BEEKINK
INSTALLATIEADVISEURS

Onderzoek Covid-19 ventilatie in relatie tot aerosolen

Tweede Kamer der Staten-Generaal

Document versiebeheer

Versie	Datum	Auteur | Beoordelaar	Status
1.0	4 september 2020	BvdV / RH	Definitief
2.0	11 september 2020	BvdV / RH	Definitief (E,F,G,L toegevoegd)
3.0	20 november 2020	BvdV / RH	Definitief (specifieke ruimten toegevoegd)

Samenvatting

aanleiding

Op 6 juli jl. is in diverse media melding gemaakt van een open brief van wetenschappers aan de WHO over de mogelijke rol van verspreiding van het corona virus door de lucht via zogenaamde aerosolen. Hierin wordt tevens melding gemaakt van de noodzaak van een goede ventilatie.

Doel van deze rapportage is om de huidige situatie ten aanzien van mechanische en natuurlijke ventilatie, alsmede de wijze van klimatiseren van de ruimten in de gebouwen van de Tweede Kamer, eenduidig vast te leggen.

onderzoek

Het onderzoek is in twee fasen uitgevoerd. De eerste fase is medio september 2020 afgerond en betrof vooral de werkruimten en daarnaast de toiletruimten en de vergaderzalen (commissiezalen, plenaire zaal en fractievergaderkamers). De tweede fase van het onderzoek betrof de specifieke, niet werkruimten. Dit zijn bijvoorbeeld de keukens en restaurants, maar ook apparatenruimten, studio's en het kinderdagverblijf. Dit deel van het onderzoek is afgerond eind oktober 2020.

Beide onderzoeken omvat het beoordelen van ontwerp- en revisiegegevens. In fase 1 zijn de werk- en vergaderruimten per zone op basis van een representatieve werkruimten beschouwd. In fase 2 zijn de ruimten afzonderlijk beoordeeld. De resultaten worden per bouwdeel gepresenteerd in bijlagen 1 en 2 voor onderzoeksfase 1 en in bijlage 3 voor onderzoeksfase 2.

uitgangspunten Covid-19

De mogelijke verspreiding van Covid-19 door de lucht via aerogene verspreiding is nog niet aangetoond. Er zijn wel vermoedens dat verspreiding op deze wijze kan plaatsvinden. Het RIVM geeft aan dat aerogene verspreiding niet is uit te sluiten, maar dat er onvoldoende bewijs voor is. De voorwaarden voor een "veilige" installatie zijn bepaald aan de hand van de richtlijnen van het RIVM, maar ook aan de hand van de adviezen van de Europese brancheorganisatie REHVA en de leidraad van het Rijksvastgoedbedrijf (RVB).

Er van uitgaande dat alle basisregels om de verspreiding van het virus tegen te gaan zijn gehanteerd, kan met betrekking tot het beperken van het risico op aerogene verspreiding het volgende worden gesteld: Allereerst moet voldoende worden geventileerd met verse buitenlucht. Recirculeren van lucht wordt niet afgeraden, maar er moet te allen tijde worden gezorgd voor voldoende verversing. Recirculatie (centraal of decentraal) in ruimten zonder ventilatie is een risico. Daarnaast is het belangrijk dat er geen sterke luchtstromingen plaatsvinden waardoor verspreiding van door geïnfecteerde mensen uitgescheiden druppels over langere afstanden in binnenruimtes vergemakkelijkt wordt. Dit is bijvoorbeeld het geval bij lokale koelunits.

In onderzoeksfase 2 is hier uitgebreid naar gekeken. Bij computerruimten is er door de minimale bezetting veelal geen extra risico. In verblijfsruimten met aanvullende koeling zal de afweging moeten worden gemaakt tussen comfort en de maximale bezetting van de ruimte. De beheersmaatregelen zijn per ruimte benoemd in bijlage 3 van dit rapport.

Alle beschouwingen zijn gebaseerd op een fictieve bezetting gebaseerd op een standaard werkplek van 8 m² of vergaderplek van 3 m². Omdat in de gebouwen de reguliere bezetting al vaak lager is en nu met het “1,5 m regime” en het thuiswerkbeleid de bezetting nog verder is gereduceerd, lijkt het werkelijk gebruik van de ruimte (werken of vergaderen) niet erg kritisch.

gebruik van ruimten met natuurlijke ventilatie

Als de verschillende gebouwen worden beschouwd, valt op dat in de gebouwen Binnenhof 1a-3 (bouwdeel A), Justitie (bouwdeel J) en Bleyenburg (gebouw G) een aanzienlijk deel van de verblijfsruimten niet mechanisch geventileerd wordt.

Omdat de ventilatie van deze ruimten afhankelijk is van menselijk handelen (het raam open zetten) en de weersomstandigheden (windstil of juist niet), is er onvoldoende waarborg dat deze ruimten voldoende worden geventileerd. Het RVB is bezig een berekeningsmethode op te stellen waarbij vastgesteld kan worden of er sprake is van voldoende ventilatie bij het gebruik van de mogelijkheden tot natuurlijk ventileren.

Indien er geen aanvullende beheersmaatregelen worden getroffen voor de ruimten zonder mechanische ventilatie, wordt vanuit oogpunt van risicobeperking geadviseerd de bezetting in de betreffende ruimten te maximaliseren tot 1 medewerker per ruimte.

Vanuit oogpunt van ventilatie kan door het aanbrengen van CO_2 sensoren in deze ruimten en een goede instructie aan de bewoners, hoe de natuurlijke ventilatievoorzieningen te gebruiken, er voor gezorgd worden dat de ventilatie wel toereikend is om in de betreffende ruimten een hogere bezetting toe te laten.

Vanuit oogpunt van Covid zorgt het verhogen van de bezetting mogelijk toch voor een hoger risico. De afweging of het verantwoord is om af te wijken van het advies kunnen wij niet maken.

overige bouwdelen

De bouwdelen Koloniën (K), Binnenhof 7 (C), Logement (gebouw L), Lange Houtstraat (gebouw E) en Depot (gebouw F) voldoen voor wat betreft ventilatie-hoeveelheden en ook voor wat betreft de wijze van klimatiseren. De bouwdelen Binnenhof 4 - 6 (B) en Hotel (H) worden geklimatiseerd met zgn. decentrale recirculatie-units. Omdat hier ruimschoots voldoende wordt geventileerd met verse lucht, wordt dat niet als een risico beschouwd.

Voor de nieuwbouw (N) zijn technische en organisatorische maatregelen getroffen om er voor te zorgen dat de vergaderruimten te allen tijde voldoende worden geventileerd. Voorheen werd de verse luchthoeveelheid gereduceerd op basis van gebruik van de ruimten.

De Perstoren (P) is voorzien van mechanische ventilatie en wordt voldoende geventileerd. De eerder gevelopeningen zijn recent aangepast, zodat deze weer geschikt zijn voor gebruik. In enkele ruimten in dit bouwdeel wordt gebruik gemaakt van split-koelunits. In een vervolganalyse worden de ruimten en bijbehorende organisatorische maatregelen vastgesteld (zie ook “vervolg”).

toiletten

Een behoorlijk aantal toiletruimten in de diverse bouwdelen bleken bij het onderzoek fase 1 onvoldoende mechanisch geventileerd. Omdat in het kader van de Corona maatregelen geen gebruik gemaakt mag worden van natuurlijke ventilatie in deze ruimten, zal de ventilatie-installatie moeten worden aangepast. Tot die tijd is het advies de toiletruimten met onvoldoende ventilatie te sluiten.

Door de onderhoudspartij is voorafgaand aan onderzoek fase 2 aangegeven dat de geadviseerde aanpassingen zijn uitgevoerd en dat de toiletten weer kunnen worden gebruikt.

PROJECTINFORMATIE

Project	Tweede Kamer der Staten-Generaal
Project nr.	01005.002
Rapport	Onderzoek Covid-19 – ventilatie in relatie tot aerosolen
Kenmerk	01005.002RP004
Datum	20 november 2020

Opdrachtgever

Naam opdrachtgever	Tweede Kamer der Staten-Generaal
Contactpersonen	D.M.H. (Dennis) Hamans
Bezoekadres	Plein 2 2511 CR Den Haag
Telefoon	070-3182252
E-mailadres	d.hamans@tweedekamer.nl

Installatieadviseur

Beekink Installatieadviseurs

Contactpersoon	ing. B. (Bas) van de Vaart
Adres	Rivium Boulevard 46 2909 LK Capelle aan den IJssel
Telefoon	0180 – 311 064
E-mailadres	b.vd.vaart@beekink.com
Webpagina	www.beekink.com

INHOUD

1 INLEIDING 9

2 ONDERZOEK 10

2.1 Aanpak fase 1 10
2.2 Aanpak fase 2 11
2.3 Methode RVB 12
2.4 Uitgangspunten Covid-19 12
2.4.1 Standpunten RIVM/LCI 12
2.4.2 Standpunten REHVA 13
2.4.3 Standpunten RVB 13
2.4.4 Uitgangspunten rapportage 14
2.5 Classificaties 14
2.5.1 Mechanische ventilatie 14
2.5.2 Gevels 16
2.5.3 Klimaatinstallaties 16
2.5.4 Toiletventilatie 17
2.6 Beheersmaatregelen 18
2.6.1 Mechanische ventilatie 18
2.6.2 Gevels 19
2.6.3 Klimaatinstallatie 19
2.6.4 Toiletventilatie 21

3 RESULTATEN EN AANBEVELINGEN 22

3.1 Algemeen 22
3.2 Resultaten gebouwen 22
3.2.1 Gebouw A (Binnenhof 1a-3) 23
3.2.2 Gebouw B (Binnenhof 4,5,6) 23
3.2.3 Gebouw C (Binnenhof 7) 24
3.2.4 Gebouw H (Hotel Central) 24
3.2.5 Gebouw J (Justitie) 25
3.2.6 Gebouw K (Koloniën) 25
3.2.7 Gebouw N (Nieuwbouw) 26
3.2.8 Gebouw P (Perstoren) 26
3.2.9 Gebouw L (Het Logement) 26
3.2.10 Gebouw E (Lange Houtstraat) 27
3.2.11 Gebouw F (Depot) 27
3.2.12 Gebouw G (Bleyenburg) 27
3.3 Resultaten vergaderruimten 28
3.3.1 Commissiezalen en vergaderzalen 28
3.3.2 Plenaire zaal 29
3.4 Resultaten specifieke ruimten 29
3.4.1 Gebouw A (Binnenhof 1a-3) 29

3.4.2 Gebouw B (Binnenhof 4,5,6) 29
3.4.3 Gebouw C (Binnenhof 7) 29
3.4.4 Gebouw H (Hotel Central) 30
3.4.5 Gebouw J (Justitie) 30
3.4.6 Gebouw K (Koloniën) 30
3.4.7 Gebouw N (Nieuwbouw) 30
3.4.8 Gebouw P (Perstoren) 31
3.4.9 Gebouw L (Het Logement) 31
3.4.10 Gebouw E (Lange Houtstraat) 31
3.4.11 Gebouw F (Depot) 32
3.4.12 Gebouw G (Bleyenburg) 32
3.5 Aanbevelingen 32
4 LITERATUUR EN BIJLAGEN 33
4.1 Literatuur 33
4.2 Overzicht bijlagen 33

1 INLEIDING

Op 6 juli is in diverse media melding gemaakt van een open brief van wetenschappers aan de WHO over de mogelijke rol van verspreiding van het corona virus door de lucht via zogenaamde aerosolen. Hierin wordt tevens melding gemaakt van de noodzaak van een goede ventilatie.

