

Geluidwering gevel

1 Regelgeving

1.1 Bestaande bouw

Het Bouwbesluit 2012 kent geen voorschriften voor bescherming tegen geluid van buiten bij bestaande bouw. Bij verbouw wordt verwezen naar het rechteks verkregen niveau. Omdat sprake is van herbestemming, is geen rechteks verkregen niveau voor een woonfunctie aanwezig.

1.2 Verbouw

Volgens artikel 3.5 van het Bouwbesluit 2012 wordt bij het gedeeltelijk vernieuwen of veranderen of vergroten van een bouwwerk verwezen naar artikel 3.2 tot en met 3.4 (nieuwbouw eisen), waarbij in plaats van het in die artikelen aangegeven niveau van eisen wordt uitgegaan van het rechteks verkregen niveau.

Aangezien geen bestaande bouw voorschriften van toepassing zijn voor afdeling 3.1 dient voor het zogenaamde rechteks verkregen niveau het huidige niveau van de aangetroffen situatie te worden aangehouden als minimum niveau. Uitgangspunt is dat er ten tijde van de vergunningverlening geen nadere eisen werden gesteld aan de geluidwering van de gevel. In de Model-Bouwverordening (22^e supplement van 1987) is een kantoor niet als geluidgevoelig gebouw aangemerkt.

Ten behoeve van de bestemmingsplanwijziging (van kantoor naar jongerenwoningen) is door moBius consult bv een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de aanwezige geluidbelastingen op de gevels van het bestaande kantoorgebouw. Deze berekeningen zijn de basis voor nog vast te stellen hogere waarden.

1.3 Nieuwbouw

Volgens artikel 3.3 uit het Bouwbesluit 2012 geldt dat bij een krachtens de Wet geluidhinder of de Tracéwet vastgesteld hogere-waardenbesluit de volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering van een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied niet kleiner is dan het verschil tussen de in dat besluit opgenomen hoogst toelaatbare geluidsbelasting voor industrie-, weg- of spoorweglawaai en 35 dB(A) bij industrielawaai, of 33 dB bij weg- of spoorweglawaai. Volgens artikel 3.2 geldt bij een verblijfsgebied een minimum van 20 dB.

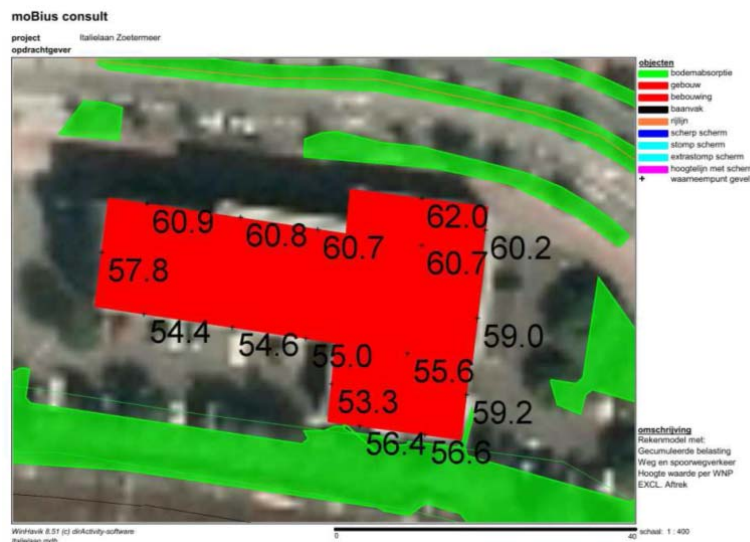
1.4 Ambitie

Vanuit het Bouwbesluit 2012 wordt bij transformatie geen eis gesteld aan de geluidwering van de gevel. Ten behoeve van het realiseren van voldoende akoestisch comfort wordt echter gestreefd naar een binnenniveau van maximaal 33 dB overeenkomstig de nieuwbouw eis voor woningen. In uitzonderingsgevallen wordt een hoger binnenniveau van maximaal 34-35 dB toelaatbaar geacht. Dit is gebaseerd op de voorschriften uit het Bouwbesluit 2003, waar bij het veranderen van een bestaande woning het bevoegd gezag kon afwijken van de karakteristieke geluidwering tot een niveau dat maximaal 10 dB(A) lager lag dan het nieuwbouwniveau.

2 Geluidbelasting op de gevel

Door moBius consult bv zijn berekeningen gemaakt van de optredende geluidbelastingen door weg- en spoorwegverkeer. De berekeningen zijn omschreven in rapport 'Transformatie Italiëlaan 33 te Zoetermeer - Geluidsbelasting Wet geluidhinder' van juli 2014.

De maximale gecumuleerde geluidbelastingen weg- en spoorwegverkeer L_{den} (exclusief aftrek art. 110g WGH) op de gevel zijn weergegeven in figuur 1. De hoogste geluidbelasting treedt op aan de noordzijde van het gebouw.



Figuur 1 – Grafische weergave van de gecumuleerde geluidbelasting weg- en spoorwegverkeer uit rapport 'Transformatie Italiëlaan 33 te Zoetermeer - Geluidsbelasting Wet geluidhinder' van juli 2014

De minimaal vereiste $G_{A,k}$ voor nieuwbouw volgens het Bouwbesluit 2012 is weergegeven in tabel 1. Voor herbestemming kent het Bouwbesluit 2012 geen minimale eis aan de $G_{A,k}$.

Gevel	Maximale geluidbelasting op de gevel [dB]	Vereiste $G_{A,k}$ * [dB]
Noord (stramien 1)	62	29
Noord (stramien 2)	61	28
Oost (tussen stramien 1 - 3)	60	27
Oost (tussen stramien 3 - 7)	59	26
Zuid	57	24
West	58	25

* volgens voorschriften nieuwbouw uit Bouwbesluit 2012

Tabel 1– Maximale geluidbelasting op de gevel en de benodigde $G_{A,k}$ om aan de voorschriften nieuwbouw te voldoen.

3 Berekening geluidwering gevels

Van enkele representatieve gevels zijn berekeningen gemaakt van de geluidwering van de gevel, zie voor de berekeningen en een overzicht van de berekende gevels het einde van deze notitie. Deze keuze is hoofdzakelijk gebaseerd op het glasoppervlak in de gevel en het aantal te openen ramen. Het glas heeft namelijk een lagere geluidwering dan de dichte geveldelen. Een gevel met veel glas is daarom ongunstiger.

