

## Notitie

### Onderzoek Covid-19 B67 – trappenhuizen en liften

---

Projectnummer	010005_003
Kenmerk	010005_003RP003
Betreft	Covid-19 B67 - aanvullend onderzoek trappenhuizen en liften
Auteur	Bas van de Vaart
Datum	16 november 2020

---

## 1 Inleiding

Medio september jl. is door ons een onderzoek afgerond naar de mechanische ventilatie en de wijze van klimatiseren in de tijdelijke huisvesting van de Tweede Kamer aan de Bezuidenhoutseweg 67 (B67). De bevindingen zijn in de rapportage “Onderzoek Covid-19 – ventilatie in relatie tot aerosolen” d.d. 16 september 2020 weergegeven [1].

In dat onderzoek is met name onderzoek gedaan naar de werkruimten en vergaderruimten. Omdat het 1,5 m regime het gebruik van de aanwezige liften behoorlijk beperkt en het gebruik van de trappen en ook de noodtrappen belangrijker wordt, is gevraagd hier nader onderzoek naar te verrichten.

## 2 Onderzoek

### 2.1 Trappenhuizen

#### *Vraagstelling:*

*Onderzoeken of de ventilatie van de noodtrappenhuizen voldoet om deze als reguliere trap te gebruiken.*

B67 is voorzien van een groot aantal trappenhuizen genummerd van 1 tot en met 23. Een viertal trappen zijn niet op tekening teruggevonden of zijn met betrekking tot bovenstaande vraag niet relevant. Een overzicht is in onderstaande tabel 1 en in de bijlage op tekening weergegeven.

Op locatie zijn de resterende 19 trappenhuizen onderzocht. Hiervan zijn zes trappen ten tijde van het onderzoek niet toegankelijk. Dit zijn voornamelijk trappen die 2 à 3 bouwlagen overbruggen.

Drie trappenhuizen zijn als regulier trappenhuis ontworpen en zijn derhalve voorzien van mechanische ventilatie. De capaciteit van de ventilatie is onbekend, maar het is veilig om er van uit te gaan dat deze tenminste voldoet aan de in het Bouwbesluit 2012 gestelde eisen voor bestaande bouw.

De overige (acht) trappenhuizen zijn ingericht als vluchtweg of noodtrappenhuis. Deze zijn derhalve voorzien van zelfsluitende deuren (brandwerend) en een overdrukventilatiesysteem. Deze trappenhuizen zijn bij gesloten deuren min of meer luchtdicht en er zal door de overdrukventilatie daarom geen of nauwelijks geventileerd worden. Om deze trappenhuizen als reguliere verkeersroute te gebruiken zijn aanpassingen benodigd.

nr	verdiepingen		ventilatie	kwalificatie
	van	tot		
1	0	7	geen ventilatie aanwezig	
2	-1	0	onbekend - niet toegankelijk	
3	0	11	reguliere ventilatie, capaciteit onbekend	
4	0	5	onbekend - niet toegankelijk	
5	-2	10	overdrukventilatie	
6	0	2	onbekend - niet toegankelijk	
7	0	1	open trap, geventileerd met de ruimte	
8	onbekend			
9	6 treden in gang BG (verkeersruimte)			
10	onbekend			
11	onbekend			
12	0	11	reguliere ventilatie, capaciteit onbekend	
13	-2	0	overdrukventilatie	
14	-2	12	reguliere ventilatie, capaciteit onbekend	
15	1	2	overdrukventilatie	
16	-2	10	overdrukventilatie	
17	-2	1	overdrukventilatie	
18	-2	12	overdrukventilatie	
19	0	12	overdrukventilatie	
20	-2	1	onbekend - niet toegankelijk	
21	2	3	overdrukventilatie	
22	-2	-1	onbekend - niet opgenomen	
23	-2	-1	onbekend - niet opgenomen	

Tabel 1 – overzicht trappenhuizen

## 2.2 Liften

### Vraagstelling:

Onderzoeken in hoeverre ventilatie-eisen de liftcapaciteit kunnen bepalen. Dit betreft zowel het maximaal gelijktijdig gebruik van personen als de transportcapaciteit (aantal personen per uur).