Doel van deze rapportage is om de huidige situatie ten aanzien van mechanische en natuurlijke ventilatie, alsmede de wijze van klimatiseren van werkruimten in de gebouwen van de Tweede Kamer vast te leggen. Naast de werkruimten wordt specifiek aandacht besteedt aan de toiletruimten en de vergaderzalen (commissiezalen, plenaire zaal en fractievergaderkamers). Dit deel van het onderzoek is afgerond medio september en wordt benoemd als fase 1.

In tweede instantie zijn ook de specifieke, niet werkruimten, beschouwd. Dit betreft bijvoorbeeld keukens en restaurants, maar ook apparatenruimten, studio's en het kinderdagverblijf. Dit deel van het onderzoek is afgerond eind oktober en wordt benoemd als fase 2.

Aan de hand van de bevindingen is op tekening aangegeven welke ruimte voldoen (groen), welke ruimten beperkingen aan gebruik gesteld dienen te worden (oranje) of waar ruimten niet voldoen (rood). Daar waar ruimten niet "groen" zijn, worden technische en/of organisatorische beheersmaatregelen en beperkingen aangegeven, waardoor de betreffende ruimten alsnog "groen" gemaakt kan worden.

Scope

Het onderzoek betreft de gebouwen Binnenhof 1a-7 (bouwdelen A, B en C), Koloniën (K), Justitie (J), Nieuwbouw (N), Perstoren (P), Logement (L), Lange Houtstraat (E), Depot (F) en Bleyenburg 7 (G). Buiten de scope vallen de gebouwen aan de Doelenstraat, omdat dit een "huurobject betreft.

Fig. 1 – gebouwen Tweede kamer binnen scope

2 ONDERZOEK

Het onderzoek naar de ventilatie in relatie tot Covid-19 is in twee fasen uitgevoerd. Het eerste onderzoek betrof voornamelijk de mechanische en natuurlijke ventilatie (gevels) van de werkruimten en vergaderruimten, alsmede de toiletventilatie. Dit onderzoek is afgerond medio september 2020. Zie hiervoor hoofdstuk 2.1.

Het tweede onderzoek betrof de mechanische ventilatie van specifieke ruimten , zoals keukens, restaurants, apparatenruimten, studio's, het kinderdagverblijf, loges etc.
Dit onderzoek is afgerond eind oktober 2020. Zie hiervoor hoofdstuk 2.2.

2.1 Aanpak fase 1

Op hoofdlijnen wordt de volgende aanpak gehanteerd.

A. Inventarisatie

Het onderzoek beperkt zich tot het beoordelen van ontwerp- en revisiegegevens.
Per bouwdeel worden de werkruimten en de vergaderruimten beschouwd, waarna per zone op basis van de representatieve werkruimten wordt aangegeven wat de status is. Het vaststellen of de werkelijke situatie nog overeen komt met de revisiegegevens door het uitvoeren van eventuele metingen maken geen onderdeel uit van de scope, evenals de beoordeling van alle ruimten separaat.

Het onderzoek omvat de volgende onderwerpen:
Mechanische ventilatie
Conform ontwerp-/revisiegegevens de ventilatiehoeveelheid van de (werk)ruimten, vergaderzalen en overige geventileerde ruimte opnemen. Toetsen van de ventilatiehoeveelheden aan de huidige van toepassing zijnde wet- en regelgeving zoals het Bouwbesluit 2012 (bestaande bouw). Tevens het toetsen van de huidige in vergelijkbare gebouwen gehanteerde normen voor mechanische ventilatie, zoals de voorschriften van het RVB;

Natuurlijk ventilatie
Beoordelen van de aanwezige mogelijkheden voor natuurlijke ventilatie aan de hand van geveltekeningen. Hierin meewegen of er beperkingen ten aanzien van het gebruik zijn.

Toiletventilatie
Beoordelen van de ventilatie van de toiletgroepen.

Klimaatinstallaties
Beoordelen van het soort klimaatinstallatie in de betreffende ruimten. Hierbij wordt vooral de wijze van ventileren en recirculeren van lucht beschouwd. De comforteisen maken geen deel uit van de scope.

B. Beoordeling

Aan de hand van de inventarisatie wordt per bouwdeel, per verdieping van het betreffende bouwdeel en per onderwerp beoordeeld en op tekening wordt aangegeven welke ruimte voldoen, welke ruimten beperkingen aan gebruik gesteld dienen te worden of waar ruimten niet voldoen.

C. Advies en vaststellen beheer maatregelen
Daar waar ruimten niet voldoen, worden technische en/of organisatorische beheersmaatregelen en beperkingen aangegeven om de ruimte alsnog te laten voldoen. Te denken valt hierbij bijvoorbeeld aan het aanpassen van ventilatie-installaties of het beperken van de personen bezetting.

D. Presentatie
De resultaten van het onderzoek zijn opgenomen in Bijlage 1 en bijlage 2.

2.2 Aanpak fase 2

Op hoofdlijnen wordt de volgende aanpak gehanteerd.

A. Inventarisatie
Het onderzoek omvat het meer in detail beoordelen van ontwerp- en revisiegegevens. Bovendien is op locatie geverifieerd hoe het werkelijk gebruik van de ruimten is.
Het vaststellen of de werkelijke situatie nog overeen komt met de revisiegegevens door het uitvoeren van eventuele metingen, maakt ook in deze fase geen onderdeel uit van de scope.

Het onderzoek omvat de volgende onderwerpen:
<u>Mechanische ventilatie</u>
Conform ontwerp-/revisiegegevens de ventilatiehoeveelheid van de onderzochte ruimten opnemen. Op locatie is de bezetting en het gebruik van de onderzochte ruimten geverifieerd. De ventilatiehoeveelheden zijn getoetst aan de huidige van toepassing zijnde wet- en regelgeving zoals het Bouwbesluit 2012 (bestaande bouw). Tevens het toetsen van de huidige in vergelijkbare gebouwen gehanteerde normen voor mechanische ventilatie, zoals de voorschriften van het RVB;

<u>Natuurlijk ventilatie</u>
Niet beoordeeld.

<u>Toiletventilatie</u>
Op basis van overleg met onderhoudsfirma en facilitair bedrijf is vastgesteld dat de in fase 1 van het onderzoek geconstateerde gebreken aan de toiletventilatie zijn verholpen. Deze informatie is niet (!) in de bijlagen verwerkt.

<u>Klimaatinstallaties</u>
Opnemen op locatie en het beoordelen van het soort klimaatinstallatie in de betreffende ruimten. Hierbij wordt vooral de wijze van ventileren en recirculeren van lucht beschouwd. De comforteisen maken geen deel uit van de scope.

B. Beoordeling
Aan de hand van de inventarisatie en opname op locatie wordt per ruimte en per onderwerp beoordeeld en gekwalificeerd. Op tekening wordt aangegeven welke ruimte voldoen, welke ruimten beperkingen aan gebruik gesteld dienen te worden of waar ruimten niet voldoen.

C. Advies en vaststellen beheer maatregelen
Daar waar ruimten niet voldoen, worden technische en/of organisatorische beheersmaatregelen en beperkingen aangegeven om de ruimte alsnog te laten voldoen. Te denken valt hierbij bijvoorbeeld aan het aanpassen of uitschakelen van klimaat-installaties of het beperken van de personen bezetting.

D. Presentatie
De resultaten van het onderzoek zijn opgenomen in Bijlage 3.

2.3 Methode RVB

Door het Rijksvastgoedbedrijf (RVB) wordt een werkmethodiek ontwikkeld waaraan het onderzoek naar ventilatie-installaties in relatie tot Covid-19 voor hun gebouwen moet voldoen.
In het kort betreft het:

- Flowchart met keuze ventilatie-eisen, recirculatie ja/nee, type klimaatinstallatie;
- Toets ventilatiehoeveelheid op basis van bouwbesluit (BB2012);
- Matrix met standaard maatregelen op basis van ventilatie en klimatiseringssysteem.

Daar waar mogelijk hebben wij deze nog in ontwikkeling zijnde werkmethodiek gevolgd om eenduidige informatie te verkrijgen. Op onderdelen zijn de gehanteerde uitgangspunten en de daaruit volgende adviezen afwijkend van hetgeen de RVB hanteert.

De in dit onderzoek opgenomen monumentale gebouwen zijn niet altijd voorzien van mechanische ventilatie. Door de RVB wordt nog gewerkt aan een methodiek om de natuurlijke ventilatie in relatie tot Covid-19 te kunnen kwalificeren.

2.4 Uitgangspunten Covid-19

Verspreiding van Covid-19 via direct contact en door “druppels” via hoesten/niesen is algemeen aangetoond en aan de hand daarvan zijn de maatregelen zoals handen wassen en het 1,5 m regime etc. doorgevoerd.
De mogelijke verspreiding van Covid-19 door de lucht via aerosolen is echter nog niet aangetoond. Er zijn wel vermoedens dat verspreiding op deze wijze kan plaatsvinden.

