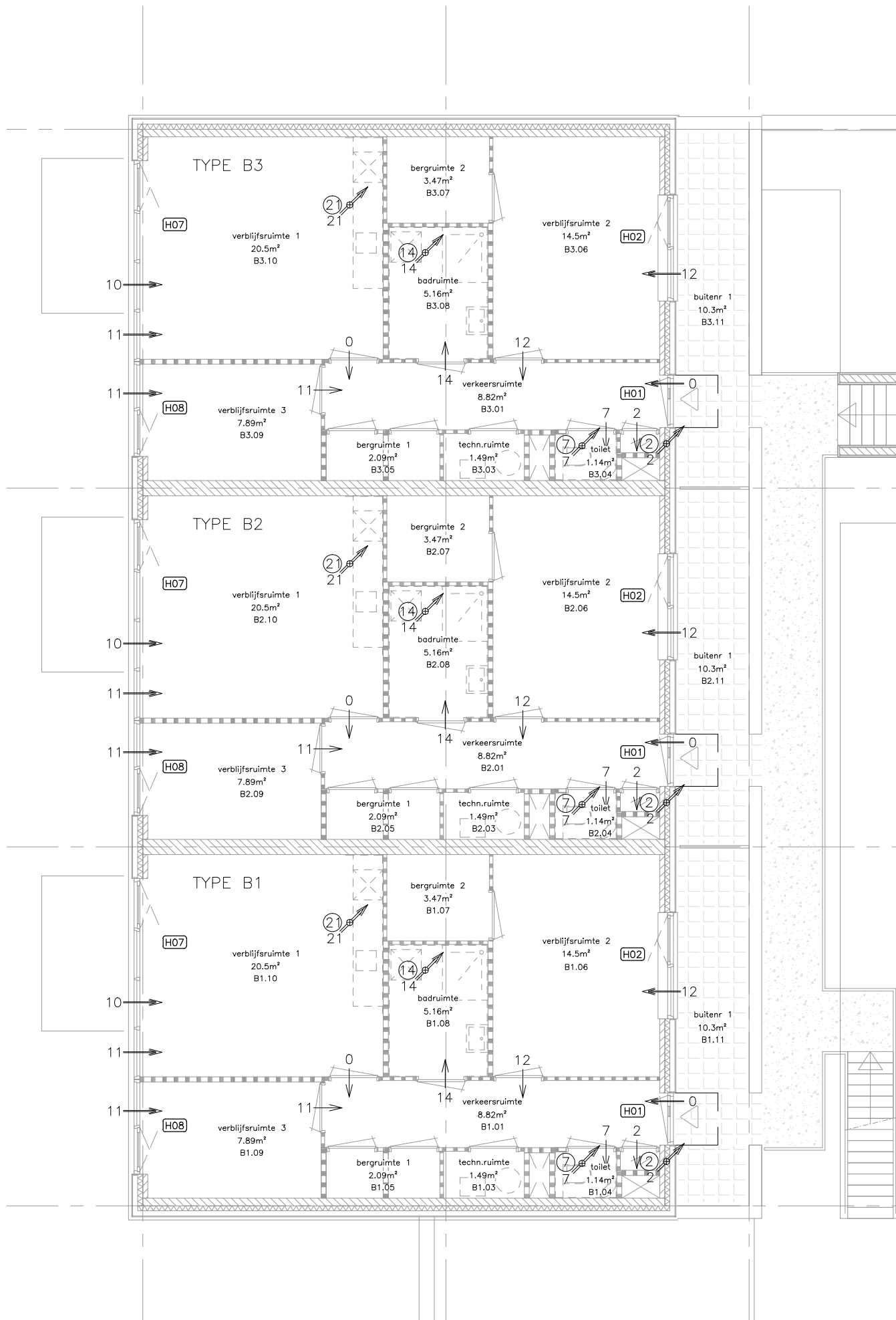
2.3 Conclusie

Ventilatie voor de woningen te Oldebroek voldoen aan de gestelde eisen.
Voor de begane grond gelden de ventilatie hoeveelheden die zijn gemarkeerd in de tabel.

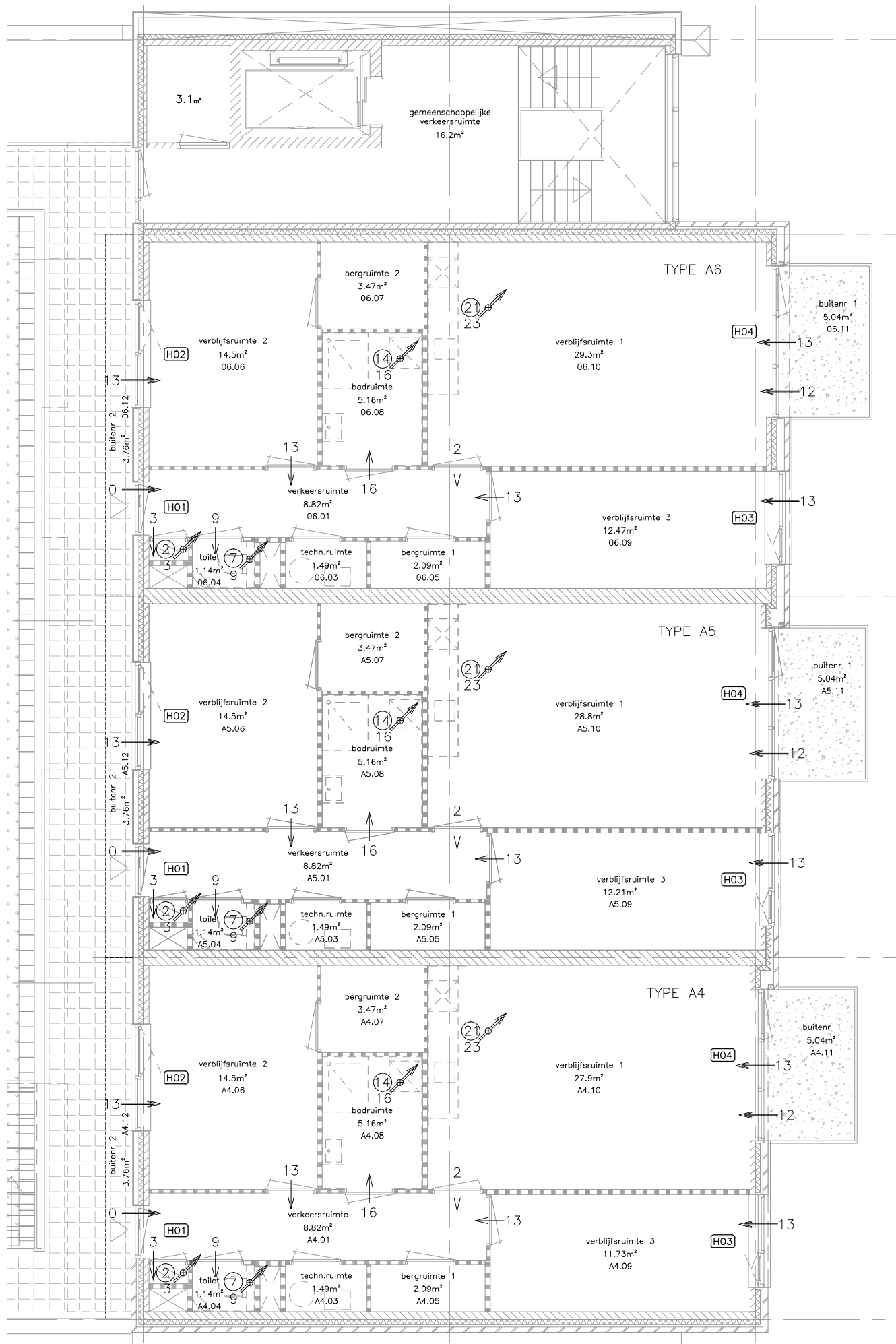
zie bijlage II:



- xx → ventilatie invoer via rooster (dm³/s)
 xx → overstrom via deurspleet (dm³/s)
 (xx) → Bouwbesluit 2003 minimale afvoer (dm³/s)
 xx → afvoer mechanisch (dm³/s)
 xx → afvoer natuurlijk (dm³/s)