- 3^e verdieping noordoostgevel woonkamer B7, gekozen vanwege het grote glasoppervlak in de gevel.
- 4e verdieping noordgevel woonkamer type A2, zeer representatief, komt voor in de meeste woningen.
- 4e verdieping noordgevel slaapkamer type B7, gekozen omdat de ruimte relatief veel geveleoppervlak heeft ten opzichte van het vloeroppervlak.
- 4e verdieping noordgevel woonkamer type B7, representatieve hoekwoning. Ten opzichte van andere hoekwoningen heeft deze woning veel glasoppervlak.
- 4e verdieping noordgevel slaapkamer type A1, gekozen vanwege het grote glasoppervlak in de relatief kleine ruimte.

Voor de gevelconstructie is uitgegaan van de volgende onderdelen:

- Beglazing in ramen en vliesgevel 4-12-6 mm in aluminium kozijn. Gerekend is met een goed aansluitende enkele kierdichting (k 35, conform "Herziening rekenmethode geluidwering gevels") indien te openen delen aanwezig zijn. De bestaande kierdichting wordt hiervoor vervangen.
- Licht gevelelement bestaande uit een buitenbeplating (Panelcraft 130 mm dik sandwichpaneel met 100 mm isolatie aan de binnenzijde) en een nieuwe losstaande voorzetwand aan de binnenzijde met 60 mm minerale wol en een binnenbeplating van 15 mm gipskarton o.g. Op de gevelbeplating is een buitengevel-isolatiesysteem aangebracht (60 mm isolatie met stuc). Aangehouden R_a waarde voor dit element is 33 dB, conform code BP3c van de "Herziening rekenmethode geluidwering gevels";
- Dichte delen vliesgevel: nieuw aan te brengen dicht paneel met een minimale massa van 24 kg/m² met daarachter een nieuwe losstaande voorzetwand aan de binnenzijde met 60 mm minerale wol en een binnenbeplating van 15 mm gipskarton o.g. Aangehouden R_a waarde voor dit element is 33 dB, conform code BP3c van de "Herziening rekenmethode geluidwering gevels";
- ClimaRad 2.0 met absorptiemateriaal ($R_a = 46,1\text{dB}$)

De berekeningen zijn gemaakt conform NEN 5077 voor de octaafbanden 125 – 2.000 Hz. De volgende $G_{A,k}$ -waarden zijn berekend:

	Berekende $G_{A,k}$ [dB]
3 ^e verdieping noordoostgevel woonkamer B7	27
4e verdieping noordgevel woonkamer type A2:	27
4e verdieping noordgevel slaapkamer type B7	28
4e verdieping noordoostgevel woonkamer type B7	29
4e verdieping noordgevel slaapkamer type A1	27

Tabel 2– Berekende $G_{A,k}$

4 Conclusie geluidwering gevel

De geluidwering van de gevel is voor alle berekende gevels 27 dB of hoger. Hiermee wordt aan de oost-, west- en zuidgevel voldaan aan de voor nieuwbouw vereiste geluidwering volgens Bouwbesluit 2012. De woningen aan de noordzijde met de gevel op stramien 2 hebben een lichte overschrijding van het binnenniveau van circa 1 dB.

De woningen met de hoogste geluidbelasting op de gevel zijn de woningen met een gevel op stramien 1. Deze woningen bevinden zich op de eerste en tweede verdieping. De woningen aan de noordoostzijde (type B3) zijn gelijkwaardig aan woning type B7 op de 4^e verdieping. De geluidwering van de gevel van de woonkamer is circa 29 dB. Deze woningen voldoen aan de nieuwbouwvoorschriften.

Woningen type B4 op de 1^e en 2^e verdieping heeft een gevel die vergelijkbaar is met de gevel van woonkamer type A2, de $G_{A;k}$ bedraagt circa 27 dB. Het binnenniveau in de woningen is circa 35 dB en daarmee hoger dan de 33 dB zoals deze voor nieuwe woningen voorgeschreven is.

Vanuit het Bouwbesluit 2012 zijn geen eisen gesteld ten aanzien van de geluidwering van de gevel voor bestaande bouw.

Als het gaat om het wooncomfort is er een aantal woningen aanwezig met een lichte overschrijding van het geluidniveau voor nieuwbouw binnen. Deze overschrijding blijft bij de meeste woningen beperkt tot circa 1 dB en is bij twee woningen circa 2 dB. De overschrijding valt binnen de gestelde ambitie.

Luchtgeluidisolatie tegen geluiden van buitenaf
Volgens NEN-EN 12354-3 (2000) en NPR 5272 (2003)

Algemeen			Geluidbelasting op gevel (Lden)			61	dB			
Projectnaam	Italiëlaan Zoetermeer		Grenswaarde volgens Bouwbesluit			33	dB			
Projectnummer	B14119.00		Vereiste GA,k			28	dB			
Ruimte	Wnk A2 4e verd. Noordgevel	verblijfsgebied	Berekende GA,k			27	dB			
Datum	18-jun-14		Berekende GA			28	dB			
Opmerkingen	Climarad		Voldoet?:			nee				
Geluidbelasting op gevel (Lden)			spectrum	Octaafband	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	
Volume	73,2	m ³	wegverkeersgeluid (NEN 5077)		-14	-10	-6	-5	-7	
T0	0,5	s	Octaafband	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		
Cr	3	dB	D2m,nT gehele gevel		23	27	34	34	35	
Su	15,7	m ²	Gi		20	24	31	31	32	

Gevelvlak 1			orientatie	N	Octaafband	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	
CL, gevelvlak 1	0	dB			R'	21	25	32	33	33	
delta Lfs	0	dB			D2m,nT	23	27	34	34	35	
oppervlakte gevelvlak	15,7	m ²									
bouwelement	omschrijving	Ra	oppervlak (m2)	Octaafband	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	Rp	
muur	BP3c; Buigsl. constr. ca. 40kg/m ²	33,0	11,5	R(dB)	21	30	37	41	44	34	
glas	4-12-6 mm	28,3	4,2	R(dB)	22	21	29	37	37	34	
.											
.											
.											
.											
.											
.											
.											
kieren en naden	omschrijving	Ra	lengte (m)	Octaafband	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	Rp	
naad	band+lat	49,8	14,6	Rs (dB)	37	48	56	60	65	50	
kier	V-profiel, indrukking 8 mm	35,3	13,3	Rs (dB)	39	41	40	33	33	36	
beglazingsrand	Kroonband 200 N/m	49,8	12,1	Rs (dB)	37	48	56	60	65	51	
ventilatievoorzieninger	omschrijving	Ra	lengte (m)	Octaafband	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	Rp	
Ventilatioerooster	Climarad met absorptiemateriaal	46,1	1,00	Dn,e,lab	37,4	40,5	45,9	52,4	58,5		
				Cpositie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
				Cveilig	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5		
				Celevatie	1,0	1,0	1,3	1,5	1,5		
				Dn,e	34,9	38,0	43,2	49,4	55,5	45	
0											

Gevelvlak 2			orientatie	0	Octaafband	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	
CL, gevelvlak 1					0 R'						
delta Lfs					D2m,nT						
oppervlakte gevelvlak		m ²									
bouwelement	omschrijving	Ra	oppervlak (m2)	Octaafband	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	Rp	
.											
.											
.											
.											
.											
.											
.											
kieren en naden		Ra	lengte (m)	Octaafband	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	Rp	
.											
.											
ventilatievoorzieninger	omschrijving	Ra	lengte (m)	Octaafband	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	Rp	
.											
.											