Voor dit onderzoek hebben wij de gegevens beschouwd van:

- het Landelijke Coördinatie Infectieziektebestrijding (LCI), een onderdeel van het Nederlandse Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM);
- de Europese overkoepelende vereniging voor klimaatinstallaties REHVA (Federation of European Heating, Ventilation and Airconditioning Associations);
- het Rijksvastgoedbedrijf (RVB).

2.4.1 Standpunten RIVM/LCI

Voor dit onderzoek hebben wij de gegevens gehanteerd van het Landelijke Coördinatie Infectieziektebestrijding (LCI), een onderdeel van het Nederlandse Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM).
Het LCI/RIVM geeft aan dat het onduidelijk is of deze vorm van verspreiding een relevante rol speelt. Dit lijkt ook de leidraad in hun adviezen te zijn. Ook het Rijksvastgoedbedrijf hanteert deze adviezen.

Aanbevelingen samengevat RIVM

Ventileren verse lucht:	Ventileren conform bouwbesluit is voldoende.
Centrale recirculatie:	Dit is toegestaan, het RIVM geeft aan terughoudend te zijn in het afraden hiervan.
Decentrale recirculatie:	Bij decentrale recirculatie worden twee criteria benoemd. Decentraal recirculeren, zoals gebeurt bij inductie-units, ventilatorconvectoren, etc., is toegestaan mits voldoende verse lucht wordt toegevoerd en er moet worden vermeden dat hoge luchtsnelheden optreden, waardoor verspreiding van door geïnfecteerde mensen uitgescheiden druppels over langere afstanden in binnenruimtes “van persoon naar persoon” vergemakkelijkt wordt. Zoals bijv. bij split-koelers en mobiele ventilatie- en koelunits.

2.4.2 Standpunten REHVA

De Europese overkoepelende vereniging voor klimaatinstallaties REHVA heeft in augustus versie 3 uitgegeven van hun “Covid-19 guidance document” [2].
Zij geven net als het RIVM aan dat het niet zeker is dat verspreiding van Covid-19 door de lucht via aerosolen plaats vindt, maar gaan uit van het voorzichtigheidsbeginsel en baseren hier hun adviezen en maatregelen op.

Aanbevelingen samengevat REHVA

Ventileren verse lucht:	Ventileren conform bouwbesluit, maar meer ventileren is beter.
Centrale recirculatie:	Bij voorkeur uitschakelen als dit geen invloed heeft op de verse lucht hoeveelheid.
Decentrale recirculatie:	Bij decentrale recirculatie worden twee criteria benoemd. Decentraal recirculeren, zoals gebeurt bij inductie-units, ventilatorconvectoren, etc., is toegestaan mits voldoende verse lucht wordt toegevoerd en er moet worden vermeden dat hoge luchtsnelheden optreden, waardoor verspreiding van door geïnfecteerde mensen uitgescheiden druppels over langere afstanden in binnenruimtes vergemakkelijkt wordt. Zoals bijv. bij split-koelers en mobiele ventilatie- en koelunits.

2.4.3 Standpunten RVB

De Leidraad Rijksvastgoedbedrijf voor inrichting van Rijkspanden en bepaling huisvestingscapaciteit met de 1,5 meter richtlijn - v3.0 d.d. 17 september 2020 [3] behandeld de uitgangspunten.
Het RVB volgt in de leidraad op hoofdlijnen de uitgangspunten van het RIVM.

In de versie 2.0 vormde het standpunt met betrekking tot decentrale recirculatie nog een uitzondering hierop. RVB hanteert daarin nog het uitgangspunt dat dit alleen is toegestaan als er niet meer dan één persoon in de ruimte aanwezig is.
In versie 3.0 volgt de RVB het standpunt van het RIVM die decentrale recirculatie wel toestaat mits er voldoende verse lucht wordt toegevoerd.

2.4.4 Uitgangspunten rapportage

Voor deze rapportage hanteren we op hoofdlijnen de standpunten zoals door het RIVM worden vermeld. Op punten zijn deze uitgangspunten aangevuld met adviezen van het REHVA (zie tabel 1).

De toepassing van lokale ventilatie- of koelunits gaat veelal gepaard met hoge luchtsnelheden en daarmee een risico van transport van door mogelijk geïnfecteerde mensen uitgescheiden druppels over langere afstanden. Om dit risico te beperken zijn er twee opties, het uitzetten van de betreffende unit (vermijden van luchtsnelheid) of de ruimte gebruiken door één persoon (vermijden transport van persoon naar persoon).

In onderstaande tabel is dit als combinatie van uitgangspunten van RIVM en REHVA opgenomen.

Omschrijving	RIVM	REHVA	RVB	Rapport
Mechanische ventilatie	BB2012 (BS)	Meer is beter	BB2012 (BS)	BB2012 (BS), maar meer is beter
Centraal recirculatie	Ja, mits voldoende verse lucht	Uitzetten als geen invloed op verse lucht	Ja, mits voldoende verse lucht	Ja, mits voldoende verse lucht
Decentrale recirculatie	Ja, mits voldoende verse lucht EN	Ja, mits voldoende verse lucht EN	Ja, mits voldoende verse lucht EN	Ja, mits voldoende verse lucht EN:
▪ Inductie-units	-	-	-	Ja, mits lucht-snelheid binnen comforteisen
▪ Ventilatorconvectoren	-	-	-	Ja, mits lucht-snelheid binnen comforteisen
▪ VRF-units	-	-	-	Ja, mits lucht-snelheid binnen comforteisen
▪ Split koel unit of lokale ventilator	Vermijd luchtstroming van persoon naar persoon.	Uitzetten als geen invloed op verse lucht	Vermijd luchtstroming van persoon naar persoon.	Max. 1 pers. in ruimte OF Vermijd luchtstroming van persoon naar persoon

Tabel 1 – standpunten Covid-19 en uitgangspunten rapport

Op basis van de in tabel 1 genoemde uitgangspunten zijn in hoofdstuk 2.5 de classificaties verder bepaald. Hier worden de uitgangspunten bovendien verder toegelicht.

2.5 Classificaties

2.5.1 Mechanische ventilatie

Maatgevend voor de mechanische ventilatie van de verblijfsruimten is de hoeveelheid verse lucht per persoon. Voor een ruimte wordt dit bepaald aan de hand van de bezetting van de ruimte (aantal aanwezige personen).

De luchthoeveelheden zijn opgenomen van de beschikbare revisietekeningen.
De resultaten zijn aan de hand van representatieve zones, dus niet op ruimteniveau, bepaald. Binnen deze zones kunnen individuele ruimten afwijken (beter of slechter), Vergaderruimten zijn zoveel mogelijk wel separaat weergegeven.

Bezetting
Voor de bezetting wordt onderscheid gemaakt tussen de reguliere bezetting en de bezetting op basis van 1,5 m afstand.

Reguliere bezetting
De reguliere bezetting is afgestemd met de Tweede kamer en is gebaseerd op de huidige indeling van medewerkers in de verschillende werkruimten en vergaderruimten:

- Kantoor: 1 persoon per 8 m²
- Bijeenkomst: 1 persoon per 3 m² (bijvoorbeeld vergaderruimten)

Covid bezetting (1,5 m regime)
Deze bezetting is gebaseerd op de minimale afstand van 1,5m en is daarmee (beduidend) lager dan de reguliere bezetting. Getalsmatig kan deze later nog worden afgestemd met de Tweede Kamer en RVB om de beschikbare ruimten zo optimaal mogelijk in te delen (werken en vergaderen).

Werkelijke bezetting
De werkelijke bezetting is in deze fase niet opgenomen. De verwachting is dat de werkelijke bezetting gemiddeld genomen lager is dan de aangehouden bezetting. Wel is het van belang of een kantoorruimte werkelijk als kantoorruimte wordt gebruikt en niet als vergaderruimte. Ons advies is om dat in een eventueel vervolgtraject nader te onderzoeken.

Classificatie
De aangehouden classificatie voor de mechanische ventilatie is gebaseerd op de reguliere bezetting en is als volgt:

- **Voldoet niet aan Bouwbesluit 2012 bestaande bouw** (**rood**):
  De ventilatie is minder dan BB2012 bestaande bouw. Dit is 0,7 dm³/s.m² en voor een kantoor en bijeenkomstruimte respectievelijk 12,4 m³/h en 7,6 m³/h per persoon.
- **Voldoet aan Bouwbesluit 2012 bestaande bouw** (**groen**/**oranje**)
  De ventilatie is meer dan BB2012 bestaande bouw. Dit is 0,7 dm³/s.m² en voor een kantoor en bijeenkomstruimte respectievelijk 23,4 m³/h en 14,4 m³/h per persoon.
- **Voldoet aan Bouwbesluit 2012 nieuwbouw** (**groen**)
  De ventilatie is meer dan BB2012 nieuwbouw. Dit is 0,7 dm³/s.m² en voor een kantoor en bijeenkomstruimte respectievelijk 23,4 m³/h en 14,4 m³/h per persoon.
- **Voldoet aan RVB-voorschriften bestaande bouw** (**lichtblauw**).
  De ventilatie is tenminste 36 m³/h per persoon (zowel kantoor als bijeenkomstruimte).
- **Voldoet aan klimaatklasse A van PvE gezonde kantoren** (**blauw**).
  De ventilatie is tenminste 60 m³/h per persoon (zowel kantoor als bijeenkomstruimte).

Alle mechanische ventilatie vanaf Bouwbesluit bestaande bouw (**groen**/**oranje**) is toereikend.

2.5.2 Gevels

De opbouw van de gevels is van belang voor de mogelijkheid tot het spuien van de ruimtelucht door middel van het openen van geveldelen. Hierbij wordt gekeken naar het praktisch gebruik hiervan. Als een te openen raam aanwezig is, maar het raam is vanwege veiligheidsvoorschriften van de Tweede kamer niet te openen, dan geldt dit als een niet te openen gevel.

