



BLOOTSTELLING LANGDURIGE ZORG

Samenvattend rapport resultaten

Programmaliijn I

DATUM	27 juni 2024
AUTEURS	N. Egter van Wissekerke, K. Kompatscher
ORGANISATIE	TNO – TNO 2024 R11236

SAMENVATTING

Dit onderzoek is onderdeel van programmalijn I (PL1), van het door het Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport (VWS) geïnitieerde onderzoeksprogramma Pandemische Paraatheid en Ventilatie (P³Venti). PL1 richt zich op de inventarisatie en analyse van operationele omstandigheden in de langdurige zorg. Het uiteindelijke doel van deze programmalijn is het ontwikkelen van een generiek toepasbaar model die bestuurders en uitvoerend verantwoordelijken kan helpen bij besluitvorming over de toepassing van maatregelen voor de preventie van ziekteverspreiding. Dit zal in de volgende fase van onderzoek in PL1 worden vormgegeven in het Waarde Interactie en Risicomodel – WIR-model.

Naast de bijdrage aan de kennisbasis voor het WIR-model geeft dit onderzoek input voor antwoorden op de drie onderzoeksvragen van PL1 van P³Venti ¹. De bevindingen van de 8 onderzoekslocaties worden in dit rapport samengebracht.

Tijdens het meerdaagse onderzoek op de 6 verschillende zorglocaties en 8 verschillende ruimtes zijn een technische schouw, positiemetingen, observaties en interviews uitgevoerd. De 6 zorglocaties betroffen locaties uit vier verschillende provincies, 5 verschillende bouwjaren, oppervlaktes van 5 tot 23 m² per bewoner, ventilatiesysteem A, C en D met zowel dagbestedingsruimtes (3) als huiskamers (5) in de ouderenzorg (4) en gehandicaptenzorg (4) sector.

De onderzoeksaanpak bestaat uit een viertal toegepaste methoden:

1. Technische schouw: de technische schouw bestaat uit een inventarisatie van de gebouw-, installatie- en ruimtekenmerken en binnenklimaatmetingen (temperatuur, luchtvochtigheid en CO₂).
2. Positiemetingen: met behulp van draagbare sensoren worden de tijdsgebonden posities van personen geregistreerd in de ruimte.
3. Observaties: tijdens de observaties worden gegevens bijgehouden over ontmoetingen tussen mensen die in de ruimte plaatsvinden. Het gaat hierbij zowel om aantal personen, afstanden en oriëntatie, alsook de aard en intensiteit van de ontmoeting.

¹ Programmajaarplan 2023 v1.0.pdf

4. Interviews en groepsgesprekken: tijdens semigestructureerde interviews met personeel van de zorginstelling kan verdere duiding worden gegeven aan de geobserveerde interacties, wordt gereflecteerd op de gang van zaken zoals men die heeft ervaren tijdens de Covid-19 pandemie en wordt gevraagd naar elementen die de kwaliteit van zorgverlening en kwaliteit van leven grotendeels bepalen.

De resultaten van deze onderzoeken op hoofdlijnen zijn:

Technische schouw & kenmerken binnenklimaat

De onderzochte ruimtes hebben over het algemeen een eenvoudige rechthoekige of L-vormige ruimte en bij 75% van de ruimtes wordt ventilatie systeem D gebruikt (mechanische toe- en afvoer). Echter, in drie van de onderzochte ruimtes met systeem D is de luchthoeveelheid gemeten op basis van de situatie zoals tijdens de meetdagen aangetroffen en werd het ontwerpdebiet² niet behaald. Omdat informatie over de inregeling of stand van de installatie ontbreekt, is niet met zekerheid te zeggen of de bouwbesluiteis kan worden gehaald. Bij natuurlijke toevoer is het niet mogelijk een nauwkeurige meting te doen om de luchthoeveelheid te bepalen.

Tijdens de meetperiodes zijn geen extreme temperaturen, CO₂- of RV-waarden gemeten voor meer dan 30 minuten.

Positiemetingen & observaties

De contacttijd tussen deelnemers op > 1,5 m afstand van elkaar is per locatie zeer verschillend. Voor het merendeel van de huiskamers en dagbestedingsruimtes geldt dat de meeste registraties hebben plaatsgevonden rond de centraal opgestelde zitplaatsen zoals aan eettafels, en banken en fauteuils voor de tv.