Luchtgeluidisolatie tegen geluiden van buitenaf
Volgens NEN-EN 12354-3 (2000) en NPR 5272 (2003)

Algemeen				Geluidbelasting op gevel (Lden)		61	dB				
Projectnaam	Italiëlaan Zoetermeer	verblijfsgebied		Grenswaarde volgens Bouwbesluit		33	dB				
Projectnummer	B14119.00			Vereiste GA,k		28	dB				
Ruimte	Slk B7 4e verd. Noordgevel			Berekende GA,k		28	dB				
Datum	18-jun-14			Berekende GA		27	dB				
Opmerkingen	Climarad			Voldoet?:		ja					
Geluidbelasting op gevel (Lden)				61	dB	spectrum		Octaafband	125 Hz	250 Hz	500 Hz
Volume	24.4	m³		wegverkeersgeluid (NEN 5077)			-14	-10	-6	-5	-7
T0	0.5	s		Octaafband		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	
Cr	3	dB		D2m,nT gehele gevel		19	25	32	34	34	
Su	10.8	m²		Gi		16	22	29	31	31	

Gevelvlak 1			orientatie	N	Octaafband	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	
CL, gevelvlak 1			0	dB	R'	21	27	34	35	36	
delta Lfs			0	dB	D2m,nT	19	25	32	34	34	
oppervlakte gevelvlak			10,8	m ²							
bouwelement	omschrijving	Ra	oppervlak (m2)	Octaafband	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	Rp	
muur	BP3c; Buigsl. constr. ca. 40kg/m ²	33,0	9,4	R(dB)	21	30	37	41	44	34	
glas	4-12-6 mm	28,3	1,4	R(dB)	22	21	29	37	37	37	
.											
.											
.											
.											
.											
.											
.											
.											
kieren en naden	omschrijving	Ra	lengte (m)	Octaafband	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	Rp	
naad	band+lat	49,8	4,9	Rs (dB)	37	48	56	60	65	53	
kier	V-profiel, indrukking 8 mm	35,3	4,4	Rs (dB)	39	41	40	33	33	39	
beglazingsrand	Kroonband 200 N/m	49,8	4,0	Rs (dB)	37	48	56	60	65	54	
ventilatievoorzieninger	omschrijving	Ra	lengte (m)	Octaafband	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	Rp	
Ventilatioerooster	Climarad met absorptiemateriaal	46,1	1,00	Dn,e,lab	37,4	40,5	45,9	52,4	58,5		
				Cpositie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
				Cveilig	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5		
				Celevatie	1,0	1,0	1,3	1,5	1,5		
				Dn,e	34,9	38,0	43,2	49,4	55,5	44	

0											
Gevelvlak 2			orientatie	0	Octaafband	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	
CL, gevelvlak 1					0 R'						
delta Lfs					D2m,nT						
oppervlakte gevelvlak			m ²								
bouwelement	omschrijving	Ra	oppervlak (m2)	Octaafband	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	Rp	
.											
.											
.											
.											
.											
.											
.											
.											
kieren en naden		Ra	lengte (m)	Octaafband	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	Rp	
.											
.											
ventilatievoorzieninger	omschrijving	Ra	lengte (m)	Octaafband	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	Rp	

Algemeen				Geluidbelasting op gevel (Lden)		61	dB			
Projectnaam	Italiëlaan Zoetermeer			Grenswaarde volgens Bouwbesluit	33	dB				
Projectnummer	B14119.00			Vereiste GA,k	28	dB				
Ruimte	Wnk B7 4e verd. Noordgevel		verblijfsgebied	Berekende GA,k	29	dB				
Datum	18-jun-14			Berekende GA	30	dB				
Opmerkingen	Climarad			Voldoet?:	ja					
Geluidbelasting op gevel (Lden)		61	dB	spectrum	Octaafband	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz
Volume	129,625		m ³	wegverkeersgeluid	(NEN 5077)	-14	-10	-6	-5	-7
T0	0,5		s	Octaafband	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	
Cr	3		dB	D2m,nT gehele gevel	23	28	35	37	37	
Su	35,2		m ²	Gi	20	25	32	34	34	

[illegible][illegible]

Luchtgeluidisolatie tegen geluiden van buitenaf
Volgens NEN-EN 12354-3 (2000) en NPR 5272 (2003)

Algemeen				verblijfsgebied	Geluidbelasting op gevel (Lden)		61	dB					
Projectnaam	Italiëlaan Zoetermeer				Grenswaarde volgens Bouwbesluit		33	dB					
Projectnummer	B14119.00				Vereiste GA,k		28	dB					
Ruimte	Wn B7 3e verd. Noordgevel				Berekende GA,k		27	dB					
Datum	18-jun-14				Berekende GA		28	dB					
Opmerkingen	Climarad				Voldoet?:		nee						
Geluidbelasting op gevel (Lden)					spectrum	Octaafband	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		
Volume				129,625	m ³	wegverkeersgeluid (NEN 5077)	-14	-10	-6	-5	-7		
T0				0,5	s	Octaafband	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		
Cr				3	dB	D2m,nT gehele gevel	23	25	33	36	37		
Su				31.4	m ²	Gi	20	22	30	33	34		

Gevelvlak 1			orientatie	N	Octaafband	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz		
CL, gevelvlak 1	0	dB			R'	21	23	31	34	34		
delta Lfs	0	dB			D2m,nT	26	29	36	39	39		
oppervlakte gevelvlak	12,1	m ²										
bouwelement	omschrijving	Ra	oppervlak (m2)	Octaafband	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	Rp		
muur	BP3c; Buigsl. constr. ca. 40kg/m ²	33,0	5,6	R(dB)	21	30	37	41	44	36		
glas	4-12-6 mm	28,3	6,5	R(dB)	22	21	29	37	37	31		
.												
.												
.												
.												
.												
.												
.												
kieren en naden	omschrijving	Ra	lengte (m)	Octaafband	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	Rp		
naad	band+lat	49,8	10,8	Rs (dB)	37	48	56	60	65	50		
kier	V-profiel, indrukking 8 mm	35,3	7,0	Rs (dB)	39	41	40	33	33	38		
beglazingsrand	Kroonband 200 N/m	49,8	26,7	Rs (dB)	37	48	56	60	65	46		
ventilatievoorzieninger	omschrijving	Ra	lengte (m)	Octaafband	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	Rp		
			0,00									