Classificatie
De aangehouden classificatie voor de gevels is als volgt:

- Gesloten gevel (**grijs**):
- Beperkt te openen (**blauw**):
  Beperkt te openen geveldelen, zoals schuifraam of kiepraam;
- Volledig te openen (**lichtblauw**):
  Volledig zonder belemmeringen te openen geveldelen, zoals bijvoorbeeld een draairaam.

Als de berekeningsmethode volgens NEN 1087 wordt gevolgd dan blijkt dat met een te openen geveldeel de te realiseren spuiventilatie al snel ruim meer is dan de ventilatiehoeveelheid volgens het bouwbesluit aan mechanische ventilatie wordt gesteld. Het openen van een raam kan ongewenste consequenties hebben en is afhankelijk van onder andere weersomstandigheden (temperatuur en wind), geluid buiten etc. In de inventarisatie is daarom de theoretisch te bereiken ventilatiehoeveelheid niet meegewogen.

De spuiventilatie moet overigens niet worden verward met natuurlijke ventilatie, deze wordt bepaald aan de hand van niet af te sluiten roosters in de gevel. Spuiventilatie mag niet worden meegerekend bij het bepalen van de in het bouwbesluit vastgestelde minimum ventilatiehoeveelheid.

2.5.3 Klimaatinstallaties

De wijze waarop de ruimten worden geklimatiseerd kan mogelijk van invloed zijn op de verspreiding van het Covid-virus door middel van aerosolen.

Wat hierbij vooral van belang is, is de wijze waarop de lucht in beweging wordt gebracht door de klimaatinstallatie. Bij luchtsnelheden binnen de comfortgrenzen (ca. < 0,25 m/s) heeft dit geen invloed op de geadviseerde 1,5 m. Bij hogere luchtsnelheden kan verspreiding van door geïnfecteerde mensen uitgescheiden druppels over langere afstanden in binnenruimtes vergemakkelijkt worden. Dit heeft invloed op de effectiviteit van de 1,5 m afstand tussen personen.

De eerder als onwenselijk bestempelde recirculatie van lucht, zowel op centraal niveau als op decentraal niveau, wordt door de specialisten op het gebied van ziekteverspreiding door virussen niet meer als essentieel geschouwd (zie hoofdstuk 2.4). Hierbij is essentieel dat de lucht voldoende wordt ververst.
De temperatuur en relatieve vochtigheid van de lucht lijkt slechts heel beperkt van invloed op de verspreiding van het Covid-virus en wordt hier verder buiten beschouwing gelaten.

Omschrijving	Uitgangspunt	classificatie
Geen mechanische ventilatie	Max. 1 persoon in ruimte en regelmatig spuien.	
Mechanische ventilatie	BB2012, maar meer is beter	
▪ VAV-regeling	Ja, maar maximum verse lucht instellen	
Centraal recirculatie	Ja, mits voldoende verse lucht	
Decentrale recirculatie:	Ja, mits voldoende verse lucht	
▪ Inductie-units	Ja, mits luchtsnelheid binnen comforteisen	
▪ Ventilatorconvectoren	Ja, mits luchtsnelheid binnen comforteisen	
▪ VRF-units	Ja, mits luchtsnelheid binnen comforteisen	
▪ Split koel unit	Hoge luchtsnelheid; max. 1 persoon in ruimt	
▪ lokale ventilator	Hoge luchtsnelheid; max. 1 persoon in ruimt	

Tabel 2 – classificatie klimaatinstallaties

Classificatie

Op basis van bovenstaande voorwaarden van luchtsnelheid, recirculatie en verversing is onderstaande classificatie voor de klimaatinstallaties bepaald, zie bovenstaande tabel 2:

- **Covid beperkingen** (**oranje**):
  De basis beperkingen op basis van Covid-maatregelen (bijv. 1,5 m afstand) zijn NIET voldoende. Er zijn aanvullende beperkingen noodzakelijk zoals bijvoorbeeld het beperken van de bezetting tot 1 persoon etc.
- **Aandachtspunten Covid** (**groen/oranje**):
  De basis beperkingen op basis van Covid-maatregelen (bijv. 1,5 m afstand, voldoende verse lucht instellen) zijn voldoende.
- **Geen beperkingen** (**groen**)

2.5.4 Toiletventilatie

Het Covid virus is aangetoond aanwezig in rioleringssystemen. Ondanks dat aergene verspreiding niet is aangetoond, is vanuit oogpunt van risicobeperking een goede ventilatie van toiletruimten van belang. De ventilatiehoeveelheden van de toiletten zijn in tegenstelling tot de andere ventilatiehoeveelheden recent in opdracht van het RVB op locatie gemeten. Aanwezigheid van natuurlijke ventilatie (te openen geveldelen) is niet meegewogen.

Classificatie

De gehanteerde classificatie voor de toiletventilatie (ventilatie per toestel toilet/urinoir) is:

- **Voldoet niet aan Bouwbesluit 2012** (**rood**):
  De ventilatie is minder dan BB2012 (bestaande bouw of nieuwbouw). Dit is 7 dm³/s ofwel 25 m³/h.
- **Voldoet aan Bouwbesluit 2012** (**groen**)
  De ventilatie is meer dan BB2012 (bestaande bouw of nieuwbouw). Dit is 7 dm³/s ofwel 25 m³/h.
- **Voldoet aan richtlijnen RVB** (**blauw**):
  De ventilatie is meer dan de RVB als richtlijn aanhoudt (50 m³/h).

Alle mechanische ventilatie vanaf Bouwbesluit (**groen**) is toereikend.

2.6 Beheersmaatregelen

2.6.1 Mechanische ventilatie

Als de mechanische ventilatie in ruimten niet toereikend is, dan kan bij een enkele ruimte het luchtdebiet mogelijk worden verhoogd door opnieuw in te regelen (MV-01). Als een hele verdieping, vleugel of bouwdeel onvoldoende wordt geventileerd, zal de bezetting van de ruimte hierop kunnen worden aangepast (minder mensen, minder ventilatie benodigd) (MV-02).

Er zijn ook bouwdelen waar een belangrijk deel van de ruimten niet voorzien is van mechanische ventilatie. Dit betreft veelal monumentale gebouwen. Het Bouwbesluit is voor deze bouwdelen mogelijk niet van toepassing. Om de aanwezige natuurlijke ventilatie te kunnen kwantificeren en zodoende op basis van gelijkwaardigheid te kwalificeren, worden door de RVB rekenregels opgesteld.
Omdat deze rekenregels nog ten tijde van het onderzoek nog niet beschikbaar zijn, heeft de toetsing van de mechanische ventilatie in deze rapportage op basis van het bouwbesluit plaatsgevonden.

Ruimten zonder mechanische ventilatie zijn voor de ventilatie afhankelijk van het gebruik door de bewoner van de aanwezige natuurlijke ventilatievoorzieningen (gevelrooster, te openen raam etc.), maar ook van niet te beïnvloeden factoren zoals bijvoorbeeld buitentemperatuur of windbelasting.
Om de risico's vanuit oogpunt van Covid-19 zo veel mogelijk te beperken, wordt daarom geadviseerd in deze ruimten niet meer dan één persoon toe te laten en de ruimte bovendien regelmatig te "luchten".

Mogelijk kunnen relatief grote natuurlijk geventileerde ruimten met een lage bezetting per m², vanuit oogpunt van ventilatie, toch door meer dan één persoon gelijktijdig worden gebruikt. Bovenstaande beheersmaatregel houdt geen rekening met de bezetting van de ruimte in verhouding tot de afmetingen.

Of een ruimte met voldoende verse lucht wordt geventileerd, kan door middel van het meten van het CO_2 gehalte in de ruimte indicatief worden vastgesteld.
Door het plaatsen van een CO_2-sensor met indicatie of "stoplicht" (MV-03) kan de bewoner zelf zien of de luchtverversing van de ruimte toereikend is voor de bezetting op dat moment. Als het CO_2 gehalte te veel stijgt (de bovengrens is 1.200 ppm), zal de bewoner zelf kunnen ingrijpen door de ruimte te "luchten".

Relatief grote ruimten met een lage bezetting per m² kunnen daardoor, vanuit oogpunt van ventilatie, mogelijk toch door meer dan één persoon gelijktijdig worden gebruikt.

Omdat het actief bewaken en handelen door de bewoner hierin de bepalende factor is, heeft vanuit het oogpunt van risicobeperking de beheersmaatregel om niet meer dan één persoon toe te laten in de ruimte de voorkeur.

MV-01 herverdelen luchthoeveelheid
MV-02 Aanpassen bezetting ruimte
MV-03 CO_2-sensor aanbrengen met “stoplicht”

Status:
MV-01 In alle ruimten met mechanische ventilatie is de capaciteit toereikend. Eén uitzondering hierop is een studio in de Perstoren (3e verdieping). Deze beheersmaatregel is alleen daar van toepassing
MV-02 Bij inachtneming van de basisbeheersmaatregelen (waaronder 1,5 m regime) en de in deze paragraaf benoemde beheersmaatregelen is deze maatregel m.u.v. een enkele in bijlage 2 specifiek benoemde ruimte niet aan de orde.
MV-03 In alle werkruimten zonder mechanische ventilatie zijn CO_2 sensoren aangebracht. De gebruikers hebben hierover een instructie ontvangen.

2.6.2 Gevels

Veel bouwdelen zijn voorzien van te openen geveldelen. De ruimten op de begane grond en soms eerste verdieping grenzend aan openbaar gebied zijn wel voorzien van te openen geveldelen, maar deze kunnen alleen beperkt gebruikt worden in verband met veiligheid (buitenraam en achterzetraam deels te openen).
Als de mechanische ventilatie toereikend is in deze ruimten is het ontbreken van spui-ventilatie niet onoverkomelijk. Als de mechanische ventilatie ook niet toereikend is, zal extra aandacht moeten worden gegeven aan het verlagen van de bezetting.

Bij de aanwezigheid van te openen geveldelen is het verder van belang dat deze goed kunnen worden gebruikt en worden vastgezet op een aantal standen bijvoorbeeld. Deze inventarisatie heeft nog niet plaatsgevonden.

SV-01 regelmatig spuien voor werktijd, tijdens pauzes
SV-02 vastzetinrichting te openen geveldelen aanbrengen

Status:
SV-01 De gebruikers zijn hierover geïnstrueerd.
SV-02 Deze maatregel is beperkt uitgevoerd. Voor een deel van de ramen heeft dit een te grote inbreuk op de monumentale waarde, terwijl het effect in de veelal voldoende mechanisch geventileerde ruimten beperkt is.