In de huiskamers worden tijdens de eetmomenten (ontbijt, lunch, diner) langere contacttijden geregistreerd, maar voor dagbestedingen ligt deze langere contacttijdregistratie met name tussen de eetmomenten in.

Bij circa 90% van de contactmomenten zijn bewoners betrokken. Ze zijn vaak meer positiegebonden en betreden een ruimte om langere tijd aan een zitplaats verbonden te zijn. Het personeel loopt daarentegen regelmatig tussen de zitplaatsen en keuken of pantry.

Interviews & groepsgesprekken

In interviews met het personeel van de zorginstelling zijn hoofdzakelijk 4 onderwerpen besproken. Van elk onderwerp is een 'word cloud' per locatie gemaakt, deze zijn terug te vinden in Bijlage 5. De meest benoemde punten per onderwerp zijn hieronder samengevat:

- *Waarden en prioriteiten:* Contact en thuis
- *Ervaring eerdere maatregelen:* Inperking vrijheid

² De luchthoeveelheden zoals gebruikt bij het ontwerp van het systeem of berekend op basis van de ontwerpwaarden

- *Proces huidige praktijk*: Communicatie met familie, bewoner, en personeel
- *Contactmomenten en -vormen*: Fysiek contact en groepsmomenten

In paragraaf 3.4 wordt voortgebouwd op deze punten. Deze zijn vervolgens als 'word clouds' in meer detail terug te vinden per locatie in Bijlage 5 Interviews & groepsgesprekken.

De uitgebreide analyse van de interviews zal in het vervolg van het onderzoek uitgevoerd worden.

INHOUD

Samenvatting	2
1 Inleiding	7
1.1 Inleiding P ³ Venti	7
1.1.1 Programmalijn I	7
1.2 Aanleiding	8
1.3 Doelstelling	8
1.4 Onderzoeksvragen	9
2 Onderzoeksaanpak	10
2.1 Technische schouw en binnenklimaatmetingen	10
2.2 Positiemetingen	11
2.3 Observaties	13
2.4 Interviews met personeelsleden	13
2.5 Uitkomstvariabelen	14
3 Resultaten	16
3.1 Technische schouw en kenmerken binnenklimaat	16
3.2 Positiemetingen	19
3.2.1 Contacttijd	19
3.2.2 Positiebepaling	25
3.3 Observaties	26
3.4 Interviews en groepsgesprekken	27
4 Conclusies	30
5 Referenties	33
Bijlage 1 Meetplattegronden	34
Bijlage 2 Technische Schouw	40
Bijlage 3 Positiebepaling	42
Aantal personen over de dag per locatie	42
Locatiebepaling door middel van positionering en positiefrequentie	43

Bijlage 4 observaties	47
Bijlage 5 Interviews & groepsgesprekken	49

1 INLEIDING

1.1 Inleiding P³Venti

Het VWS-onderzoeksprogramma Pandemische Paraatheid en Ventilatie (P³Venti) is opgericht om onderzoek te doen naar verschillende kennislacunes rondom aerogene verspreiding van virusdeeltjes en andere pathogenen en de rol en effectiviteit van gebouwventilatie als mitigatiemaatregel. P³Venti heeft de vorm van een adaptief consortium waarbij meerdere onderzoekspartijen onder leiding van TNO samenwerken in verschillende inhoudelijke programmalijnen.

Het volledige onderzoeksprogramma van P³Venti is opgedeeld in zeven programmalijnen:

- I. Inventarisatie en analyse operationele omstandigheden
- II. CFD-analyse
- III. Experimenteel onderzoek ventilatie en deeltjesgedrag
- IV. Risico's, impact en markt
- V. Kosten en baten
- VI. Ineffectiviteit en dosis-responsrelatie
- VII. Netwerkvorming en kennisborging

Programmalijn I richt zich op de inventarisatie en analyse van operationele omstandigheden in de langdurige zorg.