### Maximaal gelijktijdig gebruik

Het maximaal gelijktijdig gebruik wordt vooral bepaald door de capaciteit van de ventilatie voorziening in de lift. Door het RVB is een leidraad geschreven met betrekking tot het bepalen van de huisvestingscapaciteit bij een 1,5 m regime [2]. Hierin wordt onder andere uitgebreid ingegaan op de wijze waarop de liften het best kunnen worden gebruikt, alsmede de vervoerscapaciteit en de daarbij behorende randvoorwaarden.

Bij een lift met een hefvermogen vanaf 1.000 kg (gangbaar in B67) is bij het 1,5 m regime de maximale bezetting 2 personen gelijktijdig in de lift.

Het is gebruikelijk dat in liften een (veelal) mechanische ventilatievoorziening aanwezig is met een capaciteit bij reguliere (!) bezetting van 10 m<sup>3</sup>/h lucht per persoon. Voor de hier beschouwde liften is dit al snel 120 m<sup>3</sup>/h.

Wanneer in de lift de regels met betrekking tot Covid (veilige afstand en maximaal 2 personen per lift) worden gehanteerd en we daarnaast de lift beschouwen als een verblijfsruimte, met weliswaar een korte verblijftijd, dan is de veelal aanwezige mechanische ventilatie ruimschoots voldoende (circa 60 m<sup>3</sup>/h per persoon). Het verder verhogen van de capaciteit heeft volgens de uitgangspunten van het RIVM en RVB (bouwbesluit, ofwel circa 23 m<sup>3</sup>/h per persoon) geen zin.

### Capaciteit per uur

De transportcapaciteit (per uur) wordt niet alleen bepaald door de maximale bezetting tijdens het gebruik van de lift, maar ook door de gemiddelde bezetting en in hoeverre de luchtverversing plaatsvindt bij stilstand van de lift (zonder personen).

De publicatie van het UvA [3] behandelt het verminderen van transmissie van met Covid-19 in (ziekenhuis)liften.

Allereerst kunnen wij geen waardeoordeel geven over de bevindingen van het UvA met betrekking tot aerosolen en Covid-19. De rapportage is gebaseerd op het feit dat aerosolen een rol spelen bij de verspreiding van Covid-19, het RIVM en RVB hanteren dit niet als bewezen uitgangspunt.

In de rapportage van UvA wordt een lift beschouwd welke is voorzien van mechanische ventilatie met circa 10-voudige verversing per uur. Deze hoeveelheid is in overeenstemming met hetgeen de RVB in hun leidraad aanhoudt (ca. 10 m<sup>3</sup>/h per persoon). Kanttekening hierbij is wel dat het hebben van mechanische ventilatie in een lift geen vereiste is.

Uit het onderzoek van UvA blijkt dat het substantieel uitmaakt of de deuren open of gesloten zijn wanneer de lift in "wachtstand" staat. De afbouw van de aerosolen gaat met geopende deuren 5 tot 8 maal zo snel (zie onderstaande figuur uit de rapportage van UvA – [3] figuur 1).