2.6.3 Klimaatinstallatie

De klimaatinstallatie is een samenstel van verschillende componenten.

Op centraal niveau betreft het over het algemeen een luchtbehandelingskast. Met betrekking tot de luchtbehandelingskast kunnen een aantal preventieve maatregelen worden genomen, zoals het controleren van het warmtewiel (indien aanwezig) op onnodige lekkage van retourlucht naar aanvoerlucht en op de juiste inbouwwijze (om te voorkomen dat er via de spoelsectie kortsluiting plaatsvindt).

Extra onderhoud aan filters of het reinigen van kanaalwerk is niet noodzakelijk.

Een aantal luchtbehandelingskasten is voorzien van een recirculatiemogelijkheid (veelal gebruikt voor aanwarmen). Het advies is om deze recirculatiemogelijkheid uit te zetten,

behalve als dit een nadelige invloed heeft op de verse luchttoevoer naar de ruimten.

LB-01 Uitschakelen centrale recirculatie (RIVM/RVB adviseert dit niet)
LB-02 Controleren warmtewiel op juiste werking (zonder kortsluiting)
LB-03 Aanpassen bedrijfstijden luchtbehandeling (2 uur voor aanvang inschakelen en 2 uur na einde uitschakelen of op laag debiet ingeschakeld houden)

Status:
LB-01 Deze beheersmaatregel is in april 2020 reeds uitgevoerd.
LB-02 aan het RVB is verzocht deze beheersmaatregel zo spoedig mogelijk uit te voeren.
LB-03 De luchtbehandeling is buiten bedrijfstijden op laag debiet continue ingeschakeld.

In de vertrekken zijn er verschillende mogelijkheden om een goed binnenklimaat te realiseren. Een aantal van deze installaties zijn gebaseerd op het decentrale recirculatie principe. Op basis van de adviezen van RIVM [1], REHVA [2] en RVB [3] is dit niet bezwaarlijk mits er maar voldoende verse lucht wordt toegevoerd en de luchtsnelheid niet te hoog is. Voor de rapportage wordt de comfortwaarde van circa 0,25 m/s gehanteerd.

Op basis van tabel 2 stellen wij voor de volgende beheersmaatregelen aan te houden:

- Decentrale recirculatie in *ruimten met één persoon* → Geen actie benodigd.
- Decentrale recirculatie in *ruimten met meer dan één persoon*:
  - Ventilatorconvectoren:
    Als er voldoende luchtverversing is, is geen actie benodigd. Anders →
    KI-01 bezetting per ruimte aanpassen naar één persoon
    KI-02 Uitschakelen unit, mits dit geen invloed heeft op de verse lucht toevoer (aandacht voor comfort in ruimte)

    Status: *Ventilatorconvectoren zonder voldoende luchtverversing zijn niet aangetroffen. Beheersmaatregel derhalve niet doorgevoerd.*

  - Inductie-units:
    Een inductie-unit maakt onderdeel uit van het ventilatiesysteem. Uitschakelen is niet mogelijk zonder concessies te doen aan het toevoeren van verse lucht. Als er voldoende luchtverversing is, is geen actie benodigd. Anders →
    KI-01 bezetting per ruimte aanpassen naar één persoon

    Status: *Inductie-unitsoren zonder voldoende luchtverversing zijn niet aangetroffen. Beheersmaatregel derhalve niet doorgevoerd.*

  - Koelunit (splitkoeler of VRF)
    Deze units zijn over het algemeen alleen ten behoeve van koeling of verwarming en hebben geen invloed op de verse luchttoevoer. Veelal kenmerken deze systemen zich door een relatief hoge luchtsnelheid in de leefzone. Dit kan er voor zorgen dat de 1,5 m niet meer toereikend is. →
    KI-02 Uitschakelen unit (aandacht voor comfort in ruimte)
    KI-03 Bij hoge luchtsnelheid bezetting per ruimte aanpassen naar één persoon.

    Status: *Naar aanleiding van deze rapportage wordt de impact beoordeeld en met de betreffende fractie/dienst besproken.*

- Ventilator / ionisatie-unit
  Een ventilator of ionisatie-unit kenmerkt zich door een relatief hoge luchtsnelheid in de leefzone. Dit kan er voor zorgen dat de 1,5 m niet meer toereikend is. →
  KI-02 Uitschakelen unit
  KI-03 Bij hoge luchtsnelheid bezetting per ruimte aanpassen naar één persoon

  Status: *De maatregelen en gevolgen worden met de betreffende gebruikers besproken.*

Mechanische ventilatie met toe- en afvoer (gebalanceerde ventilatie):

- Door middel van wand-/plafondroosters →Geen actie benodigd.
- Op basis van verdringingsprincipe (laag toevoeren, hoog afvoeren) →
  Geen actie benodigd.
- Met hoeveelheidsregeling (VAV) op temperatuur en/of CO_2:
  Het aanpassen van de luchthoeveelheid op basis van het aantal aanwezige personen of op basis van de ruimtetemperatuur is van invloed op de hoeveelheid verse lucht per persoon. Het is daarom beter als deze systemen op maximaal debiet ingeschakeld blijven. →
  KI-04 Aanpassen ruimteregeling naar maximale luchthoeveelheid

  Status: *Deze beheersmaatregel is doorgevoerd.*

2.6.4 Toiletventilatie

De toiletruimten zonder ventilatie kunnen niet worden gebruikt. Het gebruiken van mogelijk wel aanwezige te openen geveldelen is niet wenselijk omdat op deze manier een luchtstroom vanuit toiletruimte naar werkruimte kan plaatsvinden omdat de onderdruk in de toiletruimte niet wordt gewaarborgd.
Als de ventilatiehoeveelheid niet toereikend is, kan de lucht worden herverdeeld en een deel van de toiletruimten van één toiletgroep worden afgesloten.

TV-01 Afsluiten toiletruimte of toiletgroep
TV-02 Aanpassen ventilatie-installatie

Status:
Door de onderhoudspartij voor het technisch onderhoud is aangegeven dat na afronden van het onderzoek van fase 1 de toiletventilatie in de bouwdelen in orde is gemaakt. Hiermee zijn beheersmaatregelen TV-01 en TV-02 niet meer aan de orde.

3 RESULTATEN EN AANBEVELINGEN

3.1 Algemeen

Het onderzoek naar de ventilatie in relatie tot Covid-19 is in twee fasen uitgevoerd.

Fase 1
Het eerste onderzoek betrof voornamelijk de mechanische en natuurlijke ventilatie (gevels) van de werkruimten en vergaderruimten, alsmede de toiletventilatie. Het onderzoek en de bevindingen zijn gebaseerd op ontwerp informatie uit de revisiebescheiden.

De toetsing van de ventilatiehoeveelheden is éénduidig te doen, evenals de toetsing van de toiletventilatie. Voor de toets en classificatie van de klimaatinstallatie is het complexer. Hiervoor zijn de uitgangspunten van het RIVM vergeleken met de aanbevelingen van de Europese brancheorganisatie (REHVA) en met de aanbevelingen en leidraad van het RVB.

De hieruit gedestilleerde classificatie en beheersmaatregelen zijn gebaseerd op de informatie zoals ten tijde van het onderzoek bekend was.

Dit onderzoek is afgerond medio september 2020. De resultaten zijn weergegeven in hoofdstukken 3.2 en 3.3 en in bijlagen 1 en 2.

Fase 2
Het tweede onderzoek betrof de mechanische ventilatie en de klimaatinstallatie van specifieke ruimten, zoals keukens, restaurants, apparatenruimten, studio's, het kinderdagverblijf, loges etc.

Dit onderzoek is afgerond eind oktober 2020. De resultaten zijn weergegeven in hoofdstuk 3.4 en in bijlage 3.

De resultaten van het onderzoek van fase 1 zijn getoetst op mogelijke gewijzigde uitgangspunten. De in de bijlage 1 en 2 aangegeven classificaties zijn niet veranderd.

Naar aanleiding van het onderzoek fase 1 zijn diverse beheersmaatregelen doorgevoerd. De status hiervan is in hoofdstuk … opgenomen.

3.2 Resultaten gebouwen

Dit onderzoek betreft de gebouwen Binnenhof 1a-7 (bouwdelen A, B en C), Koloniën (K), Justitie (J), Nieuwbouw (N) en Perstoren (P), alsmede de gebouwen aan de overzijde van het Plein, namelijk Het Logement (L), Lange Houtstraat (E), Depot (F) en Bleyenburg 7 (G).

Per gebouw zijn de kantoor en vergaderruimten onderzocht op de uitvoering van de gevel, de wijze van ventileren en de hoeveelheid ventilatielucht. Daarnaast zijn ook de toiletruimten separaat onderzocht op ventilatiehoeveelheden. In de bijlage bij deze rapportage zijn de classificaties op deze onderwerpen in kleur weergegeven.

Per gebouw worden hieronder de belangrijkste kenmerken en aanbevelingen benoemd.

3.2.1 Gebouw A (Binnenhof 1a-3)

Dit gebouw is voor een belangrijk deel niet voorzien van een mechanische ventilatie-installatie. Voor dat deel van de kantoorruimten kan op basis van de uitgevoerde documentenstudie niet worden vastgesteld of de ventilatie voldoet aan de in het bouwbesluit voorgeschreven minimum waarden voor bestaande bouw.

Dit houdt in dat dit normaliter al de kans geeft op een minder goed binnenklimaat, maar gerelateerd aan Covid-19 betekent dit op basis van de uitgangspunten van het RIVM mogelijk een extra risico op besmetting. Om de risico's zoveel mogelijk te beperken, wordt geadviseerd in deze ruimten niet meer dan één persoon toe te laten en de ruimte bovendien regelmatig te "luchten".
Een nadere toelichting hierop is opgenomen in hoofdstuk 2.6.1.

In de ruimten zonder mechanische ventilatie zijn CO_2-sensoren geplaatst.