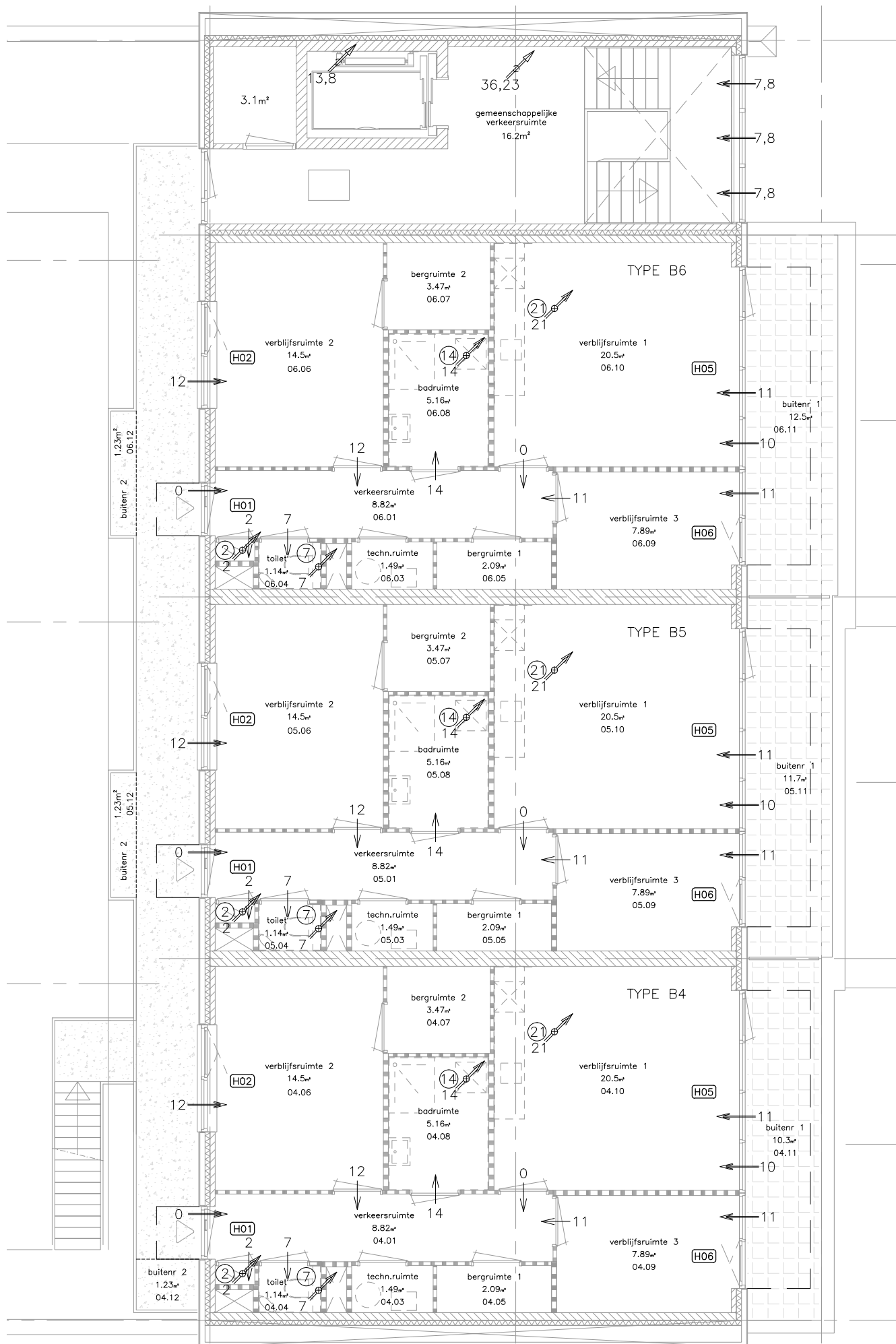


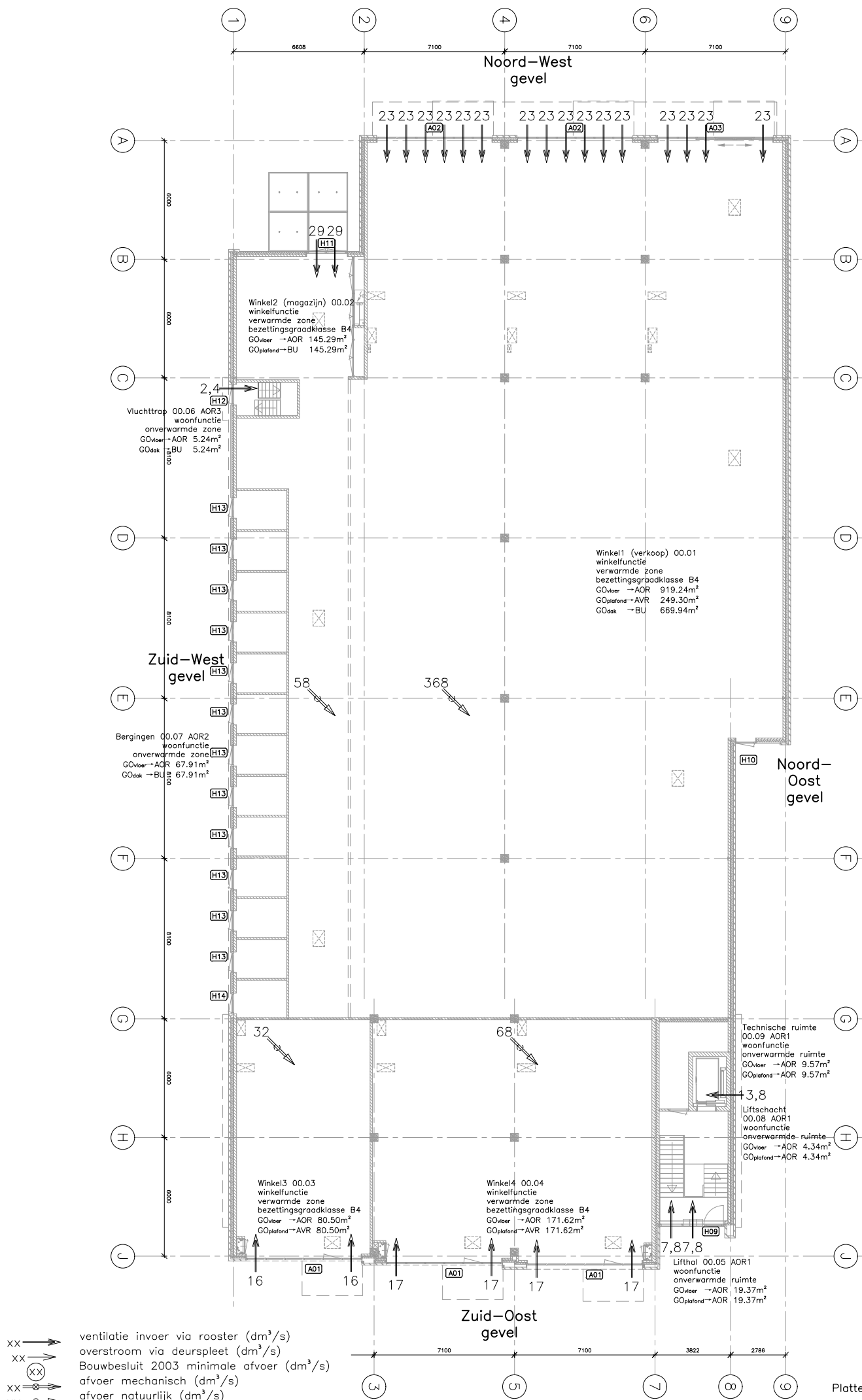
- xx → ventilatie invoer via rooster (dm³/s)
- xx → overstroom via deurspleet (dm³/s)
- xx (xx) → Bouwbesluit 2003 minimale afvoer (dm³/s)
- xx → afvoer mechanisch (dm³/s)
- xx → afvoer natuurlijk (dm³/s)



- xx → ventilatie invoer via rooster (dm³/s)
- xx → overstrom via deurspleet (dm³/s)
- xx (xx) → Bouwbesluit 2003 minimale afvoer (dm³/s)
- xx → afvoer mechanisch (dm³/s)
- xx → afvoer natuurlijk (dm³/s)







3.0 Energieprestatie van het woongebouw

Door de overheid is voor de EPC de eis gesteld zoals staat in het Bouwbesluit 2012 artikel 5.2 per gebruiksfunctie.