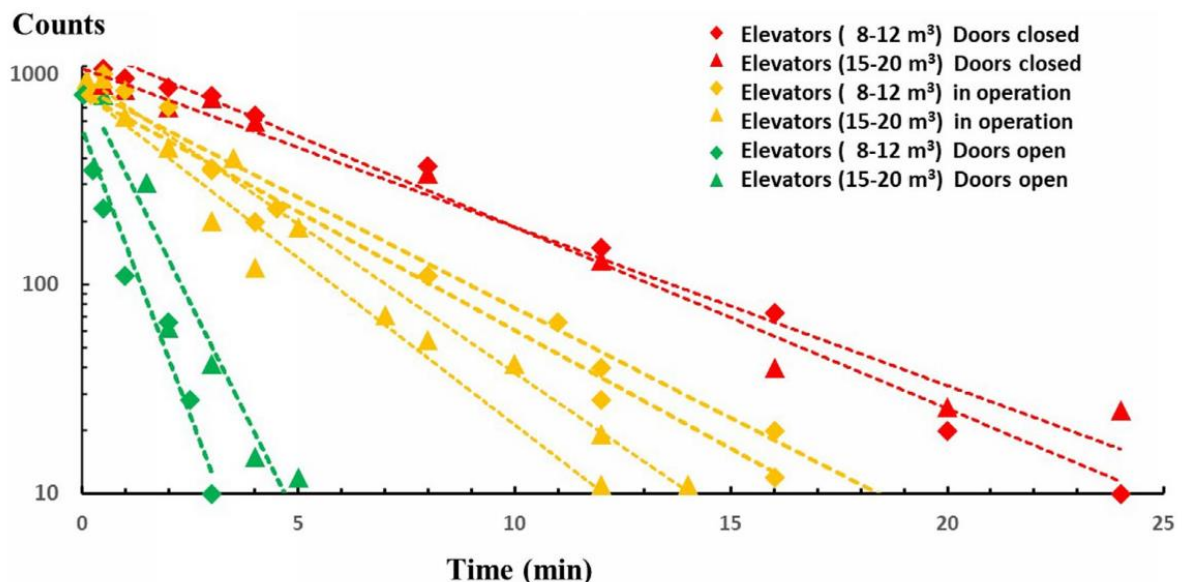


FIGURE 1 Aerosol droplets in elevators. Averaged number of aerosol droplets as a function of time since production as counted in large (15-20 m<sup>3</sup>) elevator cabins [triangles] and medium-sized (8-12 m<sup>3</sup>) cabins [diamonds] during normal operation [orange], with permanently open doors [green], and permanently closed [red]. In all experiments, the ventilation was on with an average ACH = 10 value

Als we meegaan met het UvA in het standpunt dat aerosolen een rol kunnen spelen bij de kans op besmetting (dit is dus tegengesteld aan hetgeen RIVM aanhoudt), dan zal door het verbeteren van de ventilatie het afbouwen van de aerosolen sneller gaan en zal daarmee het risico op besmetting afnemen.

Op basis van dat uitgangspunt zou het dus zinvol zijn de ventilatie verder te verhogen of, zoals in het rapport van UvA wordt geadviseerd, de liftdeuren in wachtstand geopend te houden.

### **Conclusie**

De vraag “de mate waarin ventilatie-eisen de liftcapaciteit kunnen bepalen” is afhankelijk van het uitgangspunt of aerosolen een rol spelen bij de verspreiding van Covid-19. Wij volgen hierin de uitgangspunten van het RIVM en RVB, namelijk dat het niet bewezen is dat aerosolen een rol spelen bij de verspreiding van Covid-19.

De ventilatiehoeveelheid is bij reguliere liftventilatie ruimschoots voldoende en verder verhogen heeft dan geen effect op de transportcapaciteit per uur of op het maximaal gelijktijdig gebruik.

## **3 Conclusie en aanbevelingen**

De meeste trappenhuizen in B67 doen dienst als vluchttrappenhuis (noodtrappenhuis) en zijn daarom voorzien van een overdrukventilatie. Om deze trappenhuizen als reguliere verkeersroute te gebruiken zijn technische aanpassingen benodigd.

Dit geldt overigens ook voor het trappenhuis zonder mechanische ventilatie.

Uitgaande van een 1,5 m regime en op basis van de uitgangspunten van het RIVM en RVB, namelijk dat het niet bewezen is dat aerosolen een rol spelen bij de verspreiding van Covid-19, valt te concluderen dat voor een lift (met een hefvermogen vanaf 1000 kg) een maximale bezetting van 2 personen geldt. Het verder verhogen van de ventilatiecapaciteit of het open houden van de deuren wanneer de lift stil staat, heeft geen invloed op de maximale transportcapaciteit.