Het blijft voor deze ruimten desondanks belangrijk dat er regelmatig gebruik wordt gemaakt van de te openen geveldelen om de ruimte te ventileren en te spuien. De gevelopeningen kunnen als het buitenklimaat of omgevingsgeluid dit toelaat het beste de gehele dag enigszins geopend blijven. De gebruikers worden hierover geïnstrueerd.

De vergaderruimten in dit bouwdeel, waaronder de evenementenruimten (Oude Zaal, Rooksalon, Schrijfkamer, Koffiekamer etc.) zijn wel voorzien van de juiste ventilatie-installatie met voldoende capaciteit voor de reguliere bezetting en daarmee ook voor de verminderde bezetting op basis van het 1,5 m regime. Voor deze ruimten zien wij geen beperkingen.

Uitzondering hierop vormt de Stadhouderskamer. Deze heeft een ventilatie-installatie gebaseerd op centrale recirculatie. Omdat hier geen verse lucht wordt toegevoerd, is de installatie uitgeschakeld. Deze ruimte kan maximaal door 1 persoon en dus niet als vergaderruimte worden gebruikt.
Het advies is om de bedrijfstijden van de ventilatie van de overige zalen te verruimen tot 2 uur voor en na gebruik. De installatie kan het best buiten bedrijfstijd eveneens aan gehouden worden.

De toiletruimten zijn wisselend voldoende geventileerd en onvoldoende geventileerd. De luchtdebieten herverdelen en/of toiletventilatoren vervangen zal toereikend zijn. Tot die tijd is het advies de toiletruimten met onvoldoende ventilatie te sluiten. Voorafgaand aan het onderzoek fase 2 is de ventilatie door de onderhoudspartij hersteld (zie 2.6.4).

3.2.2 Gebouw B (Binnenhof 4,5,6)

Dit gebouw is geheel voorzien van een mechanische ventilatie-installatie met voldoende capaciteit voor de reguliere bezetting en daarmee ook voor de verminderde bezetting op basis van het 1,5 m regime.
Voor de klimatisering (koeling) wordt gebruik gemaakt van koelunits. Deze recirculeren de lucht in de ruimte (decentrale recirculatie). Voor deze ruimten zien wij geen beperkingen.

Een deel van de ruimte heeft een “buitengevel” die uitkomt op de Schepelhal. Ondanks dat dit geen buitenruimte is, is het volume van deze ruimte in verhouding tot de bezetting zo groot dat dat wel als zodanig kan worden beschouwd. De Schepelhal wordt bovendien goed geventileerd door middel van dakramen.

Alle ruimten kunnen derhalve gebruik maken van de te openen geveldelen ten behoeve van het spuien van de ruimte.

De toiletruimten zijn onvoldoende of in het geheel niet mechanisch geventileerd.
Er zal een mechanische afzuigventilatie-installatie moeten worden aangebracht. Tot die tijd is het advies de toiletruimten met onvoldoende ventilatie te sluiten. Voorafgaand aan het onderzoek fase 2 is de ventilatie door de onderhoudspartij hersteld (zie 2.6.4).

3.2.3 Gebouw C (Binnenhof 7)

Dit gebouw is geheel voorzien van een mechanische ventilatie-installatie met voldoende capaciteit voor de reguliere bezetting en daarmee ook voor de verminderde bezetting op basis van het 1,5 m regime.
Voor de klimatisering (koeling) wordt alleen gebruik gemaakt van plafond- en wandroosters. Hiervoor gelden geen beperkingen in het kader van Covid.

De ruimten zijn voorzien van te openen geveldelen. De ramen aan het Binnenhof kunnen op de begane grond beperkt worden geopend in verband met veiligheid.

De toiletruimten zijn onvoldoende of in het geheel niet mechanisch geventileerd.
Er zal een mechanische afzuigventilatie-installatie moeten worden aangebracht. Tot die tijd is het advies de toiletruimten met onvoldoende ventilatie te sluiten. Voorafgaand aan het onderzoek fase 2 is de ventilatie door de onderhoudspartij hersteld (zie 2.6.4).

3.2.4 Gebouw H (Hotel Central)

Voorafgaand aan de onderzoeken zoals in deze rapportage omschreven is in mei 2020 een eerste verkennend onderzoek uitgevoerd voor dit bouwdeel [4]. De resultaten van dat onderzoek zijn door de gewijzigde inzichten niet langer relevant.

Dit gebouw is geheel voorzien van een mechanische ventilatie-installatie met voldoende capaciteit voor de reguliere bezetting en daarmee ook voor de verminderde bezetting op basis van het 1,5 m regime.
Voor de klimatisering (koeling) wordt op de 1^{e} en 2^{e} verdieping gebruik gemaakt van koelunits. Op de 3^{e} en 4^{e} verdieping wordt geklimatiseerd met ventilatorconvectoren. Beide systemen recirculeren de lucht in de ruimte (decentrale recirculatie). Voor deze ruimten zien wij geen beperkingen.

De ruimten zijn voorzien van te openen geveldelen. De ramen op de 3^{e} verdieping kunnen beperkt worden geopend in verband met veiligheid.
Een deel van de ruimten heeft een “buitengevel” die uitkomt op de Statenpassage. Ondanks dat dit geen buitenruimte is, is het volume van deze ruimte in verhouding tot de bezetting zo groot dat dat wel als zodanig kan worden beschouwd. De Statenpassage wordt bovendien goed geventileerd door middel van dak- en gevelramen.

De toiletruimten zijn onvoldoende of in het geheel niet mechanisch geventileerd.
Er zal een mechanische afzuigventilatie-installatie moeten worden aangebracht. Tot die tijd is het advies de toiletruimten met onvoldoende ventilatie te sluiten. Voorafgaand aan het onderzoek fase 2 is de ventilatie door de onderhoudspartij hersteld (zie 2.6.4).

3.2.5 Gebouw J (Justitie)

Dit gebouw is voor een belangrijk deel niet voorzien van een mechanische ventilatie-installatie. Voor dat deel van de kantoorruimten kan op basis van de uitgevoerde documentenstudie niet worden vastgesteld of de ventilatie voldoet aan de in het bouwbesluit voorgeschreven minimum waarden voor bestaande bouw.

Dit houdt in dat dit normaliter al de kans geeft op een minder goed binnenklimaat, maar gerelateerd aan Covid-19 betekent dit op basis van de uitgangspunten van het RIVM mogelijk een extra risico op besmetting. Om de risico's zoveel mogelijk te beperken, wordt geadviseerd in deze ruimten niet meer dan één persoon toe te laten en de ruimte bovendien regelmatig te "luchten".
Een nadere toelichting hierop is opgenomen in hoofdstuk 2.6.1.

In de ruimten zonder mechanische ventilatie zijn CO_2-sensoren geplaatst.

Het blijft voor deze ruimten desondanks belangrijk dat er regelmatig gebruik wordt gemaakt van de te openen geveldelen om de ruimte te ventileren en te spuien. De gevelopeningen kunnen als het buitenklimaat of omgevingsgeluid dit toelaat het beste de gehele dag enigszins geopend blijven. De gebruikers worden hierover geïnstrueerd.

De vergaderruimten in dit bouwdeel en de kantoorruimten op de 3^{e} verdieping zijn wel voorzien van de juiste ventilatie installatie met voldoende capaciteit voor de reguliere bezetting en daarmee ook voor de verminderde bezetting op basis van het 1,5 m regime. Voor deze ruimten zien wij geen beperkingen.
Het advies is wel om de bedrijfstijden van de ventilatie te verruimen tot 2 uur voor en na gebruik. De installatie kan het best buiten bedrijfstijd eveneens aan gehouden worden. Inmiddels is ingesteld dat de installatie buiten bedrijfstijd continue op laag debiet ventileert.

De toiletruimten zijn wisselend voldoende geventileerd en onvoldoende geventileerd. De luchtdebieten herverdelen en/of toiletventilatoren vervangen zal toereikend zijn. Tot die tijd is het advies de toiletruimten met onvoldoende ventilatie te sluiten. Voorafgaand aan het onderzoek fase 2 is de ventilatie door de onderhoudspartij hersteld (zie 2.6.4).

3.2.6 Gebouw K (Koloniën)

Dit gebouw is geheel voorzien van een mechanische ventilatie-installatie met voldoende capaciteit voor de reguliere bezetting en daarmee ook voor de verminderde bezetting op basis van het 1,5 m regime.
Voor de klimatisering (koeling) wordt alleen gebruik gemaakt van plafond- en wandroosters. Hiervoor gelden geen beperkingen in het kader van Covid.

De ruimten zijn voorzien van te openen geveldelen. De ramen aan het Plein kunnen op de begane grond beperkt worden geopend in verband met veiligheid.

De toiletruimten zijn grotendeels onvoldoende mechanisch geventileerd.
De afzuigventilatie-installatie moeten worden aangepast. Tot die tijd is het advies de toiletruimten met onvoldoende ventilatie te sluiten. Voorafgaand aan het onderzoek fase 2 is de ventilatie door de onderhoudspartij hersteld (zie 2.6.4).

3.2.7 Gebouw N (Nieuwbouw)

Dit gebouw bestaat voor het grootste deel uit vergaderfaciliteiten (commissiezalen en Plenaire zaal) en is geheel voorzien van een mechanische ventilatie-installatie met voldoende capaciteit voor de reguliere bezetting en daarmee ook voor de verminderde bezetting op basis van het 1,5 m regime.
De vergaderfuncties zijn nader omschreven in hoofdstuk 3.3.

De toiletruimten zijn deels onvoldoende mechanisch geventileerd. De afzuigventilatie-installatie moeten worden aangepast. Tot die tijd is het advies de toiletruimten met onvoldoende ventilatie te sluiten. Voorafgaand aan het onderzoek fase 2 is de ventilatie door de onderhoudspartij hersteld (zie 2.6.4).

De diverse bijzondere ruimten in dit bouwdeel, zoals bijvoorbeeld de centrale keuken en satellietkeukens, zijn in het onderzoek fase 2 beschouwd.