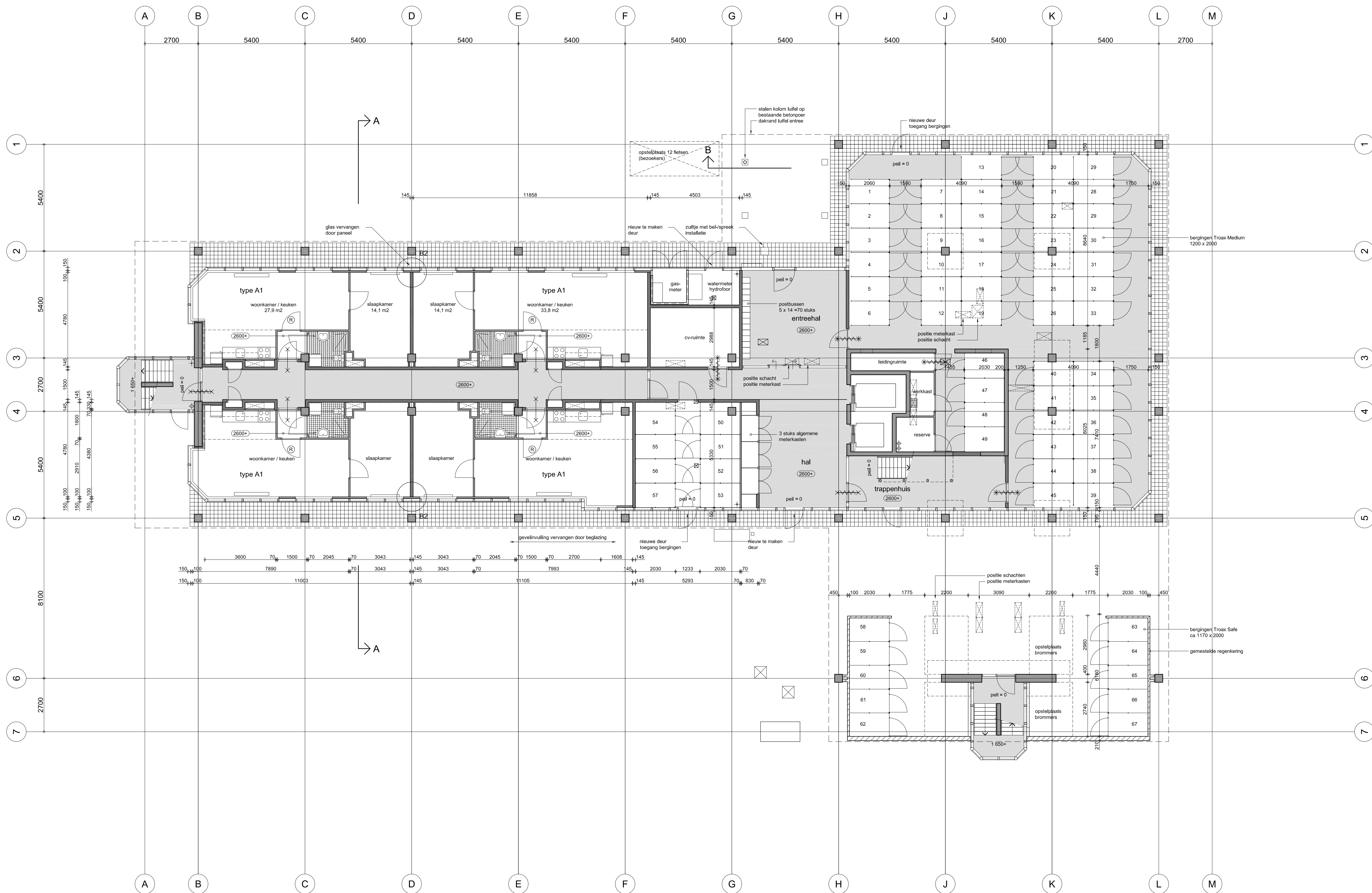
											0
Gevelvlak 2		orientatie	O	0 Octaafband		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	
CL, gevelvlak 1		1,8	dB	0 R'		21	23	31	35	35	
delta Lfs		0	dB	D2m,nT		24	27	34	38	39	
oppervlakte gevelvlak		19,2455	m²								
bouwelement		omschrijving	Ra	oppervlak (m2)	Octaafband	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	Rp
		BP3c; Buigsl. constr. ca. 40kg/m²	33,0	9,5	R(dB)	21	30	37	41	44	36,07807
		4-12-6 mm	28,3	9,7	R(dB)	22	21	29	37	37	31,30125

Luchtgeluidisolatie tegen geluiden van buitenaf
Volgens NEN-EN 12354-3 (2000) en NPR 5272 (2003)

Algemeen				Geluidbelasting op gevel (Lden)		61	dB				
Projectnaam	Italiëlaan Zoetermeer			verblijfsgebied	Grenswaarde volgens Bouwbesluit	33	dB				
Projectnummer	B14119.00				Vereiste GA,k	28	dB				
Ruimte	Slk A1 4e verd. Noordgevel				Berekende GA,k	27	dB				
Datum	18-jun-14				Berekende GA	28	dB				
Opmerkingen	Climarad				Voldoet?:	nee					
Geluidbelasting op gevel (Lden)		61	dB		spectrum	Octaafband	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz
Volume	38,125	m³			wegverkeersgeluid (NEN 5077)		-14	-10	-6	-5	-7
T0	0,5	s			Octaafband	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	
Cr	3	dB			D2m,nT gehele gevel	22	26	33	36	37	
Su	9,3	m²			Gi	19	23	30	33	34	

Gevelvlak 1			orientatie	N	Octaafband	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	
CL, gevelvlak 1	0	dB			R'	21	24	32	35	36	
delta Lfs	0	dB			D2m,nT	22	26	33	36	37	
oppervlakte gevelvlak	9,3	m ²									
bouwelement	omschrijving	Ra	oppervlak (m2)	Octaafband	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	Rp	
muur	BP3c; Buigsl. constr. ca. 40kg/m ²	33,0	6,0	R(dB)	21	30	37	41	44	35	
glas	4-12-6 mm	28,3	3,2	R(dB)	22	21	29	37	37	33	
.											
.											
.											
.											
.											
.											
.											
kieren en naden	omschrijving	Ra	lengte (m)	Octaafband	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	Rp	
naad	band+lat	49,8	7,2	Rs (dB)	37	48	56	60	65	51	
kier	V-profiel, indrukking 8 mm	35,3	3,3	Rs (dB)	39	41	40	33	33	40	
beglazingsrand	Kroonband 200 N/m	49,8	12,9	Rs (dB)	37	48	56	60	65	48	
ventilatievoorzieninger	omschrijving	Ra	lengte (m)	Octaafband	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	Rp	
Ventilatioerooster	Climarad met absorptiemateriaal	46,1	1,00	Dn,e,lab	37,4	40,5	45,9	52,4	58,5		
				Cpositie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
				Cveilig	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5		
				Celevatie	1,0	1,0	1,3	1,5	1,5		
				Dn,e	34,9	38,0	43,2	49,4	55,5	43	
0											

Gevelvlak 2			orientatie	0	Octaafband	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	
CL, gevelvlak 1					0 R'						
delta Lfs					D2m,nT						
oppervlakte gevelvlak		m ²									
bouwelement	omschrijving	Ra	oppervlak (m2)	Octaafband	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	Rp	
.											
.											
.											
.											
.											
.											
.											
kieren en naden		Ra	lengte (m)	Octaafband	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	Rp	
.											
.											
ventilatievoorzieninger	omschrijving	Ra	lengte (m)	Octaafband	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	Rp	
.											
.											
.											
.											