1.1.1 Programmalijn I

Het onderzoek richt zich op het inzichtelijk maken van interactie tussen personen in specifieke ruimtes waar in de regel veel onderling contact plaatsvindt in de langdurige zorg. Binnen het programma is ervoor gekozen om het onderzoek in huiskamers en dagbestedingsruimten uit te voeren omdat op of in de nabijheid van de groep of afdeling in die ruimtes typisch gezien de meeste interactie plaatsvindt zoals aangegeven door de zorginstellingen. Het gaat daarbij om de interacties waarbij de volgende variabelen worden gemeten of geobserveerd:

1. contactduur,
2. contactafstand,
3. rol van het contact,
4. waarde van het contact in dagelijkse bezigheden.

Naast deze vorm van interacties, worden ook de bouwkundige en installatietechnische kenmerken van langdurige zorglocaties geïnventariseerd, in het bijzonder de ventilatievoorzieningen. Bovengenoemde aspecten worden in meerdere zorgorganisaties onderzocht tijdens een gestructureerde meerdaagse studie op locatie. Het uiteindelijke doel van deze programmlijn is het ontwikkelen van een generiek toepasbaar afwegingskader dat samenkomt in het Waarde Interactie en Risicomodel (WIR-model). Dit is bedoeld om bestuurders en uitvoerend verantwoordelijken te helpen besluitvorming over toepassing van maatregelen te formuleren. Dit rapport beschrijft geanonimiseerd de samengevatte bevindingen van dit onderzoek, uitgevoerd in 8 ruimten van 6 verschillende zorginstellingen. Het onderzoek heeft plaatsgevonden van november 2022 tot november 2023.

1.2 Aanleiding

In gebouwen in de langdurige zorg komen veel kwetsbare personen bij elkaar. Voor kwetsbare personen kan een besmetting met Covid-19 of een nieuwe pandemie ernstige gevolgen hebben. Het is belangrijk dat zorginstellingen maatregelen nemen om het risico op besmetting zo laag mogelijk te houden. Mitigerende maatregelen die al werden toegepast zijn o.a. afstand houden en het dragen van beschermende kleding, maar ook bijvoorbeeld het tijdelijk sluiten van huiskamers en andere ontmoetingsruimtes om onderling contact te minimaliseren.

Maatregelen tegen Covid-19 en mogelijke nieuwe pandemieën zijn belangrijk, maar ze kunnen ook als onprettig ervaren worden. De zorg en het dagelijks leven in organisaties voor langdurige zorg zien er ineens anders uit. Daar kunnen cliënten behoorlijk last van hebben. Cliënten kunnen somber worden, zich eenzaam voelen en minder energie hebben. Dat geldt niet enkel voor cliënten, maar ook voor medewerkers, familie en bezoekers.

Idealiter worden alleen maatregelen geïntroduceerd die effectief en écht noodzakelijk zijn én zo min mogelijk invloed hebben op de dagelijkse gang van zaken. Bepalen hoe groot het risico is en welke maatregelen helpen is ingewikkeld. Dat hangt van verschillende factoren af, waaronder:

- omgevingsparameters (o.a. ventilatie),
- lichamelijke gesteldheid van de personen,
- hoe lang personen bij elkaar zijn,
- hoeveel personen er bij elkaar zijn,
- hoe dicht personen bij elkaar zijn,
- wat personen dan doen,
- en op welke plek of in welke ruimte van de zorglocatie dat gebeurt.

1.3 Doelstelling

Met dit onderzoek wordt een aantal van de factoren, zoals in bovenstaande opsomming genoemd, voor één groep op één specifieke zorglocatie systematisch in beeld gebracht. Deze informatie kan helpen bij

pandemische paraatheid voor toekomstige virussen of andere besmettelijke ziekten. Deze informatie kan directies van zorginstellingen helpen om maatregelen te selecteren die effectief zijn én het dagelijks leven op de zorglocatie zo min mogelijk verstoren en derhalve de kwaliteit van leven en kwaliteit van zorgverlening zo hoog mogelijk houden.

1.4 Onderzoeksvragen

Bovenstaande doelstelling vertaalt zich in de volgende onderzoeksvragen:

- 1) Wat zijn de ruimtelijke kenmerken en ventilatievoorzieningen van de belangrijkste gemeenschappelijke ruimtes op zorglocaties en hoe worden die ingezet?
- 2) Wat zijn de typische dagelijkse activiteiten en interacties tussen personen in deze ruimtes?
- 3) Welke kwaliteitsaspecten worden gebruikt voor infectiepreventie, zorgkwaliteit, kwaliteit van leven en kwaliteit van werken?
 - a) Welke van deze aspecten worden door het personeel van de zorginstelling als het belangrijkste beschouwd en waarom?