$EPC \leq 0,60$ voor woningen en $EPC \leq 2,6$ voor winkels.

De winkelruimten worden als een zone beschouwd, de 12 appartementen vallen per verdieping in twee verwarmde zones van ieder drie woningen.

De thermische schil is gelijk aan de buitengevels van het combinatiegebouw.

3.1 Uitgangspunten

Koudebruggen

Voor de berekening van het transmissieverlies voor lineaire koudebruggen is de forfaitaire methode volgens NEN 1068 toegepast.

Bouwkundige uitgangspunten

In het Bouwbesluit wordt in artikel 5.3 de thermische isolatie voorgeschreven.

De voor dit project de volgende uitgangspunten.

<u>Onderdeel</u>	<u>Warmteweerstand (m².K/W)</u>
Vloer Beganegrond (bu-onder)	$R_c \geq 3,50$
Buitenwand	$R_c \geq 3,50$
Platdak	$R_c \geq 3,50$
Binnenwand	$R_c \geq 2,50$
<u>Onderdeel</u>	<u>Warmtedoorgangscoefficient (W/m².K)</u>
Kozijnen	$U_{fr} = 2,40$
Hr++ glas	$U_{gl} = 1,10$
Raam = kozijn en glas	$U_w = 1,60$
Voordeur hout	$U_d = 2,00$

Infiltratie

Door kieren en naden in de thermische schil van het gebouw zal luchttransport plaatsvinden. Afhankelijk van het verschil in binnen- en buitentemperatuur zal dit een energieverlies veroorzaken. In dit project is de infiltratie via forfaitaire methode bepaald.

Installaties

Voor de verwarming van de woningen is gekozen voor een laagtemperatuur installatie i.s.m. vloerverwarming.

De warmte en warmwater wordt opgewekt via een individuele combitoestel HRww.

De winkels worden met hete luchtverwarmers verwarmt, warmtapwater wordt met een elektroboiler opgewekt.

Het ventilatiesysteem van zowel de winkels als de woning bestaat uit natuurlijke toevoer en mechanische afvoer.

De winkel wordt gekoeld met behulp van??? De woningen worden niet gekoeld.

3.2 EPC-berekening

De berekening is gemaakt met het rekenprogramma van DGMR: ENORM V1.20 Woning- en Utiliteitsbouw.

Berekening is bijgesloten in de bijlage.

3.3 Conclusie

Het combigebouw met winkels en 12 woningen voldoen aan de gestelde EPC-eis.

Zie bijlagen III

Uitdraai van de EPC-berekening met ENORM V1.20.

Tekeningen/ uittrekstaat ten behoeve van de berekening.

Algemene gegevens

Bestandsnaam	: P:\1569 - Oldebroek 2\01.ontwerp\EPG\Oldebroek basis plus koeling.epg
Projectomschrijving	: Oldebroek
Omschrijving bouwwerk	: Winkels op de begane grond met twee keer twee verdiepingen woningen erboven
Adres	: Zuiderzeestraatweg 126-128 8096 BE Oldebroek
Berekeningstype	: combinatiegebouw
Gebruikte eisentabel	: Eisen Bouwbesluit 2012, aangewezen op 1 maart 2013

Schematisering

Klimatiseringszones

Klim. zone	Omschrijving	Transportmedium warmte koeling	Verwarmings- systeem	Koelsysteem	Ventilatiesysteem
A	Winkel Begane grond	water n.v.t.	Winkel	(geen)	Winkel
B	Wt A1-6 1eVerd	water n.v.t.	Woning	(geen)	Woning
C	Wt B1-6 2eVerd	water n.v.t.	Woning	(geen)	Woning

Rekenzones

Rekenzone	Omschrijving	Gebruiksfunctie	Ag [m ²]
A.1	Winkel	winkel	1 316,65
B.1	Wt A1-3	woonfunctie in woongebouw	236,97
B.2	Wt A4-6	woonfunctie in woongebouw	241,12
C.1	Wt B1-3	woonfunctie in woongebouw	203,46
C.2	Wt B4-6	woonfunctie in woongebouw	203,46
			+
Totale gebruiksoppervlakte energiegebouw (Ag;tot)			2 201,66 m ²

Transmissie

Definitie scheidingsconstructies rekenzone A.1 - Winkel

scheidingsvlak	begrenzing	oriëntatie	A [m ²]	Hkr [m]	Rc [m ² K/W]	U [W/m ² K]	hoek [°]	ZTA [-]	zonwering	belemmering
Dak Winkel	buitenlucht boven									
Dak		N	815,20		3,50		0			minimaal
Gevel NW bu	buitenlucht									
wand NW bu		NW	13,13		3,50		90			overstek
wand NW bu H11		NW	16,39		3,50		90			maximaal
koz A02		NW	40,96			1,60	90	0,60	geen	overstek
koz A03		NW	20,48			1,60	90	0,60	geen	overstek
koz H11		NW	5,39			2,00	90	0,00	geen	maximaal
Vloer Winkel	kruipruimte									
vloer winkel		N	1 316,65	0,60	3,50					
Gevel NW bi	AOR - 2 : Bergingen									
wand bi NW		NW	9,28		2,50		90			minimaal
Gevel NW bi	AOR - 3 : Vluchttrap									
wand bi NW		NW	11,20		2,50		90			minimaal
Gevel ZW bu	buitenlucht									
wand ZW bu		ZW	97,06		3,50		90			minimaal

<i>scheidingsvlak</i>	<i>begrenzing</i>	<i>oriëntatie</i>	<i>A</i> <i>[m²]</i>	<i>Hkr</i> <i>[m]</i>	<i>Rc</i> <i>[m²K/W]</i>	<i>U</i> <i>[W/m²K]</i>	<i>hoek</i> <i>[°]</i>	<i>ZTA</i> <i>[-]</i>	<i>zonwering</i>	<i>belemmering</i>
Gevel ZW bi	AOR - 2 : Bergingen									
wand bi ZW		ZW	93,56		2,50		90			minimaal
Gevel ZW bi	AOR - 3 : Vluchttrap									
wand bi ZW		ZW	6,79		2,50		90			minimaal
Gevel ZO bu	buitenlucht									
wand ZO bu		ZO	19,82		3,50		90			eigen
koz A01		ZO	61,44			1,60	90	0,60	geen	overstek
koz H10		ZO	2,48			2,00	90	0,00	geen	maximaal
Gevel ZO bi	AOR - 1 : Lifthal									
wand bi ZO		ZO	12,18		2,50		90			minimaal
Gevel ZO bi	AOR - 2 : Bergingen									
wand bi ZO		ZO	9,28		2,50		90			minimaal
Gevel ZO bi	AOR - 3 : Vluchttrap									
wand bi ZO		ZO	11,20		2,50		90			minimaal
Gevel NO bu	buitenlucht									
wand NO bu		NO	161,77		3,50		90			minimaal
Gevel NO bi	AOR - 1 : Lifthal									
wandl bi NO		NO	35,60		2,50		90			minimaal
			————— +							
			2 759,86							

Definitie scheidingsconstructies rekenzone B.1 - Wt A1-3

<i>scheidingsvlak</i>	<i>begrenzing</i>	<i>oriëntatie</i>	<i>A</i> [m²]	<i>Hkr</i> [m]	<i>Rc</i> [m²K/W]	<i>U</i> [W/m²K]	<i>hoek</i> [°]	<i>ZTA</i> [-]	<i>zonwering</i>	<i>belemmering</i>
Dak 2	buitenlucht boven									
dak		N	33,51		3,50		0			minimaal
Gevel NW bu	buitenlucht									
wand NW bu		NW	22,83		3,50		90			minimaal
koz H03		NW	8,85			1,60	90	0,60	geen	minimaal
koz H04		NW	21,36			1,60	90	0,60	geen	minimaal
Gevel ZW bu	buitenlucht									
wand ZW bu		ZW	30,68		3,50		90			minimaal
Gevel ZO bu	buitenlucht									
wand ZO bu		ZO	35,40		3,50		90			overstek
koz H01		ZO	7,44			2,00	90	0,00	geen	overstek
koz H02		ZO	10,20			1,60	90	0,60	geen	overstek
Gevel NO bu	buitenlucht									
wand NO bu		NO	30,68		3,50		90			minimaal
			————— +							
			200,95							