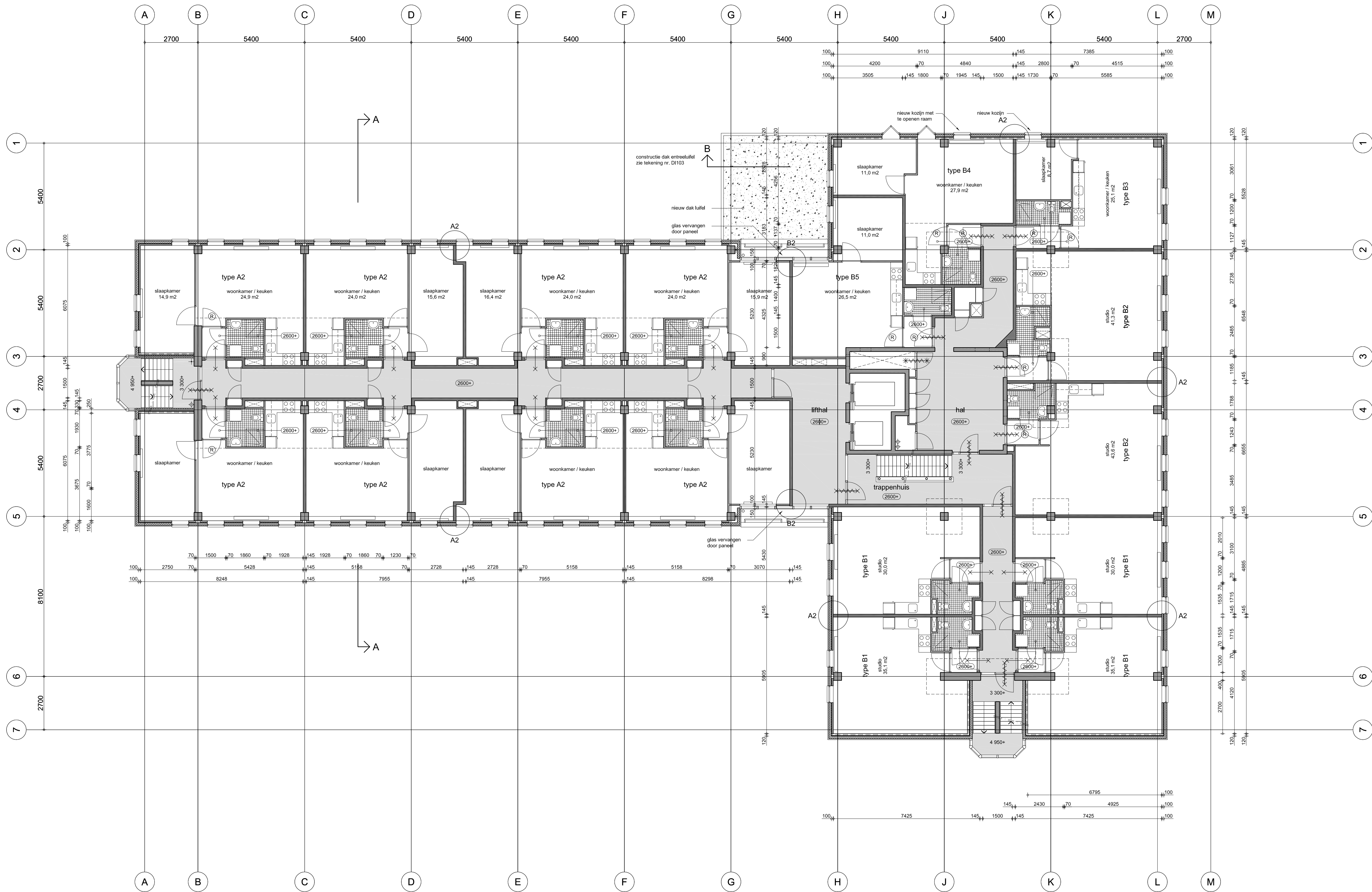


- renvooi
- beton, wanden en kolommen
 - gevelelementen paneelcraft
 - binnewand porticosteen
 - binnewand woningen Gyproc GF 701 45.1.A
 - binnewand woningscheiding Gyproc GF 1452 45°45.2.AA
 - bergingen Troax Medium
- deur zelfslatend, in woning gekoppeld aan rookmelder achter de voordeur in betreffende woning
- deur 30 min. WBDBO
- deur 60 min. WBDBO
- rookmelder NEN 2555
- plafondniveau t.o.v. vloer

project	herbestemming Italiëlaan		
ondanwerp	plattegrond begane grond		
cliant	Van Omme & De Groot		
datum	28-04-2014	werk	1320
A	13-05-2014	schaal	1:100
B	26-05-2014	afm.	A1
C	05-06-2014	file	1320P111
D	13-06-2014	tek.nr.	PI101