2 ONDERZOEKSAANPAK

Dit hoofdstuk beschrijft de methodologie van het observatieonderzoek dat op locatie is verricht. Het onderzoek heeft vier componenten:

1. technische schouw en binnenklimaatmetingen,
2. positiemetingen,
3. observaties,
4. interviews met personeelsleden.

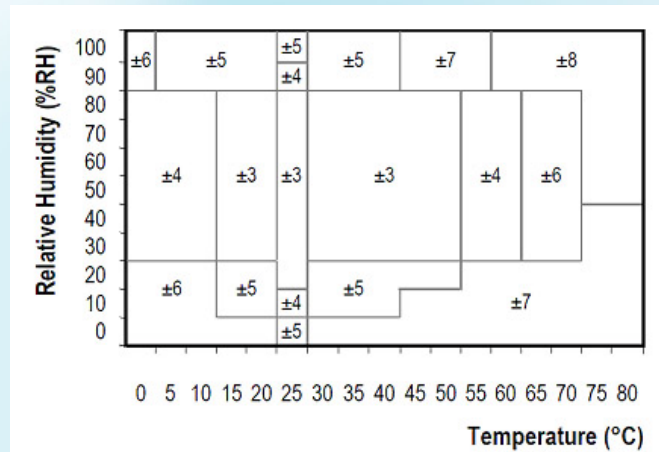
Alle positie- en observatiedata, alsook de afgenomen interviews zijn geanonimiseerd en niet te herleiden naar specifieke personen. Voorafgaand aan het onderzoek zijn alle betrokken of wettelijk vertegenwoordigers verzocht of zij wilden meewerken aan het onderzoek. Tijdens het onderzoek is voor bezoekers een informed consent formulier beschikbaar geweest, die in vrijwel alle gevallen ondertekend is. Degene die dit niet ondertekend hebben zijn buiten het onderzoek gelaten.

2.1 Technische schouw en binnenklimaatmetingen

Bij de technische schouw is geïnventariseerd wat de gebouwkenmerken en de technische installaties van de ruimte in het bijzonder en het gebouw in het algemeen zijn. Hiervoor zijn in Bijlage 1 de plattegronden per locatie bijgevoegd. Bijlage 2 geeft een overzicht over de onderzochte informatie. De nadruk ligt hierbij op de aanwezige ventilatie-installaties of voorzieningen die ventileren mogelijk maken in de ruimte. Indien van toepassing en bereikbaar, is de ventilatiecapaciteit van de betreffende ruimte gemeten met een debietmeter (FlowFinder MK2, resolutie 1 m³/uur, onzekerheid 3 %, minimum 3 m³/uur). De ventilatiecapaciteit is vergeleken met de ontwerputgangspunten, met de minimum eisen uit het Bouwbesluit¹ ten tijde van de bouw van het gebouw en met de huidige eisen. Overige technische kenmerken zijn met name voor andere onderzoekslijnen uit het P³Venti programma gemeten. Deze overige technische kenmerken vormen de juiste condities en randvoorwaarden voor o.a. laboratoriumonderzoek (mock-up, programmalijn III), numerieke modellen (programmalijn II) en randvoorwaarden voor microbiologisch onderzoek (programmalijn VI). Hiervoor zijn ook binnenklimaatmetingen gedurende de meetperioden (Tabel 2.1) uitgevoerd zoals het monitoren van temperatuur, relatieve luchtvochtigheid en CO₂-gehalte. De meetapparatuur heeft een meetbereik en -nauwkeurigheid van -40 – 125 °C (±0,3 °C) voor T, 0 – 100% (zie Figuur 2.1) voor RV, en 0 – 5.000 ppm (<±50 ppm + 3% van de gemeten waarde bij T = 25 °C). Als meetinterval wordt een periode van 15 minuten aangehouden gedurende de periode dat er metingen plaatsvinden.