Definitie scheidingsconstructies rekenzone B.2 - Wt A4-6

scheidingsvlak	begrenzing	oriëntatie	A [m²]	Hkr [m]	Rc [m²K/W]	U [W/m²K]	hoek [°]	ZTA [-]	zonwering	belemmering
Dak 3	buitenlucht boven									
dak		N	37,67		3,50		0			minimaal
Gevel NW bu	buitenlucht									
wand NW bu		NW	35,40		3,50		90			overstek
koz H01		N	7,44			2,00	90	0,00	geen	overstek
koz H02		N	10,20			1,60	90	0,60	geen	overstek
Gevel ZW bu	buitenlucht									
wand ZW bu		ZW	31,51		3,50		90			minimaal
Gevel ZO bu	buitenlucht									
wand ZO bu		ZO	22,56		3,50		90			minimaal
koz H03		ZO	9,12			1,60	90	0,60	geen	minimaal
koz H04		ZO	21,36			1,60	90	0,60	geen	minimaal
Gevel NO bu	buitenlucht									
wand NO bu		NO	5,17		3,50		90			minimaal
Gevel NO bi	AOR - 1 : Lifthal									
wand bi NO		NO	26,34		2,50		90			minimaal
			+ 206,77							

Definitie scheidingsconstructies rekenzone C.1 - Wt B1-3

scheidingsvlak	begrenzing	oriëntatie	A [m²]	Hkr [m]	Rc [m²K/W]	U [W/m²K]	hoek [°]	ZTA [-]	zonwering	belemmering
Dak 4	buitenlucht boven									
dak		N	203,46		3,50		0			minimaal
Gevel NW bu	buitenlucht									
wand NW bu		NW	24,66		3,50		90			minimaal
koz H07		NW	19,29			1,60	90	0,60	geen	minimaal
koz H08		NW	9,09			1,60	90	0,60	geen	minimaal
Gevel ZW bu	buitenlucht									
wand ZW bu		ZW	26,34		3,50		90			minimaal
Gevel ZO bu	buitenlucht									
wand ZO bu		ZO	35,40		3,50		90			minimaal
koz H01		ZO	7,44			2,00	90	0,00	geen	overstek
koz H02		ZO	10,20			1,60	90	0,60	geen	minimaal
Gevel NO bu	buitenlucht									
wand NO bu		NO	26,34		3,50		90			minimaal
			+ 362,22							

Definitie scheidingsconstructies rekenzone C.2 - Wt B4-6

scheidingsvlak	begrenzing	oriëntatie	A [m²]	Hkr [m]	Rc [m²K/W]	U [W/m²K]	hoek [°]	ZTA [-]	zonwering	belemmering
Dak 5	buitenlucht boven									
dak		N	203,46		3,50		0			minimaal

Oldebroek basis plus koeling.epg

Oldebroek · E/E = 0,984

scheidingsvlak	begrenzing	oriëntatie	A [m²]	Hkr [m]	Rc [m²K/W]	U [W/m²K]	hoek [°]	ZTA [-]	zonwering	belemmering
Gevel NW bu	buitenlucht									
wand NW bu		NW	35,40		3,50		90			minimaal
koz H01		NW	7,44			2,00	90	0,00	geen	overstek
koz H02		NW	10,20			1,60	90	0,60	geen	minimaal
Gevel ZW bu	buitenlucht									
wand ZW bu		ZW	26,34		3,50		90			minimaal
Gevel ZO bu	buitenlucht									
wand ZO bu		ZO	10,92		3,50		90			minimaal
koz H05		ZO	28,62			1,60	90	0,60	geen	overstek
koz H06		ZO	13,50			1,60	90	0,60	geen	overstek
Gevel NO bi	AOR - 1 : Lifthal									
wand bi NO		NO	26,34		2,50		90			minimaal
			+ 362,22							

Lineaire koudebruggen

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de koudebruggen.
 Bij de forfaitaire methode wordt een correctie op de U-waarde toegepast.

<i>Definitie lineaire koudebruggen rekenzone A.1 - Winkel</i>		
<i>scheidingsvlak</i>	<i>koudebrug</i>	<i>P [m]</i>
Vloer Winkel	Vloer winkels/magazijn	184,00

Definitie lineaire koudebruggen rekenzone B.1 - Wt A1-3
 Voor deze rekenzone zijn geen gegevens voor lineaire koudebruggen ingevoerd.

Definitie lineaire koudebruggen rekenzone B.2 - Wt A4-6
 Voor deze rekenzone zijn geen gegevens voor lineaire koudebruggen ingevoerd.

Definitie lineaire koudebruggen rekenzone C.1 - Wt B1-3
 Voor deze rekenzone zijn geen gegevens voor lineaire koudebruggen ingevoerd.

Definitie lineaire koudebruggen rekenzone C.2 - Wt B4-6
 Voor deze rekenzone zijn geen gegevens voor lineaire koudebruggen ingevoerd.

Thermische capaciteit

<i>Rekenzone</i>	<i>volgens bijlage H</i>	<i>bouwtype</i>	<i>Cm</i> [kJ/K]
A.1 Winkel	nee	traditioneel, gemengd zwaar	473 994
B.1 Wt A1-3	nee	traditioneel, gemengd zwaar	106 637
B.2 Wt A4-6	nee	traditioneel, gemengd zwaar	108 504
C.1 Wt B1-3	nee	traditioneel, gemengd zwaar	91 557
C.2 Wt B4-6	nee	traditioneel, gemengd zwaar	91 557
			_____ +
			872 249

Infiltratie

<i>qv10;spec</i> <i>[dm³/s·m²]</i>	<i>eigen</i> <i>waarde</i>	<i>hoogte</i>	<i>lengte</i> <i>gebouw [m]</i>	<i>breedte</i>	<i>uitvoeringsvariant</i>	<i>geveltype</i>
0,420	nee	10,40	56,62	27,64	meerlaags gebouw als geheel	standaard

Verwarming

Verwarmingssysteem 1 - Winkel

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	:	collectief systeem
	temperatuurniveau	:	Hoog
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	:	nee
Preferent toestel	hoofdtype toestel	:	CVsysteem
	subtype toestel	:	107HR
	vermogen	:	43,56 kW
	opwekkingsrendement	:	0,900
	energiedrager	:	gas
hulpenergie	bepaling	:	forfaitair

Verwarmingssysteem 2 - Woning

installatiekenmerken	type verwarmingssysteem	:	collectief systeem
	temperatuurniveau	:	Laag
	gebouwgebonden warmtelevering op afstand	:	nee
	individuele bemetering	:	ja
Preferent toestel	hoofdtype toestel	:	CVsysteem
	subtype toestel	:	107HR
	vermogen	:	43,37 kW
	opwekkingsrendement	:	0,925
	energiedrager	:	gas
hulpenergie	bepaling	:	forfaitair

Warm tapwater

Warmtapwatersysteem 1 - Winkel

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	:	individueel systeem
	zonneboiler	:	geen
Preferent toestel	type toestel	:	elektroboiler
	opwekkingsrendement	:	0,750
	energiedrager	:	elektriciteit
	toepassingsklasse	:	Aanrecht
distributierendement	forfaitair	:	ja
douchewarmteterugwinning	aanwezig	:	nee
afgifte	gem. lengte van tapleidingen is < 3 m	:	ja
afgifte	tapsysteem geldt voor	:	keuken en badkamer
	methode A uitgebreid	:	nee
	inwendige diameter leidingen	:	<= 8 mm
<i>aangewezen rekenzones</i>	<i>Ag [m²]</i>		<i>Ag;tapw [m²]</i>
A.1 Winkel	1 317		1 317

Warmtapwatersysteem 2 - Woning

installatiekenmerken	type tapwatersysteem	:	individueel systeem
	zonneboiler	:	geen
Preferent toestel	type toestel	:	combi HRww
	opwekkingsrendement	:	0,602
	energiedrager	:	gas
	toepassingsklasse	:	Klasse 3

distributierendement	forfaitair	:	ja
douchewarmteterugwinning	aanwezig	:	nee
afgifte	gem. lengte van tapleidingen is < 3 m	:	nee
afgifte	tapsysteem geldt voor	:	keuken en badkamer
	methode A uitgebreid	:	ja
	inwendige diameter leidingen	:	> 10 mm
	lengte uittapleiding badkamer	:	4 – 6 m
	lengte uittapleiding keuken	:	4 – 6 m
<i>aangewezen rekenzones</i>	<i>Ag [m²]</i>		<i>Ag,tapw [m²]</i>
B.1 Wt A1-3	237		237
B.2 Wt A4-6	241		241
C.1 Wt B1-3	203		203
C.2 Wt B4-6	203		203

Koeling

Er zijn geen koelsystemen ingevoerd.