3.2.8 Gebouw P (Perstoren)

Dit gebouw is geheel voorzien van een mechanische ventilatie-installatie met voldoende capaciteit voor de reguliere bezetting en daarmee ook voor de verminderde bezetting op basis van het 1,5 m regime.
Voor de klimatisering (koeling) wordt voor de kantoorruimten gebruik gemaakt van plafond- en wandroosters. Hiervoor gelden geen beperkingen in het kader van Covid.
In enkele ruimten in dit bouwdeel wordt gebruik gemaakt van split-koelunits. In het onderzoek fase 2 zijn deze ruimten en bijbehorende organisatorische maatregelen vastgesteld.

De verblijfsruimten zijn voorzien van te openen geveldelen. Deze zijn recent aangepast en voorzien van een uitzetmechanisme.

De toiletruimten zijn grotendeels voldoende mechanisch geventileerd. Van een aantal ruimten is nog geen informatie bekend. Mede gezien de meetwaarden in andere bouwdelen is ons advies deze alsnog te laten meten. Voor de toiletruimten met onvoldoende ventilatie moet de ventilatie-installatie worden aangepast. Tot die tijd is het advies de toiletruimten met onvoldoende ventilatie te sluiten.
Voorafgaand aan het onderzoek fase 2 is de ventilatie door de onderhoudspartij hersteld (zie 2.6.4).

3.2.9 Gebouw L (Het Logement)

Dit gebouw is voor het grootste deel voorzien van een mechanische ventilatie-installatie met voldoende capaciteit voor de reguliere bezetting en daarmee ook voor de verminderde bezetting op basis van het 1,5 m regime.
Voor de klimatisering (koeling) wordt alleen gebruik gemaakt van plafond- en wandroosters. Hiervoor gelden geen beperkingen in het kader van Covid.

De ruimten zijn voorzien van te openen geveldelen. De ramen aan het Plein kunnen op de begane grond beperkt worden geopend in verband met veiligheid.

De toiletruimten zijn grotendeels onvoldoende mechanisch geventileerd.
De afzuigventilatie-installatie moeten worden aangepast. Tot die tijd is het advies de toiletruimten met onvoldoende ventilatie te sluiten. Voorafgaand aan het onderzoek fase 2 is de ventilatie door de onderhoudspartij hersteld (zie 2.6.4).

3.2.10 Gebouw E (Lange Houtstraat)

Dit gebouw is geheel voorzien van een mechanische ventilatie-installatie met voldoende capaciteit voor de reguliere bezetting en daarmee ook voor de verminderde bezetting op basis van het 1,5 m regime.
Voor de klimatisering (koeling) wordt alleen gebruik gemaakt van plafond- en wandroosters. Hiervoor gelden geen beperkingen in het kader van Covid.

De verblijfsruimten zijn niet voorzien van te openen geveldelen.

De toiletruimten zijn op één ruimte na voldoende mechanisch geventileerd. De afzuigventilatie-installatie voor de betreffende toiletruimte moet worden aangepast.
Tot die tijd is het advies deze toiletruimte met onvoldoende ventilatie te sluiten.
Voorafgaand aan het onderzoek fase 2 is de ventilatie door de onderhoudspartij hersteld (zie 2.6.4).

3.2.11 Gebouw F (Depot)

Dit gebouw is geheel voorzien van een mechanische ventilatie-installatie met voldoende capaciteit voor de reguliere bezetting en daarmee ook voor de verminderde bezetting op basis van het 1,5 m regime.
Voor de klimatisering (koeling) wordt alleen gebruik gemaakt van plafond- en wandroosters in combinatie met de klimaatgevel. De verse buitenlucht wordt via deze dubbele gevel toegevoerd in de verblijfsruimten.
Hiervoor gelden geen beperkingen in het kader van Covid.

De ruimten zijn voorzien van te openen geveldelen. Spuiventilatie vindt plaats via de klimaatgevel.

De toiletruimten zijn op één ruimte na voldoende mechanisch geventileerd. De afzuigventilatie-installatie voor de betreffende toiletruimte moet worden aangepast.
Tot die tijd is het advies deze toiletruimte met onvoldoende ventilatie te sluiten.
Voorafgaand aan het onderzoek fase 2 is de ventilatie door de onderhoudspartij hersteld (zie 2.6.4).

3.2.12 Gebouw G (Bleyenburg)

Dit gebouw is voor een belangrijk deel niet voorzien van een mechanische ventilatie-installatie. Voor dat deel van de kantoorruimten kan op basis van de uitgevoerde documentenstudie niet worden vastgesteld of de ventilatie voldoet aan de in het bouwbesluit voorgeschreven minimum waarden voor bestaande bouw.

Dit houdt in dat dit normaliter al de kans geeft op een minder goed binnenklimaat, maar gerelateerd aan Covid-19 betekent dit op basis van de uitgangspunten van het RIVM mogelijk een extra risico op besmetting. Om de risico's zoveel mogelijk te beperken, wordt geadviseerd in deze ruimten niet meer dan één persoon toe te laten en de ruimte bovendien regelmatig te "luchten".
Een nadere toelichting hierop is opgenomen in hoofdstuk 2.6.1.

In de ruimten zonder mechanische ventilatie zijn CO_2-sensoren geplaatst.

Het blijft voor deze ruimten desondanks belangrijk dat er regelmatig gebruik wordt gemaakt van de te openen geveldelen om de ruimte te ventileren en te spuien. De gevelopeningen kunnen als het buitenklimaat of omgevingsgeluid dit toelaat het beste de gehele dag enigszins geopend blijven. De gebruikers worden hierover geïnstrueerd.

De ruimten zijn voorzien van te openen geveldelen.

De toiletruimten zijn voldoende mechanisch geventileerd.

3.3 Resultaten vergaderruimten

3.3.1 Commissiezalen en vergaderzalen

De vergaderruimten in de gebouwen van de Tweede Kamer zijn allemaal voorzien van een mechanische ventilatie-installatie met ruim voldoende capaciteit voor een reguliere bezetting en daarmee zeker voor een verminderde bezetting gebaseerd op het 1,5 m regime.
Een aandachtspunt is de aanwezige klimaatregeling. Deze is veelal gebaseerd op het reduceren van de toe te voeren lucht afhankelijk van de aanwezige personen, de temperatuur of het gebruik (aanwezigheid). Met uitzondering van de Plenaire Zaal zijn de vergaderzalen in de nieuwbouw (gebouw N) bovendien voorzien van handmatige bediening van de ventilatie (aan/minimum). Deze kan er voor zorgen dat er onvoldoende wordt geventileerd.

Aanbevelingen:
CZ-01 De ruimteregelingen zodanig aanpassen dat ten alle tijde met maximale hoeveelheid verse lucht wordt geventileerd.
CZ-02 Handmatige bedieningen overbruggen, zodat de installatie de gehele dag in bedrijf is.
CZ-03 Toets uitvoeren of de ontwerpluchthoeveelheden in de praktijk worden behaald.

Status:
Voorafgaand aan het onderzoek fase 1 zijn de beheersmaatregelen CZ-01 en CZ-02 al uitgevoerd, waardoor de ventilatiehoeveelheid is gewaarborgd. Hiermee is in de classificatie van de klimaatinstallaties (in de bijlage) rekening gehouden.
Ten aanzien van CZ-03 is door de RVB een onderzoek uitgevoerd. Eventueel geconstateerde afwijkingen worden z.s.m. hersteld.

3.3.2 Plenaire zaal

De ventilatie van de Plenaire Zaal is toereikend voor de reguliere bezetting en daarmee ook voor de gereduceerde bezetting op basis van het 1,5 m regime.

De ventilatie-installatie is voor het publieke deel en voor het deel waar de Kamerleden verblijven gesplitst. Het is te overwegen om aanvullend te onderzoeken of de luchtstroming tussen beide systemen voor een verhoogd risico van besmetting kunnen zorgen. Gebaseerd op de uitgangspunten zoals beschreven in tabel 2, lijkt dat niet het geval.
In een gesprek tussen Tweede Kamer en de GGD is specifiek naar bovenstaande situatie gekeken, waarbij de GGD heeft aangegeven dat deze situatie in het kader van Covid geen risico vormt.

3.4 Resultaten specifieke ruimten

In het onderzoek fase 2 zijn per bouwdeel een aantal; specifieke ruimten onderzocht. De resultaten zijn in bijlage 3 weergegeven. Hierna wordt per bouwdeel alleen een beknopte samenvatting gegeven.

3.4.1 Gebouw A (Binnenhof 1a-3)

Op de begane grond zijn de loge en de garderobe beschouwd. De loge is niet voorzien van mechanische ventilatie. Voor het regulier gebruik gelden beperkingen o.b.v. Covid maatregelen.
Daarnaast is gevraagd om te bezien of de loge/garderobe te gebruiken is als stemlokaal. Dit is mogelijk na uitvoeren van technische maatregelen (MV-01 herverdelen lucht) en organisatorische beheersmaatregelen (MV-02 beperken bezetting).

Voor de volgende ruimten zijn bij regulier gebruik geen beperkingen:
- Cateringkeuken A134 en vergaderservice A211/A212,

Voor de volgende ruimten gelden organisatorische beperkingen:
- Kantoren A310-A313 (alleen mechanische luchtafvoerinstallatie)

3.4.2 Gebouw B (Binnenhof 4,5,6)

In dit bouwdeel is de reproruimte beschouwd (B110/B112).
Voor deze ruimte gelden bij regulier gebruik geen beperkingen:

3.4.3 Gebouw C (Binnenhof 7)

In dit bouwdeel is de verkeersruimte C1004 onderzocht. Deze ruimte werd/wordt gebruikt als werk/vergaderruimte.
Voor deze ruimte gelden bij regulier gebruik als werk/vergaderruimte geen beperkingen.

3.4.4 Gebouw H (Hotel Central)

In dit bouwdeel is onder andere de computerruimte en nevenruimte beschouwd (Hk07/07a). In de computerruimte is voldoende ventilatie voor een bezetting van één persoon.
In verband met deze beperkte ventilatie en in verband met de hoge luchtsnelheden door de koelapparatuur gelden voor deze ruimte organisatorische beperkingen, zoals het beperken van de bezetting (maximaal 1 persoon).

De volgende ruimten zijn voorzien van split-koelunits, waarbij de kans bestaat op hoge luchtsnelheden in de ruimte. Voor deze ruimten gelden organisatorische beperkingen.

- Werkruimte (H316).

3.4.5 Gebouw J (Justitie)

In dit bouwdeel zijn de KMAR ruimten beschouwd.