Wij hebben tijdens het onderzoek niet kunnen vast stellen of alle liften en liftschachten zijn voorzien van een goed werkende mechanische ventilatie. Ons advies is om dit door de RVB te laten controleren.

## 4 Bijlagen en Literatuur

### 4.1 Literatuur

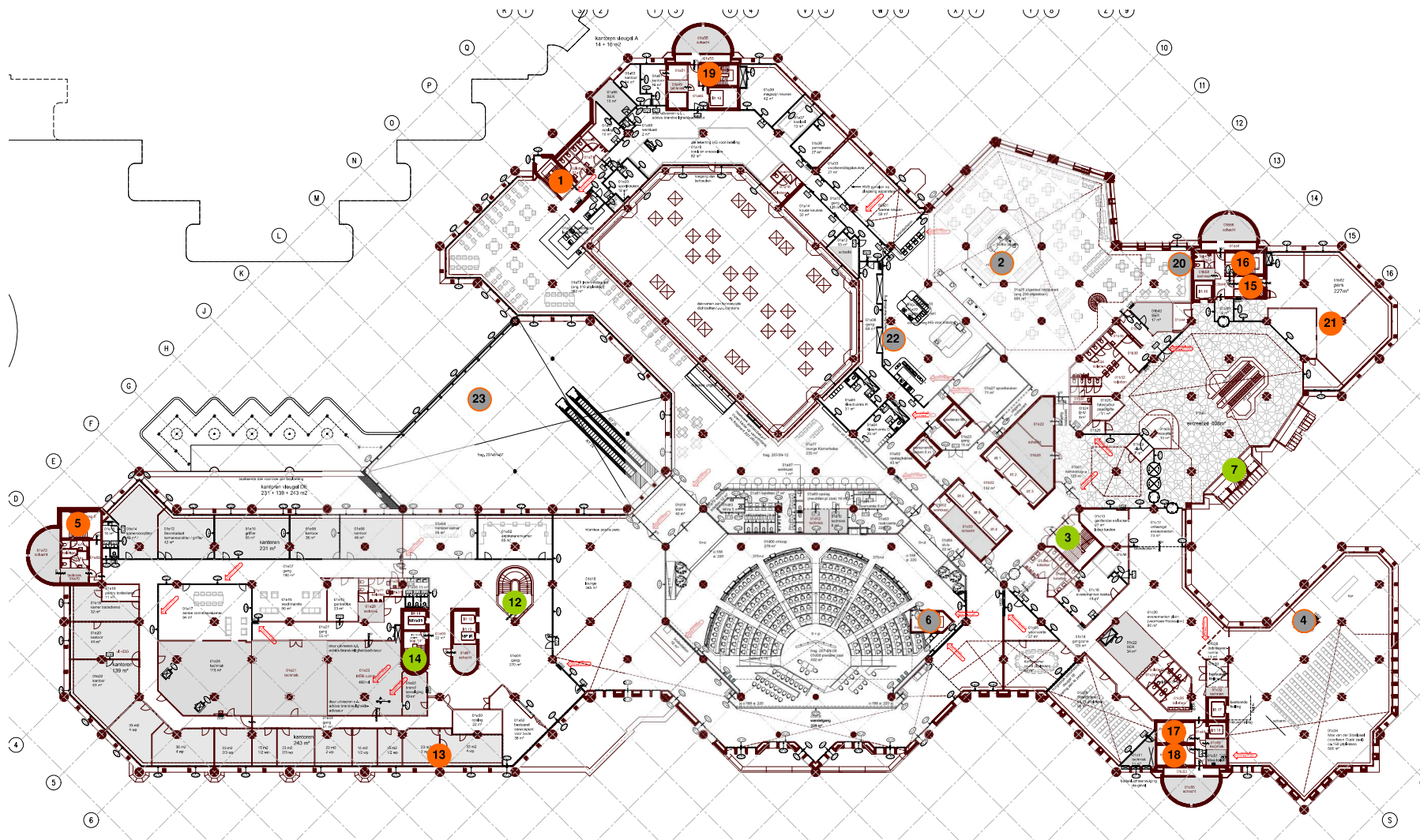
- [1] “Onderzoek Covid-19 – ventilatie in relatie tot aerosolen” d.d. 16 september 2020.
- [2] “Leidraad Rijksvastgoedbedrijf voor inrichting van Rijkspanden en bepaling huisvestingscapaciteit met de 1,5 meter richtlijn” - v3.0 d.d. 17 september 2020.
- [3] “Reducing aerosol transmission of SARS-CoV-2 in hospital elevators” d.d. 4 september 2020.