Ventilatie

Ventilatiesysteem 1 - Winkel

ventilatiesysteem	:	C. Natuurlijke toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	:	C.1 - standaard
geïnstalleerde capaciteit onbekend	:	ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	:	405,53 dm ³ /s
1b) natuurlijke toevoer via een ruimte (serre of atrium)	:	0,00 dm ³ /s
1c) mechanische toevoer van buitenlucht (decentraal)	:	0,00 dm ³ /s
1d) mechanische toevoer van voorverwarmde of gekoelde buitenlucht	:	0,00 dm ³ /s
met toe- en/of afvoerkanaal	:	ja
luchtdichtheidsklasse	:	LUKA
Maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	nee
Maximale spuiventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	nee
spuivoorziening	:	
terugregeling/recirculatie	:	geen
type warmteterugwinning	:	

Ventilatiesysteem 2 - Woning

ventilatiesysteem	:	C. Natuurlijke toevoer, mechanische afvoer
ventilatiesysteemvariant	:	C.1 - standaard
geïnstalleerde capaciteit onbekend	:	ja
1a) natuurlijke toevoer van buiten	:	564,64 dm ³ /s
1b) natuurlijke toevoer via een ruimte (serre of atrium)	:	0,00 dm ³ /s
1c) mechanische toevoer van buitenlucht (decentraal)	:	0,00 dm ³ /s
1d) mechanische toevoer van voorverwarmde of gekoelde buitenlucht	:	0,00 dm ³ /s
met toe- en/of afvoerkanaal	:	ja
luchtdichtheidsklasse	:	LUKA
Maximale ventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	nee
Maximale spuiventilatiecapaciteit bij koudebehoefte	:	nee
spuivoorziening	:	
terugregeling/recirculatie	:	geen
type warmteterugwinning	:	

Ventilatoren

Effectief vermogen ventilatoren is forfaitair bepaald.

Bevochtiging

Er zijn geen bevochtigingssystemen ingevoerd.

PV-systemen

Er zijn geen PV-systemen ingevoerd.

Zonnecollectoren

Er zijn geen zonnecollectoren ingevoerd.

Verlichting

Er is gerekend volgens de forfaitaire methode m.b.t. de verlichting voor utiliteitsbouw. Voor woningbouw wordt verlichting altijd forfaitair berekend.

Rekenzone	<i>aanw.detectie</i> <i>in >= 70% Ag</i>	Verl. zone	Regeling	Azone [m ²]	FDart [-]
A.1 Winkel	ja	1	Centraal aan/uit	1 316,7	1,00

Resultaten

Primair energiegebruik	[MJ]
Verwarming	428 180
Warm tapwater	179 494
Koeling	73 260
Bevochtiging	0
Ventilatoren	61 824
Verlichting	899 886
Totaal	1 642 644
Elektriciteitsproductie gebouwgebonden	0
Afgenomen energie	1 642 644
Geëxporteerde energie	0
Elektriciteitsproductie niet-gebouwgebonden	0
EPtot	1 642 644
EP;adm;tot	1 670 114
Specifieke energieprestatie per m ²	747
	[-]
EPtot / EP;adm;tot	0,984
EPC voldoet aan bouwbesluit 2012	ja
	[m ²]
Ag;tot	2 201,66
Averlies	3 132,16
Nwoon	12,00

Informatief

CO2-emissie totaal	94 923,57 kg
--------------------	--------------

grenzend aan [m ³]							
Begane grond	I [m ³]	h [m ³]	opp [m ²]	BU dicht	BU transparant	AVR	AOR
vloer	winkel 1	-	919,24	1	919,24		
	winkel 2	-	145,29	1	145,29		
	winkel 3	-	80,50	1	80,50		
	winkel 4	-	171,62	1	171,62		
	lifthal	-	35,06	1			35,06
	bergingen	-	67,91	1			67,91
	vluichttrap	-	5,24	1			5,24
				1316,65			108,21
plafond	winkel 1	-	919,24	1	669,94	249,30	
	winkel 2	-	145,29	1	145,29		
	winkel 3	-	80,50	1		80,50	
	winkel 4	-	171,62	1		171,62	
	lifthal	-	19,06	1			19,06
	bergingen	-	67,91	1	67,91		
	vluichttrap	-	5,23	1			5,23
				883,14		501,42	24,29
gev NW	BU wand	3,75	3,50	13,13	1		
	koz A02/03	-	20,48	3		61,44	
	BU wand-H11	-	16,39	1	16,39		
	koz H11	-	5,39	1		5,39	
	BI wand	2,65	3,50	9,28	1		9,28
	BI wand	3,20	3,50	11,20	1		11,20
				29,52	66,83		20,48
				20,20			116,82
gev ZW	BU wand	5,77	3,50	20,20	1		
	BU wand	6,23	3,50	21,81	1		
	BI wand	1,94	3,50	6,79	1		6,79
	BU wand	3,57	3,50	12,50	1		
	BI wand	26,73	3,50	93,56	1		93,56
	BU wand	11,84	3,50	41,44	1		
	BU wand	0,32	3,50	1,12	1		
				97,06			100,35
gev ZO	BU wand	3,60	3,50	12,60	1		
	koz A01	-	20,48	3		61,44	
	BI wand	3,48	3,50	12,18	1		12,18
	BU wand-H10	2,77	3,50	9,70	1		
	koz H10	-	2,48	1		2,48	
	BI wand	2,65	3,50	9,28	1		9,28
	BI wand	3,2	3,50	11,20	1		11,20
				19,82	63,92		32,66
							116,39

grenzend aan [m ³]							
Begane grond	I [m ³]	h [m ³]	opp [m ³]	BU dicht	BU transparant	AVR	AOR
gev NO	BU wand	30,11	3,50	105,39	1		
	BU wand	14,12	3,50	49,42	1		
	BU wand	1,99	3,50	6,97	1		
	BI wand	10,17	3,50	35,60	1		35,60
				161,77			35,60
							197,37

grenzend aan [m ³]							
Begane grond AOR	I [m ³]	h [m ³]	opp [m ³]	BU dicht	BU transparant	AVR	AOR
lifthal AOR1	vloer	-	35,06	1	35,06		
	plafond	-	19,06	1			19,06
gev NW	BI wand	3,48	3,50	12,18	1		12,18
gev ZW	BI wand	10,45	3,50	36,58	1		36,58
gev ZO	BU wand		0,69	1			
	koz H09	3,28	3,50	11,49	1		
	Tot. BU gevel	3,48	3,50	12,18	1		12,18
gev NO	BU wand	10,45	3,50	36,58	1		36,58

bergingen AOR2	vloer	-	67,91	1	67,91		
	dak	-	67,91	1			
gev NW	BI wand	2,65	3,50	9,28	1		9,28
gev ZW	BU wand	-	61,32	1	61,32		
	koz H13	-	2,48	13			
	Tot. BU gevel	26,73	3,50	93,56	1		93,56
gev ZO	BI wand	2,65	3,50	9,28	1		9,28
gev NO	BI wand	26,73	3,50	93,56	1		93,56