Er zijn drie meetsensoren op verschillende posities geplaatst. Per locatie is gekeken of er twee sensoren in de te observeren ruimte ('observatieruimte') konden worden geplaatst en een sensor buiten deze ruimte, bij

voorkeur in een cliëntenkamer of aangrenzende ruimte. De exacte meetlocaties zijn in Bijlage 1 op de plattegronden aangeduid.



Figuur 2.1. Meetnauwkeurigheid RV voor ElliTrack-A sensoren (bron: Leiderdorp Instruments).

Tabel 2.1 overzicht meetperioden per locatie.

	Meetdagen	Meetperiode per dag
locatie 1	4	8:00 - 18:00
locatie 2	2	8:00 - 17:00
locatie 3.a	4	9:00 - 18:30
locatie 3.b	4	9:00 - 15:00
locatie 4	3	9:00 - 15:00
locatie 5.a	2	8:00 - 18:00
locatie 5.b	1	9:00 - 15:00
Locatie 6	3	8:00 - 21:00

2.2 Positiemetingen

Om contacten en posities in kaart te brengen zijn cliënten, personeel en bezoekers die in de onderzochte observatieruimte aanwezig waren bij binnenkomst voorzien van een Kinexon RTLS tag (sensor)³, een *real time locating system*. Buiten de sensoren die door personen worden gedragen, wordt er een gebied bepaald met ankerpunten (zie Figuur 2.2 rechts) om de locatie van de gedragen sensoren in dat gebied te bepalen. De draagbare sensoren meten de afstand tot een andere sensor op basis van de tijd die het signaal nodig heeft om van sensor A naar sensor B te propageren. Het signaal dat hierbij gebruikt wordt heeft een frequentie in de 3,5-4,5 en de 6-7 GHz banden, met een bandbreedte van tenminste 500 MHz (Ultra Wide Band). De fabrikant stelt dat op deze wijze een nauwkeurigheid tot 10cm kan worden behaald.

³ <https://kinexon.com/safezone>



Figuur 2.2 Laptop en witte tray met draagbare sensoren (links), een ontvanger ('anchor') uitgerust op een statief (rechts).

Cliënten, personeel en bezoekers krijgen bij aanvang van de experimenten een sensor omgehangen die hun positie in de observatieruimte continue registreert. Hierdoor is het mogelijk om zowel de afstand als de tijdsduur van contacten tussen verschillende groepen te bepalen. Elke acht seconden wordt de positie van een sensor vastgelegd (positiedata).

Om de contacten tussen personen onderling te kunnen duiden, is onderscheid gemaakt tussen verschillende groepen gebruikers. Dit betreft:

1. cliënt/bewoner;
2. medewerker/begeleider;
3. bezoeker/gast en behandelaar.

Door dit onderscheid te maken, kan per groep en tussen de verschillende groepen een goed inzicht verkregen worden in de verschillen en overeenkomsten in activiteiten en interacties van de drie verschillende groepen en hun rollen en mogelijk gerichte interventies afwegen.

Aan de hand van de gecategoriseerde positiedata kan zowel het aantal 'contacten' tussen mensen worden bepaald als de rol van de personen en hun posities in de ruimte. Een contact wordt bepaald aan de hand van twee voorwaarden. Personen moeten zich 30 seconden of langer binnen een bepaalde contactafstand (bijvoorbeeld 1,5 m) van elkaar bevinden. Als ze zich verder dan deze afstand van elkaar bevinden is het contact afgelopen en wordt de duur van het contact geregistreerd. Indien binnen 20 seconden dezelfde personen weer in elkaars bereik zijn wordt het als één contact gezien en wordt het contactmoment voortgezet. Deze contacten worden gebruikt voor het kwantificeren van mogelijk blootstellingstijd in een ruimte.

2.3 Observaties

Door gebruik te maken van observatie in persoon of live camerabeelden die op de zorglocatie zijn bekeken worden observaties uitgevoerd. Deze beelden worden niet opgeslagen en er worden geen geluidopnames gemaakt. De onderzoekers houden op een gestructureerde manier (standaard observatielijst, zie Bijlage 4) gegevens bij over contacten tussen mensen die op de afdeling plaatsvinden. Door het live volgen van activiteiten in een andere ruimte wordt de dagelijkse routine van cliënten en medewerkers minimaal verstoord. In de observatielijst wordt onder andere bijgehouden hoeveel mensen er bij elkaar in de buurt zijn, hoe lang dat duurt, welke contacten dit zijn alsmede de aard van die contacten.