Ruimte J001a is niet voorzien van mechanische ventilatie, ruimte J001b is voorzien van een mechanische afvoerinstallatie. Beide ruimten zijn voorzien van split-koelunits, waarbij de kans bestaat op hoge luchtsnelheden in de ruimte. Voor beide ruimten gelden organisatorische beperkingen.

3.4.6 Gebouw K (Koloniën)

In dit bouwdeel zijn geen aanvullende ruimten onderzocht.

3.4.7 Gebouw N (Nieuwbouw)

Voor de volgende ruimten zijn bij regulier gebruik geen beperkingen:
Kantoor bezoek en informatie en verzamelpunt rondleidingen N1k01a/Nk01

- Statenlokaal en uitgifte (N002/002a)
- CIP/leeszaal (N001/001a/001b)
- Loge Lange Poten (N013)
- Loge Plein (N002/002a)
- Griffier balie (N122)
- Ledenrestaurant en keukenruimten (N118, N119, N120)
- Pleinrestaurant 1e verd. en keukenruimten (N115/115a/115b/115c, N116/116a, N117)
- Pleinrestaurant 2e verd. en keukenruimten (N205/205a/205b/205c, N206, N207)
- Centrale keuken en nevenruimten (N 303, N1332, N1333, N1334, N1339)
- Schaduwmeldkamer (N302b)
- Kantoor CAR/LDR (N1311)

De volgende ruimten zijn voorzien van split-koelunits, waarbij de kans bestaat op hoge luchtsnelheden in de ruimte. Voor deze ruimten gelden organisatorische beperkingen.

- Boekenkelder (Nk02, Nk03)
- Visitatieruimte (N1075)
- Apparaatruimte schaduwmeldkamer (N302a)
- CAR/LDR ruimte (apparaatruimte en UPS-ruimte) (N1311a/1311b)

3.4.8 Gebouw P (Perstoren)

Voor de volgende ruimten zijn bij regulier gebruik geen beperkingen:
- Keuken (P003)
- Montageruimte/studio/regiekamer 2e verd. (P207, P208, P209)
- Redactie (P302)
- Kantoren 4e verd. (P403, P404, P405)

De volgende ruimten zijn voorzien van split-koelunits, waarbij de kans bestaat op hoge luchtsnelheden in de ruimte. Voor deze ruimten gelden organisatorische beperkingen.
- Apparaatruimte (P001)
- Kantoor td (P303)
- Studio en voorruimte (P307a, P307)
  De studio is bovendien niet voorzien van mechanische ventilatie.
- Kantoren 5e verd. (P505, P507, P508)
- Kantoren 6e verd. (P606, P607)
- Apparaatruimte (P601)

Daarnaast is het kinderdagverblijf op de 7e verdieping beschouwd. De ruimten waren niet toegankelijk. Het onderzoek heeft derhalve alleen plaatsgevonden aan de hand van de beschikbare tekeningen.
De ruimten zijn allemaal voorzien van mechanische ventilatie met voldoende capaciteit. Voor het klimatiseren van de ruimten (koeling) zijn deze allemaal voorzien van split-koelunits. Deze installaties kenmerken zich door hoge luchtsnelheden. Voor de ruimten gelden daarom organisatorische maatregelen (uitschakelen units of maximaal één persoon).

In de grote ruimten is het goed mogelijk dat de luchtsnelheid in de leefzone ten gevolge van de splitunits toch binnen de daarvoor geldende comfortgrenzen blijft. Als dat zo is (vast te stellen op locatie), dan gelden voor de betreffende ruimte(n) geen beperkingen.

3.4.9 Gebouw L (Het Logement)

Voor de volgende ruimten zijn bij regulier gebruik geen beperkingen:
- Centrale Meldkamer (L401)
- Pauzeruimte (L402)
- Kleedruimten (L409, L413)

De volgende ruimten zijn voorzien van computer koelunits, waarbij de kans bestaat op hoge luchtsnelheden in de ruimte. Voor deze ruimten gelden organisatorische beperkingen.
- Apparaatruimte (L1417)

3.4.10 Gebouw E (Lange Houtstraat)

Op de begane grond zijn de loge en de “wachtruimte” beschouwd. Beide ruimten zijn niet voorzien van mechanische ventilatie. Omdat de loge maar door één persoon wordt bezet gelden hier geen organisatorische maatregelen.
Voor de wachtruimte gelden deze wel. Het betreft vnl. beperken van de bezetting. In de praktijk is deze hier al erg laag.

3.4.11 Gebouw F (Depot)

De volgende ruimten zijn voorzien van computer koelunits. In de ruimte treden (zeer) hoge luchtsnelheden op. Voor deze ruimte gelden organisatorische beperkingen.

- Computerruimte F1430

3.4.12 Gebouw G (Bleyenburg)

De volgende ruimten zijn voorzien van split-koelunits, waarbij de kans bestaat op hoge luchtsnelheden in de ruimte. Voor deze ruimte gelden organisatorische beperkingen.

- OTA ruimte (G007b)

3.5 Aanbevelingen

Het onderzoek van fase 1 en de daarbij behorende bevindingen zijn gebaseerd op ontwerpinformatie uit de revisiebescheiden. Aan deze ontwerpuitgangspunten is de afgelopen jaren niet structureel iets gewijzigd. Daar waar dat wel het geval is, is deze laatste informatie verwerkt.
Toch is het te overwegen de nu gebruikte informatie steekproefsgewijs te toetsen door middel van metingen. Voor de commissiezalen in bouwdeel N is dit al gebeurd.
In de komende periode zal een verdere toets in afstemming met de RVB worden uitgevoerd.

De beschouwingen zijn verder gebaseerd op een fictieve bezetting uitgaande van een standaard werkplek van 8 m² en een standaard vergaderplek van 3 m². Omdat in de gebouwen de reguliere bezetting al vaak lager is en nu met het “1,5 m regime” de bezetting nog verder is gereduceerd, lijkt het werkelijk gebruik van de ruimte (werken of vergaderen) niet erg kritisch.
Onze aanbeveling om in een vervolganalyse vast te stellen of er kantoorruimten structureel worden gebruikt als vergaderruimte, zal niet worden overgenomen.

4 LITERATUUR EN BIJLAGEN

4.1 Literatuur

De volgende literatuur is gebruikt bij dit onderzoek:

[1] Website RIVM “Ventilatie en COVID-19”

[2] REHVA COVID-19 guidance document, August 3, 2020

[3] Leidraad Rijksvastgoedbedrijf voor inrichting van Rijkspanden en bepaling huisvestingscapaciteit met de 1,5 meter richtlijn - v3.0 d.d. 17 september 2020

[4] Notitie Luchtbehandeling Hotel Central 3e en 4e verdieping in relatie tot Covid-19 d.d. 20 mei 2020.

4.2 Overzicht bijlagen

Bijlage 1 – Conclusies kantoor- en verblijfsruimten
Behorende bij onderzoek fase 1.
Bijlagen gedateerd 4 september en 11 september 2020.

X001	gebouwoverzicht en conclusies
A001	gebouw A conclusie
B001	gebouw B conclusie
C001	gebouw C conclusie
E001	gebouw E conclusie
F001	gebouw F conclusie
G001	gebouw G conclusie
H001	gebouw H conclusie
J001	gebouw J conclusie
K001	gebouw K conclusie
L001	gebouw L conclusie
N001	gebouw N conclusie
P001	gebouw P conclusie

Bijlage 2 –beoordeling kantoor- en verblijfsruimten
Behorende bij onderzoek fase 1.
Bijlagen gedateerd 4 september en 11 september 2020.

A001 – A006	gebouw A (conclusie / gevels / mech.vent. / toiletvent. / klimaat)
B001 – B006	gebouw B (conclusie / gevels / mech.vent. / toiletvent. / klimaat)
C001 – C006	gebouw C (conclusie / gevels / mech.vent. / toiletvent. / klimaat)
E001 – E006	gebouw E (conclusie / gevels / mech.vent. / toiletvent. / klimaat)
F001 – F006	gebouw F (conclusie / gevels / mech.vent. / toiletvent. / klimaat)
G001 – G006	gebouw G (conclusie / gevels / mech.vent. / toiletvent. / klimaat)
H001 – H006	gebouw H (conclusie / gevels / mech.vent. / toiletvent. / klimaat)

J001 – J006	gebouw J (conclusie / gevels / mech.vent. / toiletvent. / klimaat)
K001 – K006	gebouw K (conclusie / gevels / mech.vent. / toiletvent. / klimaat)
L001 – L006	gebouw L (conclusie / gevels / mech.vent. / toiletvent. / klimaat)
N001 – N006	gebouw N (conclusie / gevels / mech.vent. / toiletvent. / klimaat)
P001 – P006	gebouw P (conclusie / gevels / mech.vent. / toiletvent. / klimaat)

Bijlage 3 – beoordeling specifieke ruimten
Behorende bij onderzoek fase 2.
Bijlagen gedateerd 20 november 2020.

A007 – A011	gebouw A (conclusie / mech.vent. / klimaat)
B007 – B008	gebouw B (conclusie / mech.vent. / klimaat)
C007 – C008	gebouw C (conclusie / mech.vent. / klimaat)
E007 – E008	gebouw E (conclusie / mech.vent. / klimaat)
F007 – F008	gebouw F (conclusie / mech.vent. / klimaat)
G007 – G008	gebouw G (conclusie / mech.vent. / klimaat)
H007 – H009	gebouw H (conclusie / mech.vent. / klimaat)
J007 – J008	gebouw J (conclusie / mech.vent. / klimaat)
L007 – L010	gebouw L (conclusie / mech.vent. / klimaat)
N007 – N021	gebouw N (conclusie / mech.vent. / klimaat)
P007 – P016	gebouw P (conclusie / mech.vent. / klimaat)

In gebouw K zijn geen aanvullende ruimten onderzocht

Rivium Boulevard 46
2909 LK Capelle aan den IJssel

I www.beekink.com
E info@beekink.com
T 0180 - 311 064

WIJ BRENGEN UW GEBOUW TOT LEVEN

BEEKINKINSTALLATIEADVISEURS is onderdeel van de **BEEKINK**GROEP