vluchtrap AOR3	vloer	-	5,24	1	5,24		
	dak	-	5,24	1			
gev NW	BI wand	3,20	3,50	11,20	1		11,20
gev ZW	BU wand	-	4,31	1	4,31		
	koz H12	-	2,48	1			
	Tot. BU gevel	1,94	3,50	6,79	1		6,79
gev ZO	BI wand	3,20	3,50	11,20	1		11,20
gev NO	BI wand	1,94	3,50	6,79	1		6,79

grenzend aan [m ³]						
1e Verdieping	I [m ³]	h [m ³]	opp [m ²]	BU dicht	BU transparant	AOR
wt A1	vloer	-	78,99	3		236,97
wt A2	plafond	-	67,80	3		203,40
wt A3	dak	-	11,17	3	33,51	
gev NW	BU wand	-	7,61	3	22,83	
	koz H4	-	7,12	3	21,36	
	koz H3	-	2,95	3	8,85	
	Tot. BU gevel	6,80	17,68	3	22,83	30,21
gev ZW	BU wand	11,80	30,68	1	30,68	
gev ZO	BU wand	-	11,80	3	35,40	
	koz H2	-	3,40	3	10,20	
	koz H1	-	2,48	3	7,44	
	Tot. BU gevel	6,80	17,68	3	35,40	17,64
gev NO	BU wand	11,80	30,68	1	30,68	
						53,04
						30,68

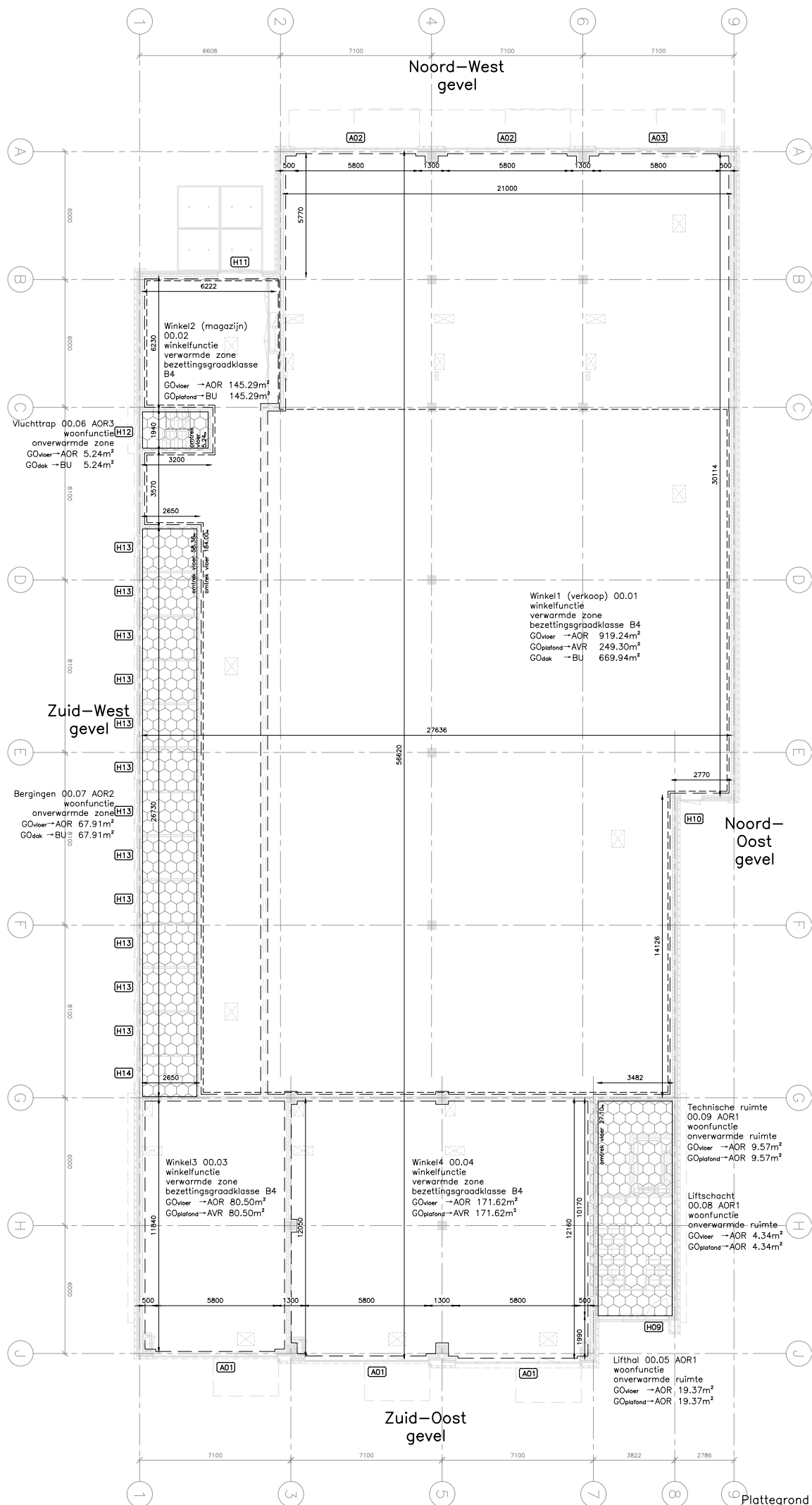
wt A4	vloer	-	79,17	1		79,17
wt A5	vloer	-	80,60	1		80,60
wt A6	vloer	-	81,35	1		81,35
						241,12
wt A4	dak	-	11,36	1	11,36	
wt A5	dak	-	12,78	1	12,78	
wt A6	dak	-	13,53	1	13,53	
A4, A5, A6	plafond	-	67,82	3		203,46
						241,13
gev NW	BU wand	-	11,80	3	35,40	
	koz H2	-	3,40	3	10,20	
	koz H1	-	2,48	3	7,44	
	Tot. BU gevel	6,80	17,68	3	35,40	17,64
gev ZW	BU wand	11,80	30,68	1	30,68	
	BU wand	0,32	0,83	1	0,83	
					31,51	31,51
gev ZO	BU wand	-	7,52	3	22,56	
	koz H4	-	7,12	3	21,36	
	koz H3	-	3,04	3	9,12	
	Tot. BU gevel	6,80	17,68	3	22,56	30,48
gev NO	BU wand	1,99	5,17	1	5,17	
	BI wand	10,13	26,34	1		26,34
			31,51		5,17	26,34
						31,51