Bij de observaties is gelet op interacties tussen personen met focus op de volgende onderwerpen (Bijlage 4):

- betrokken rollen; bewoners, personeelsleden of bezoekers,
- positionering en houding van de betrokkenen; zitten of staan,
- onderlinge oriëntatie; naar elkaar toe, in dezelfde richting,
- inschatting onderlinge afstand tussen de betrokken personen,
- inspanningsniveau tijdens de interactie,
- vermoedelijke functie van de interactie; sociaal, algemeen dagelijkse levensverrichting (ADL), verpleging/verzorging of ontspanning/activering,
- aantal aanwezige personen in de ruimte.

Daarnaast zijn gebeurtenissen en veranderingen in de ruimte genoteerd die van invloed zijn op de dataverwerking (Bijlage 4, Figuur 5.2). Hierbij kan gedacht worden aan zaken zoals het verwijderen van een sensor, momenten dat personen binnenkwamen zonder sensor, een deur of raam dat langere tijd open is geweest.

2.4 Interviews met personeelsleden

Tijdens of na de observatiedagen wordt een interview ingepland met personeel van de betreffende zorginstelling. Tijdens de semigestructureerde interviews hebben de onderzoekers aanvullende informatie verzameld over de dagelijkse gang van zaken in de zorginstelling.

De interviews met personeelsleden zijn afgenomen om beter begrip te krijgen van de zorg- en leefcontext en observaties verder te duiden. Zo is betekenis toegekend aan de contacten die gezien zijn en is inzicht gekregen in welke rol ze spelen in de dagelijkse zorg en het dagelijks leven van cliënten en andere betrokkenen. Zodoende wordt een beeld gevormd over de opvattingen over kwaliteit, waarden en prioriteiten van zorgverlening op de locatie.

De doelstelling van de interviews is een zo breed mogelijk scala aan invalshoeken en zienswijzen te verzamelen. De interviews en gesprekken worden gehouden om:

- Beter te begrijpen wat de dagelijkse gang van zaken op de woongroep is,
- te achterhalen hoe medewerkers de Covid-19-maatregelen hebben ervaren. Welke effecten hebben ze gezien bij cliënten en familie? En hoe hebben de maatregelen hen zelf geraakt?,
- meer inzicht te krijgen in begrippen als "kwaliteit van zorg" en "levenskwaliteit" vanuit het oogpunt van medewerkers en bewoners/cliënten en hoe je dat in de praktijk terugziet,
- de metingen en observaties beter te kunnen interpreteren en te checken of de interpretatie klopt.

De vier vraagdomeinen met subcategorieën betreffen:

1. waarden en prioriteiten,
2. casuïstiek en huidige praktijk,
 - a. proces,
 - b. sociale structuur,
 - c. gezondheidsvermogens cliënten,
 - d. praktische aspecten,
3. ervaringen eerdere maatregelen,
 - a. isolatiebeleid,
 - b. contactbeperkingen,
 - c. beschermende maatregelen,
 - d. begrip/ inzicht bewoners,
4. belangrijke contactmomenten en -vormen (met) cliënten.

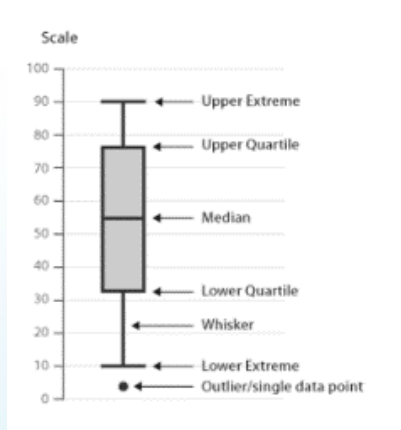
De informatie uit de interviews en groepsgesprekken is gebruikt in deze algemene onderzoeksrapportage van programmalijn I en in het vervolg van het onderzoek in programmalijn I in 2024 en 2025. Het nog te ontwikkelen WIR-model moet leiden tot afwegingskaders door Waarde, Interactie en Risico's in combinatie in beeld te brengen. De via observatie en interviews verkregen informatie helpt om deelonderzoeksvraag 3 te beantwoorden en geeft input voor het WIR-model. Dat is niet verder beschreven in deze rapportage.