E&F
architecten

Hongkongstraat 72
3047 BS Rotterdam
T (010) 462 76 76
F (010) 437 93 85
info@efarchitecten.nl
www.efarchitecten.nl



renvooi

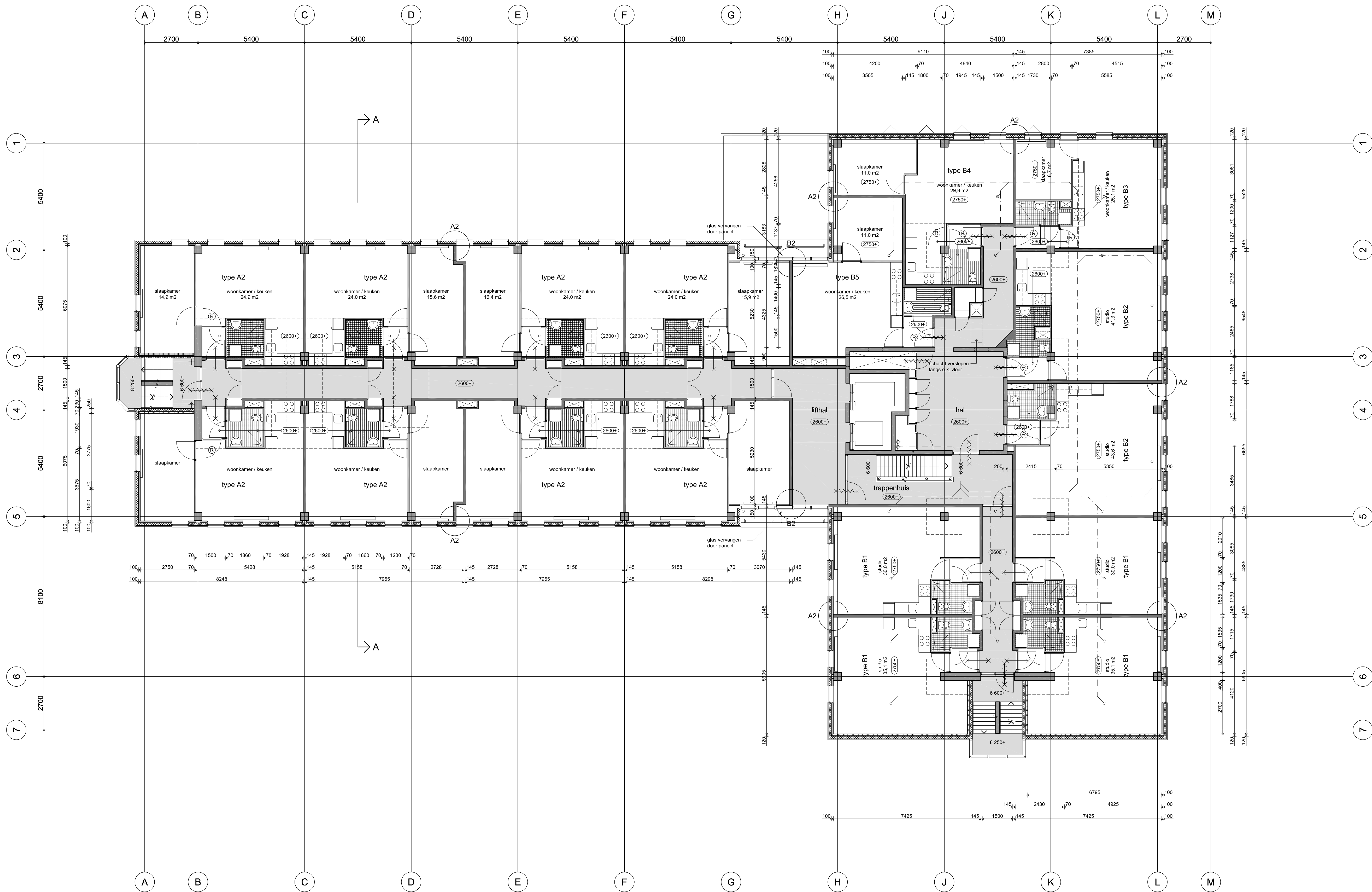
- beton, wanden en kolommen
- gevelelementen paneelcraft
- binnenwand porticosteen
- binnenwand woningen Gyproc GF 701 45.1.A
- binnenwand woningscheiding Gyproc GF 1452 45°45.2.AA
- bergingen Troax Medium

- deur zelfsluitend, in woning gekoppeld aan rookmelder achter de voordeur in betreffende woning
- deur 30 min. WBDBO
- deur 60 min. WBDBO
- rookmelder NEN 2555
- plafondniveau t.o.v. vloer

project	herbestemming Italiëlaan		
onderwerp	plattegrond 1e verdieping		
cliënt	nieuwe toestand		
	Van Omme & De Groot		
datum	A	28-04-2014	werk 1320
	B	13-05-2014	schaal 1:100
	C	26-05-2014	afm. A1
	D	05-06-2014	file 1320P11
tek.nr.	A	13-06-2014	PI102
	B		
	C		
	D		

E&F
architecten

Hongkongstraat 72
3047 BS Rotterdam
T (010) 462 76 76
F (010) 437 93 85
info@efarchitecten.nl
www.efarchitecten.nl



renvooi

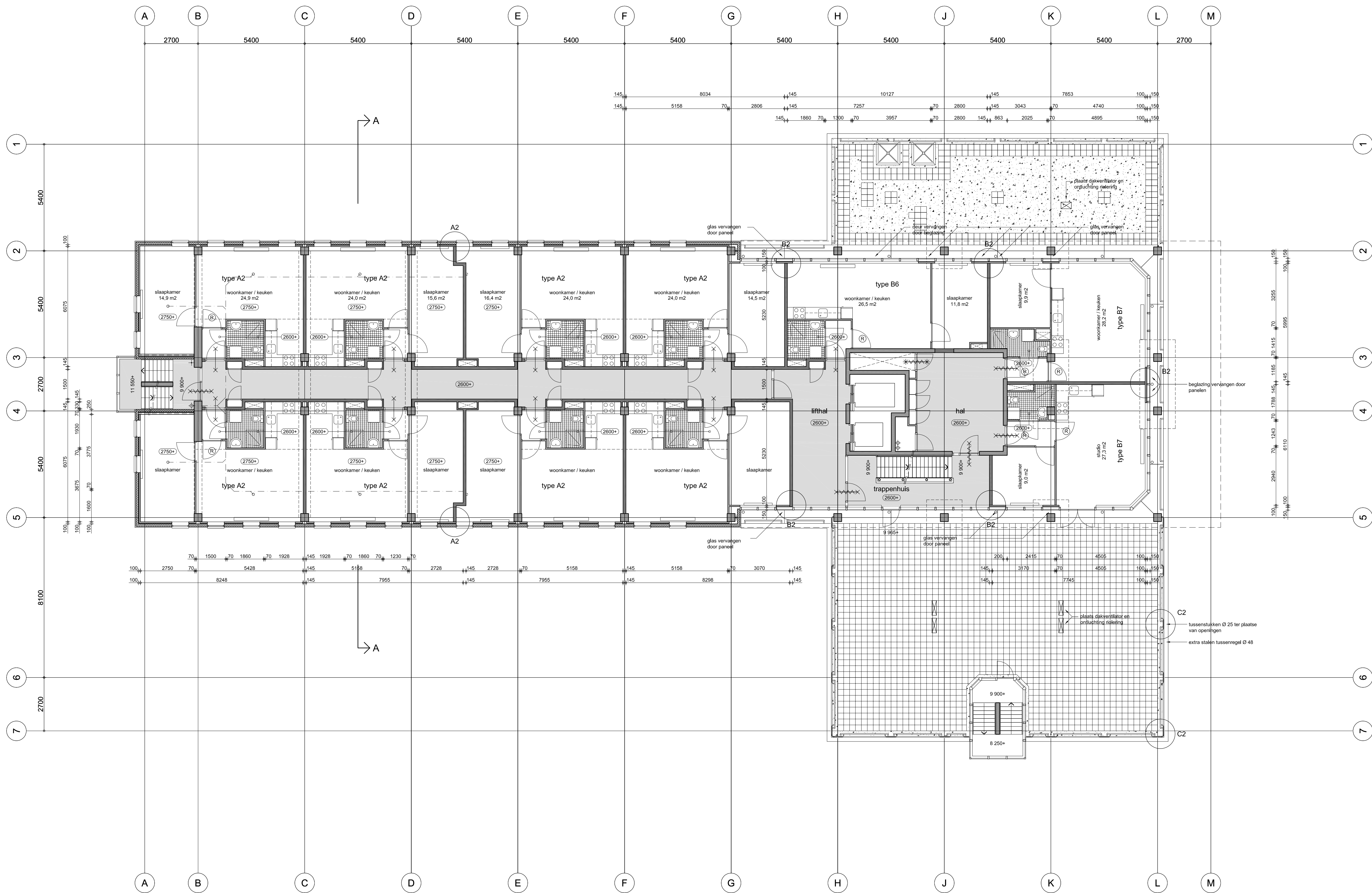
- beton, wanden en kolommen
- gevelelementen paneelcraft
- binnewand portico's
- binnewand woningen Gyproc GF 701 45.1 A
- binnewand woningscheiding Gyproc GF 1452 45/45.2 AA
- bergingen Troax Medium