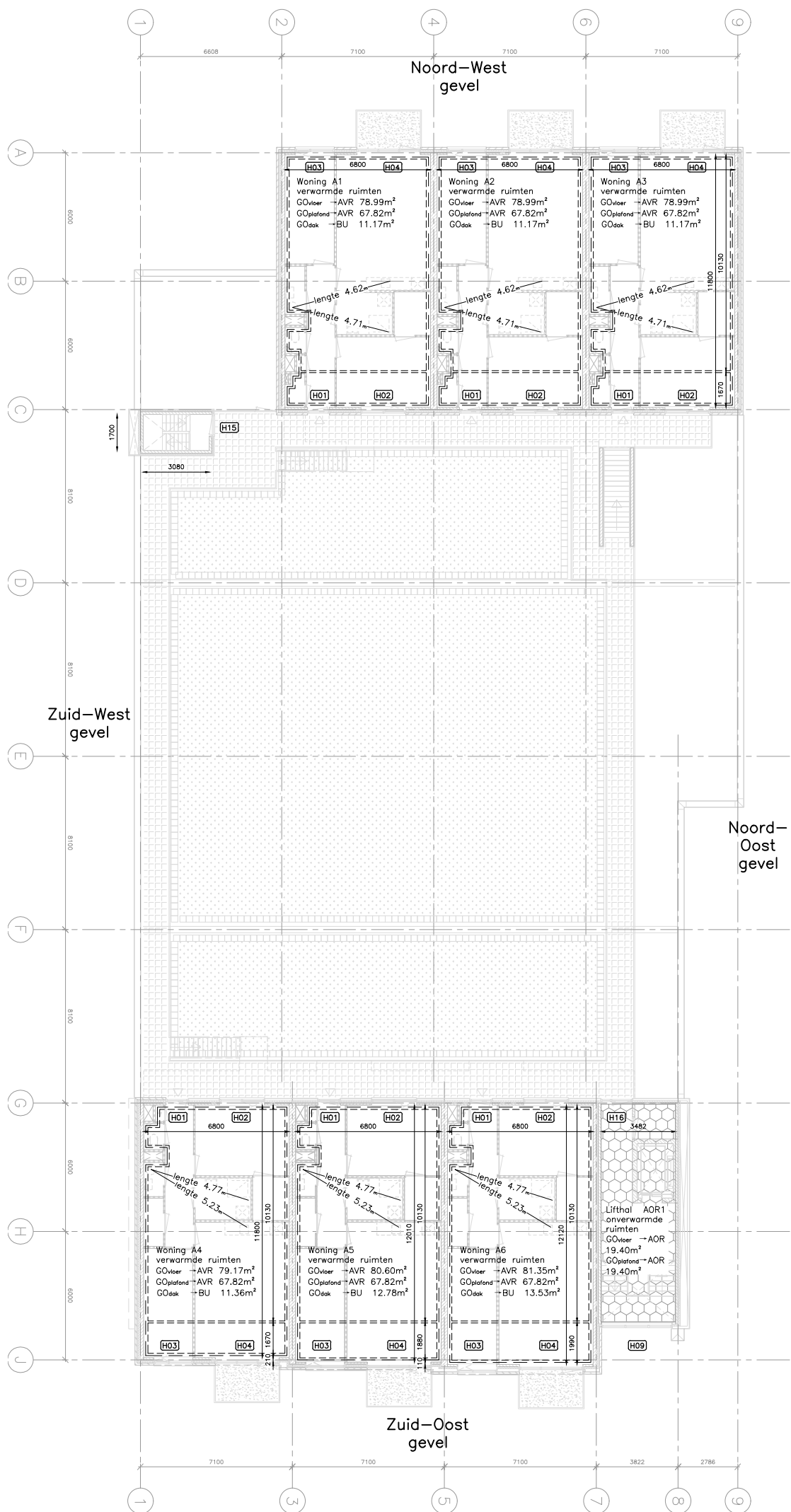
grenzend aan [m ²]						
1e verdieping AOR	I [m ³]	h [m ³]	opp [m ²]	BU dicht	BU transparant	AOR
lifthal	vloer	-	19,40	1		19,40
	plafond	-	19,40	1		19,40
gev NW	BU wand	-	5,51	1		
	koz H16	-	3,54	1	3,54	
	Tot. BU gevel	3,48	9,05	1	3,54	
	BI wand	10,13	26,34	1		26,34
gev ZW	BU wand	-	0,51	1		
gev ZO	koz H09	3,28	8,53	1	8,53	
	Tot. BU gevel	3,48	9,05	1	8,53	
	BU wand	10,13	26,34	1		
gev NO						9,05
						26,34

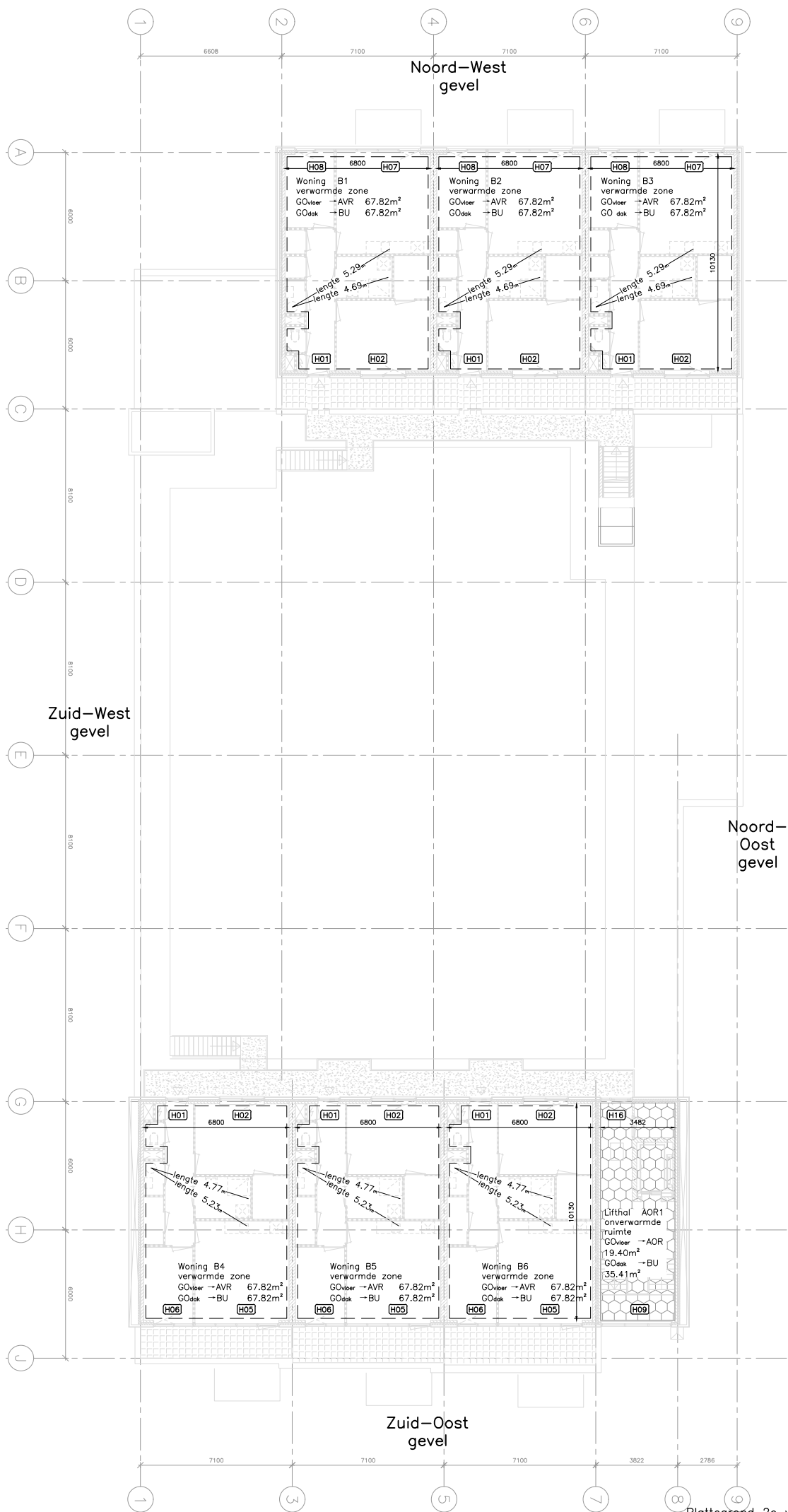
grenzend aan [m2]									
2e Verdieping		I [m ²]	h [m ¹]	opp [m ²]	BU dicht	BU transparant	AVR	AOR	
wt B1, B2 wt B3	vloer	-	-	67,82	3		203,46		
	dak	-	-	67,82	3	203,46			
gev NW	BU wand	-	-	8,22	3	24,66			
	koz H7	-	-	6,43	3		19,29		
	koz H8	-	-	3,03	3		9,09		
	Tot. BU gevel	6,80	2,60	17,68	3	24,66	28,38		53,04
gev ZW	BU wand	10,13	2,60	26,34	1	26,34			26,34
gev ZO	BU wand	-	-	11,80	3	35,40			
	koz H2	-	-	3,40	3		10,20		
	koz H1	-	-	2,48	3		7,44		
	Tot. BU gevel	6,80	2,60	17,68	3	35,40	17,64		53,04
gev NO	BU wand	10,13	2,60	26,34	1	26,34			26,34