2.5 Uitkomstvariabelen

In de technische schouw wordt een overzicht geleverd van de aanwezige bouwkundige kwaliteit en ventilatievoorzieningen. Voor dit rapport ligt de focus op de aanwezige ventilatievoorzieningen. Een tabel met o.a. type ventilatiesysteem en ventilatiehoeveelheid per persoon (ontwerpbezetting) wordt gegeven.

De binnenklimaatparameters worden door een boxplot weergegeven per meetsensor per onderzochte ruimte. Het vierkant in de boxplot geeft de grenzen aan waarbinnen 50% van de gemeten data valt. Aan de onderzijde en bovenzijde van de rechthoek in de boxplot is aangegeven waar de laagste 25% en de hoogste 25% van de

data zich bevindt. Er bevinden zich uitzonderingen (outliers) in de vorm van enkele datapunten in de grafieken. Figuur 2.3 is een voorbeeld van een boxplot waarbij deze verschillende waardes zijn weergegeven.



Figuur 2.3: De verschillende waardes in een boxplot

Om de positie van personen in de ruimte visueel weer te geven, wordt gebruik gemaakt van *heat maps*. Deze bestaan uit een grid van 50 x 50 cm waarvan elk punt een kleur heeft corresponderend met het aandeel sensorregistraties op dat punt. Een felle, rode kleur (*hot spot*) geeft aan dat op die positie relatief veel registraties hebben plaatsgevonden, ofwel, personen gedurende lange tijd aanwezig waren. De heat maps zijn geprojecteerd op de plattegrond van de onderzoeksruimte.

Er is een samenvatting gemaakt die in een tabel een overzicht laat zien van de kwantitatieve opgehaalde informatie tijdens de observaties (Bijlage 4, Figuur 5.4).

3 RESULTATEN

Dit hoofdstuk geeft de resultaten weer voor de onderzochte ruimtes. Daar waar mogelijk is getracht een vergelijking te maken tussen de verschillende onderzochte ruimtes. Per locatie is een deelrapportage uitgebracht met in detail reflectie op de resultaten en bijbehorende conclusies. Deze zijn als bijlage in dit rapport toegevoegd.

3.1 Technische schouw en kenmerken binnenklimaat

De belangrijkste resultaten uit de technische schouwen zijn in Tabel 3.1 weergegeven. Voor meer detail wordt verwezen naar Bijlage 2. Van de acht onderzochte ruimtes heeft het merendeel een rechthoekige vorm of is L-vormig. Het beschikbare oppervlak per cliënt (op basis van de ontwerpbezetting) ligt tussen 5 en 23 m². Van de aanwezige ventilatiesystemen A (natuurlijke toe- en afvoer), C (natuurlijke toevoer, mechanische afvoer) en D (mechanische toe- en afvoer) komt systeem D het vaakst voor. Toch blijkt uit het nameten van de luchthoeveelheden dat de luchthoeveelheden zoals gebruikt bij het ontwerp van het systeem of berekend op basis van de ontwerpwaarden in bijna alle gevallen niet behaald worden. Bij ventilatiesystemen A en C (natuurlijke toevoer) is het niet mogelijk een nauwkeurige meting te doen om de luchthoeveelheid te bepalen. Voor een ruimte met gezondheidszorgfunctie eist het huidige Bouwbesluit (2012) een minimale luchtverversingscapaciteit van 12,4 m³/h per persoon voor bestaande bouw en 23,4 m³/h per persoon voor nieuwbouw.