### 4.2 Bijlagen

#### **Bijlage 1 – plattegrond met overzicht liften en trappenhuizen**

Bijlagen gedateerd 16 november 2020.

BZ001-T	Overzicht trappen
BZ001-L	Overzicht liften



**Trappen**

nr	verdiepingen van tot	ventilatie	kwalificatie	nr	verdiepingen van tot	ventilatie	kwalificatie
1	0 7	geen ventilatie aanwezig		12	0 11	reguliere ventilatie, capaciteit onbekend	
2	-1 0	onbekend - niet toegankelijk		13	-2 0	overdrukventilatie	
3	0 11	reguliere ventilatie, capaciteit onbekend		14	-2 12	reguliere ventilatie, capaciteit onbekend	
4	0 5	onbekend - niet toegankelijk		15	1 2	overdrukventilatie	
5	-2 10	overdrukventilatie		16	-2 10	overdrukventilatie	
6	0 2	onbekend - niet toegankelijk		17	-2 1	overdrukventilatie	
7	0 1	open trap, geventileerd met de ruimte		18	-2 12	overdrukventilatie	
8	onbekend			19	0 12	overdrukventilatie	
9	6 treden in gang BG (verkeersruimte)			20	-2 1	onbekend - niet toegankelijk	
10	onbekend			21	2 3	overdrukventilatie	
11	onbekend			22	-2 -1	onbekend - niet opgenomen	
				23	-2 -1	onbekend - niet opgenomen	

**Renvooi**

- x Voldoet aan huidige richtlijnen RIVM
- x Voldoet na technische maatregelen
- x Geen gegevens / geen verblijfsruimten
- x** nummer trappenhuis