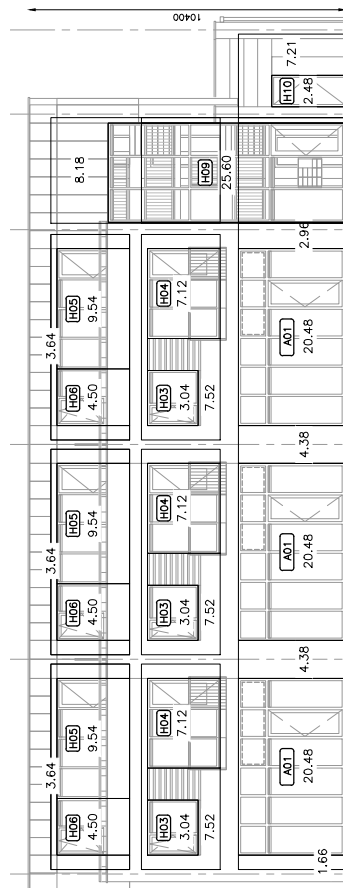
wt B4, B5	vloer	-	-	67,82	3		203,46	
wt B6	dak	-	-	67,82	3	203,46		
gev NW	BU wand	-	-	11,80	3	35,40		
	koz H2	-	-	3,40	3		10,20	
	koz H1	-	-	2,48	3		7,44	
	Tot. BU gevel	6,80	2,60	17,68	3	35,40	17,64	53,04
gev ZW	BU wand	10,13	2,60	26,34	1	26,34		26,34
gev ZO	BU wand	-	-	3,64	3	10,92		
	koz H5	-	-	9,54	3		28,62	
	koz H6	-	-	4,50	3		13,50	
	Tot. BU gevel	6,80	2,60	17,68	3	10,92	42,12	53,04
gev NO	BI wand	10,13	2,60	26,34	1			26,34

grenzend aan [m2]									
2e verdieping AOR		I [m ²]	h [m ¹]	opp [m ²]	BU dicht	BU transparant	AVR	AOR	
lifthal	vloer	-	-	19,40	1			19,40	
	dak	-	-	35,41	1	35,41			
gev NW	BU wand	-	-	5,51	1	5,51			
	koz H16	-	-	3,54	1		3,54		
	Tot. BU gevel	3,48	2,60	9,05		5,51	3,54		9,05
	BI wand	10,13	2,60	26,34	1		26,34		26,34
gev ZO	BU wand	-	-	0,52	1	0,52			
	koz H09	3,28	2,60	8,53	1	8,53			
	Tot. BU gevel	3,48	2,60	9,05		8,53	0,52		9,05
	BU wand	10,13	2,60	26,34	1	26,34			26,34

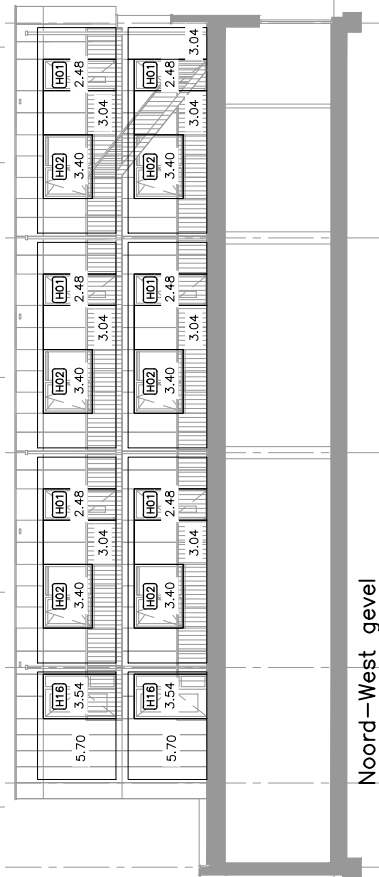




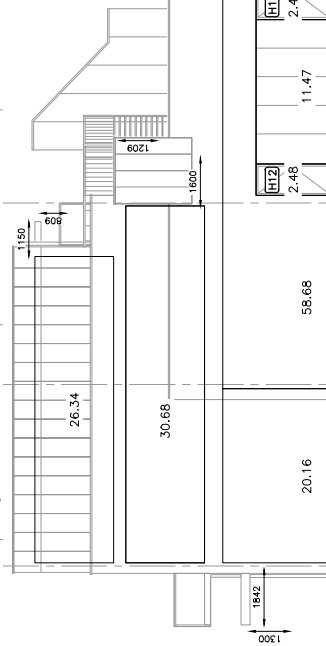




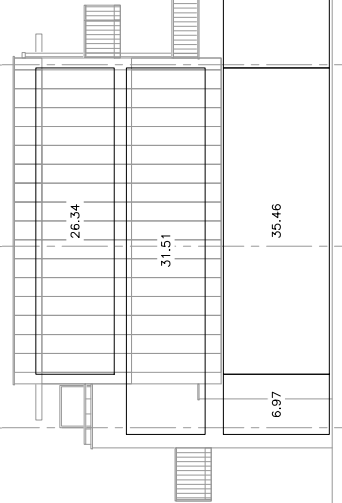
Zuid-Oost gevel



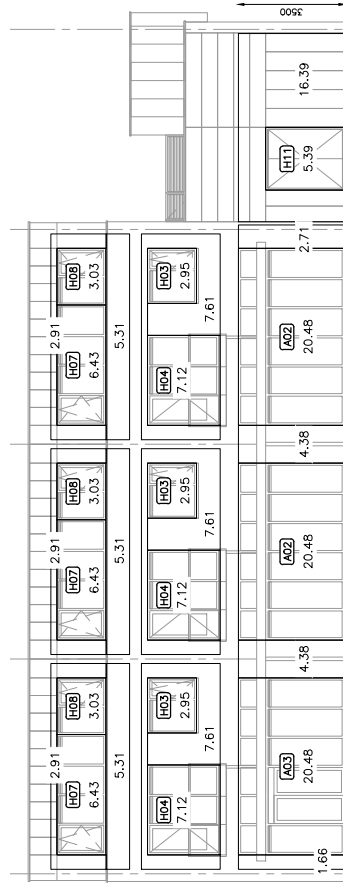
Noord-West gevel



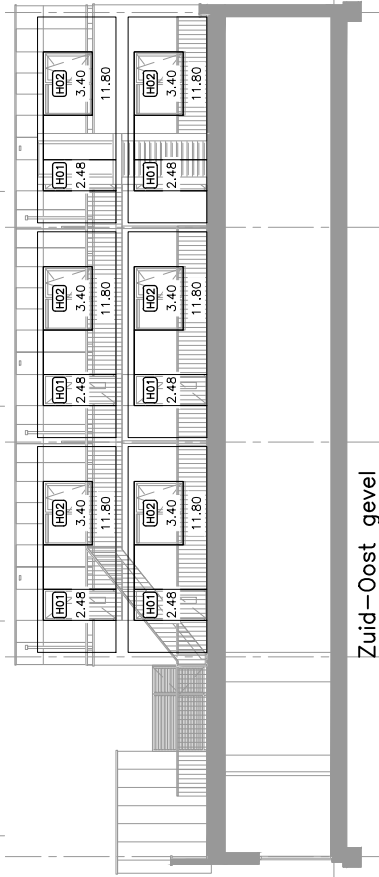
Zuid-West gevel



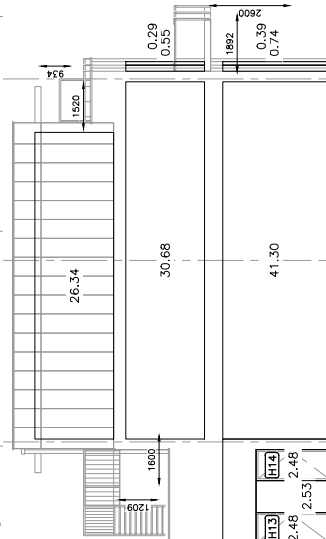
Noord-Oost gevel



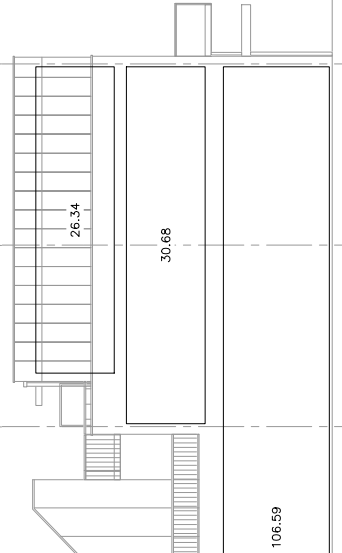
Noord-West gevel



Zuid-Oost gevel



Zuid-West gevel



Noord-Oost gevel

[illegible]