- deur zelfsluitend, in woning gekoppeld aan rookmelder achter de voordeur in betreffende woning
- deur 30 min. WBDBO
- deur 60 min. WBDBO
- rookmelder NEN 2555
- plafondniveau t.o.v. vloer

project	herbestemming Italiëlaan		
onderwerp	plattegrond 2e verdieping		
cliant	Van Omme & De Groot		
datum	28-04-2014	werk	1320
A	13-05-2014	schaal	1:100
B	26-05-2014	afm.	A1
C	05-06-2014	file	1320P11
D	13-06-2014	tek.nr.	PI103

E&F
architecten

Hongkongstraat 72
3047 BS Rotterdam
T (010) 462 76 76
F (010) 437 93 85
info@efarchitecten.nl
www.efarchitecten.nl



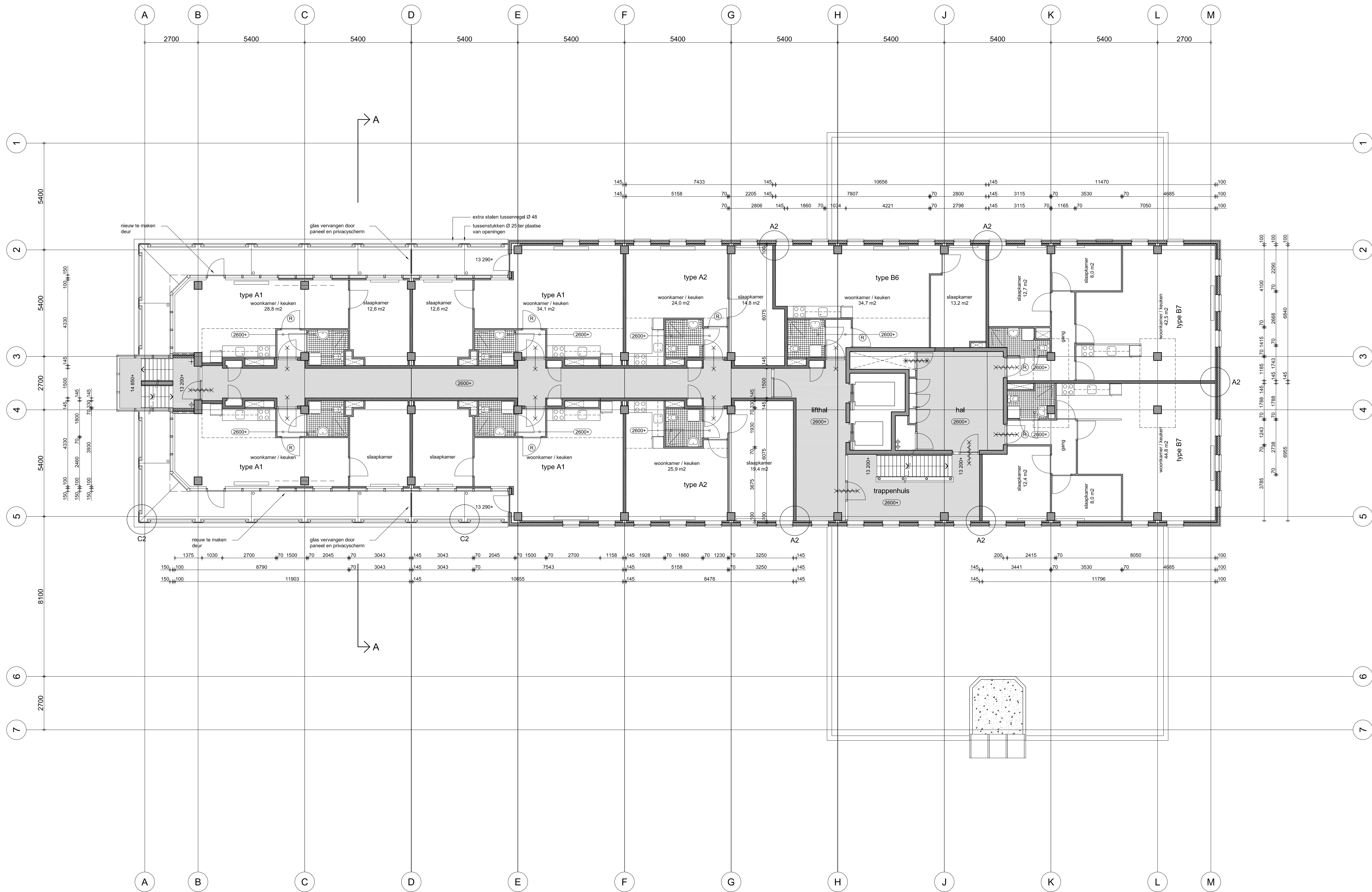
renvooi

- beton, wanden en kolommen
- gevelelementen paneelcraft
- binnewand portico's
- binnewand woningen Gyproc GF 701 45,1 A
- binnewand woningscheiding Gyproc GF 1452 45°45,2 A A
- bergingen Troax Medium