**BZ001-T**

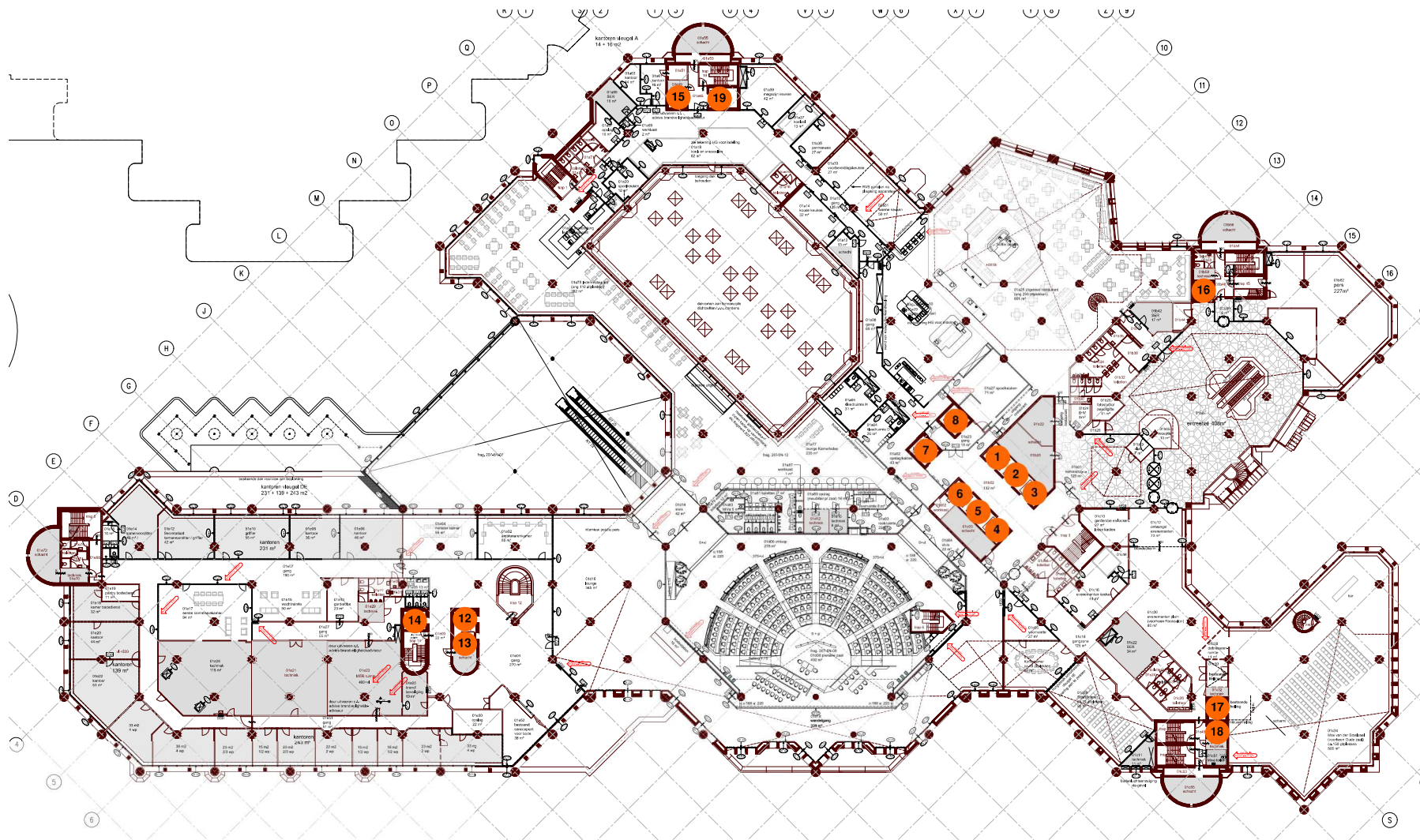
project  
 onderdeel  
 opdrachtgever  
 projectnummer

**Onderzoek aerosolen**  
 Tweede Kamer tijdelijke husing  
 Overzicht trappen

Tweede Kamer der Staten Generaal  
 010005\_002

datum 16 november 2020 schaal nvt  
 wijziging pl. BvdV  
 formaat A3





**Liften**

nr	verdiepingen van tot	ventilatie
1	1 11	ventilatiecapaciteit nazien
2	1 11	ventilatiecapaciteit nazien
3	1 11	ventilatiecapaciteit nazien
4	1 11	ventilatiecapaciteit nazien
5	1 11	ventilatiecapaciteit nazien
6	1 11	ventilatiecapaciteit nazien
7	-2 12	ventilatiecapaciteit nazien
8	-2 12	ventilatiecapaciteit nazien
9	onbekend	
10	onbekend	
11	onbekend	

nr	erdiepingen van tot	ventilatie
12	0 11	ventilatiecapaciteit nazien
13	-2 11	ventilatiecapaciteit nazien
14	-2 11	ventilatiecapaciteit nazien
15	2 11	ventilatiecapaciteit nazien
16	-2 1	ventilatiecapaciteit nazien
17	-2 1	ventilatiecapaciteit nazien
18	1 11	ventilatiecapaciteit nazien
19	-2 1	ventilatiecapaciteit nazien

**Renveroo**

**x** Lift met nummer x (geen kwalificatie)

**BZ001-L**

project **Onderzoek aerosolen**  
 onderdeel **Tweede Kamer tijdelijke huisvesting**  
 Overzicht liften  
 opdrachtgever **Tweede Kamer der Staten Generaal**  
 projectnummer **010005\_002**

datum 16 november 2020  
 wijziging  
 schaal nvt  
 formaat A3  
 tek. RHa  
 pl. BvdV