- deur zelfsluitend, in woning gekoppeld aan rookmelder achter de voordeur in betreffende woning
- deur 30 min. WBDBO
- deur 60 min. WBDBO
- rookmelder NEN 2555
- plafondniveau t.o.v. vloer

project	herbestemming Italiëlaan
onderwerp	plattegrond 3e verdieping
	nieuwe toestand
cliënt	Van Omme & De Groot

E&F architecten		datum	28-04-2014	werk	1320
Horngongstraat 72 3047 BS Rotterdam T (010) 462 76 76 F (010) 437 93 85 info@efarchitecten.nl www.efarchitecten.nl		A	13-05-2014	schaal	1:100
		B	26-05-2014	afm.	A1
		C	05-06-2014	file	1320PI11
		D	13-06-2014	tek.n.r.	PI104



renvooi

- beton, wanden en kolommen
- gevelelementen paneelcraai
- binnewand porticoe
- binnewand woningen Gyproc GF 701 45.1 A
- binnewand woningscheiding Gyproc GF 1452 45*45.2 A A
- bergingen Troax Medium

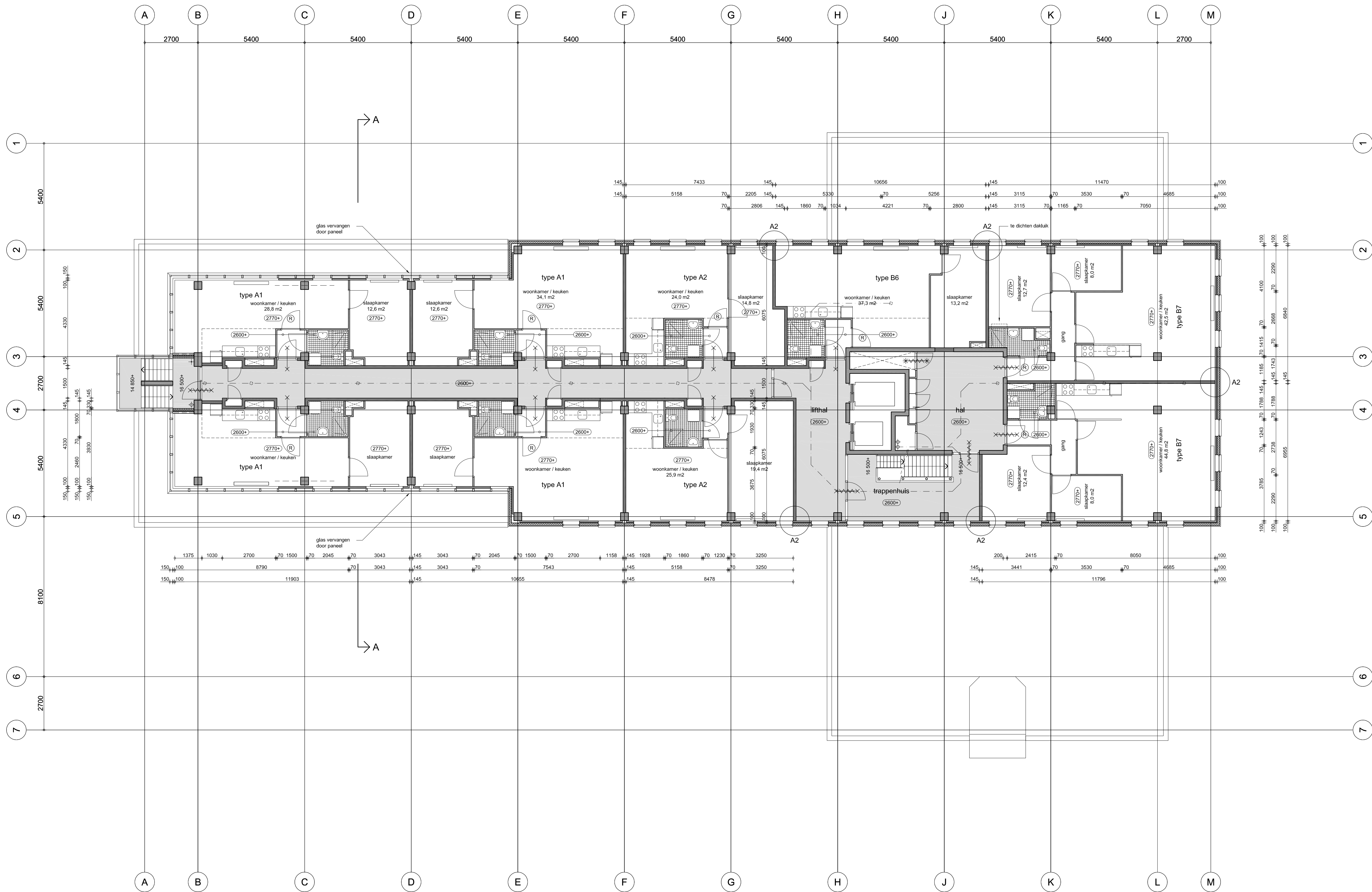
- deur zelfsluitend, in woning gekoppeld aan rookmelder achter de voordeur in betreffende woning
- deur 30 min. WBDO
- deur 60 min. WBDO
- rookmelder NEN 2555
- plafondniveau t.o.v. vloer

project	herbestemming Italiëlaan		
	plattegrond 4e verdieping		
ondewerp	nieuwe toestand		
	Van Omme & De Groot		
cliënt			

datum	28-04-2014		1320
	13-05-2014		1:100
afm.	26-05-2014		A1
	05-06-2014		1320P11
tek.nr.	13-06-2014		PI105

E&F
architecten

Hongkongstraat 72
3047 BS Rotterdam
T (010) 462 78 78
F (010) 437 93 85
info@efarchitecten.nl
www.efarchitecten.nl



renvooi

- beton, wanden en kolommen
- gevelelementen paneelcraft
- binnewand portico's
- binnewand woningscheiding Gyproc GF 701 45.1 A
- binnewand woningscheiding Gyproc GF 1452 45°45.2 AA
- bergingen Troax Medium

- deur zelfsluitend, in woning gekoppeld aan rookmelder achter de voordeur in betreffende woning
- deur 30 min. WBDBO
- deur 60 min. WBDBO
- rookmelder NEN 2555
- plafondniveau t.o.v. vloer

project	herbestemming Italiëlaan
onderwerp	plattegrond 5e verdieping
	nieuwe toestand
cliënt	Van Omme & De Groot

E&F

architecten

Hongkongstraat 72
3047 BS Rotterdam

T (010) 462 78 78
F (010) 437 93 85

info@efarchitecten.nl
www.efarchitecten.nl

datum	28-04-2014	werk	1320
A	13-05-2013	schaal	1:100
B	26-05-2014	afm.	A1
C	05-06-2014	file	1320P111
D	13-06-2014	tek.nr.	PI106