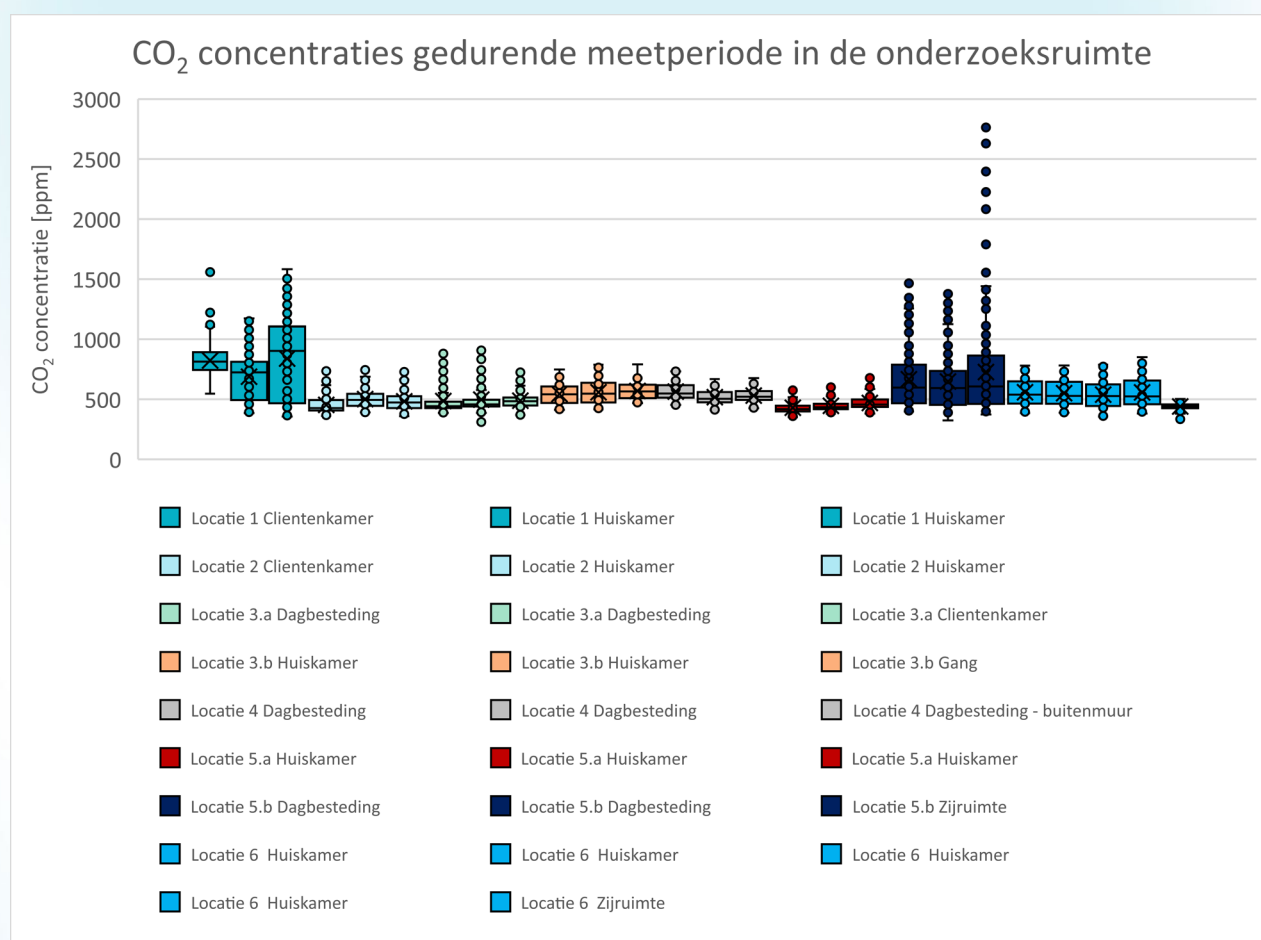
De toe- en afvoerroosters zijn op veel verschillende locaties geplaatst in de onderzochte ruimtes. Een vorm van dwarsventilatie (ene zijde toevoer, andere zijde afvoer) lijkt veelvoorkomend, zie plattegronden in Bijlage 1.

Tabel 3.1 Overzicht uitkomsten technische schouw per onderzochte ruimte.

Locatie	Bouwjaar	Oppervlak (m ²) en hoofdvorm	Oppervlak per cliënt (m ²)	Type ventilatiesysteem	Luchthoeveelheid per cliënt ontwerpwaarde/ gemeten waarde (m ³ /h cliënt)
1	1991	46; rechthoekig	5	A	n.b./n.b.
2	2009	59; rechthoekig	5	D	63/n.b.
3.a	2009	33; rechthoekig	11	D	44/29
3.b	2009	166; trapeze	23	D	155/n.b.
4	2001/2008	128; L-vormig	8	D	94/68

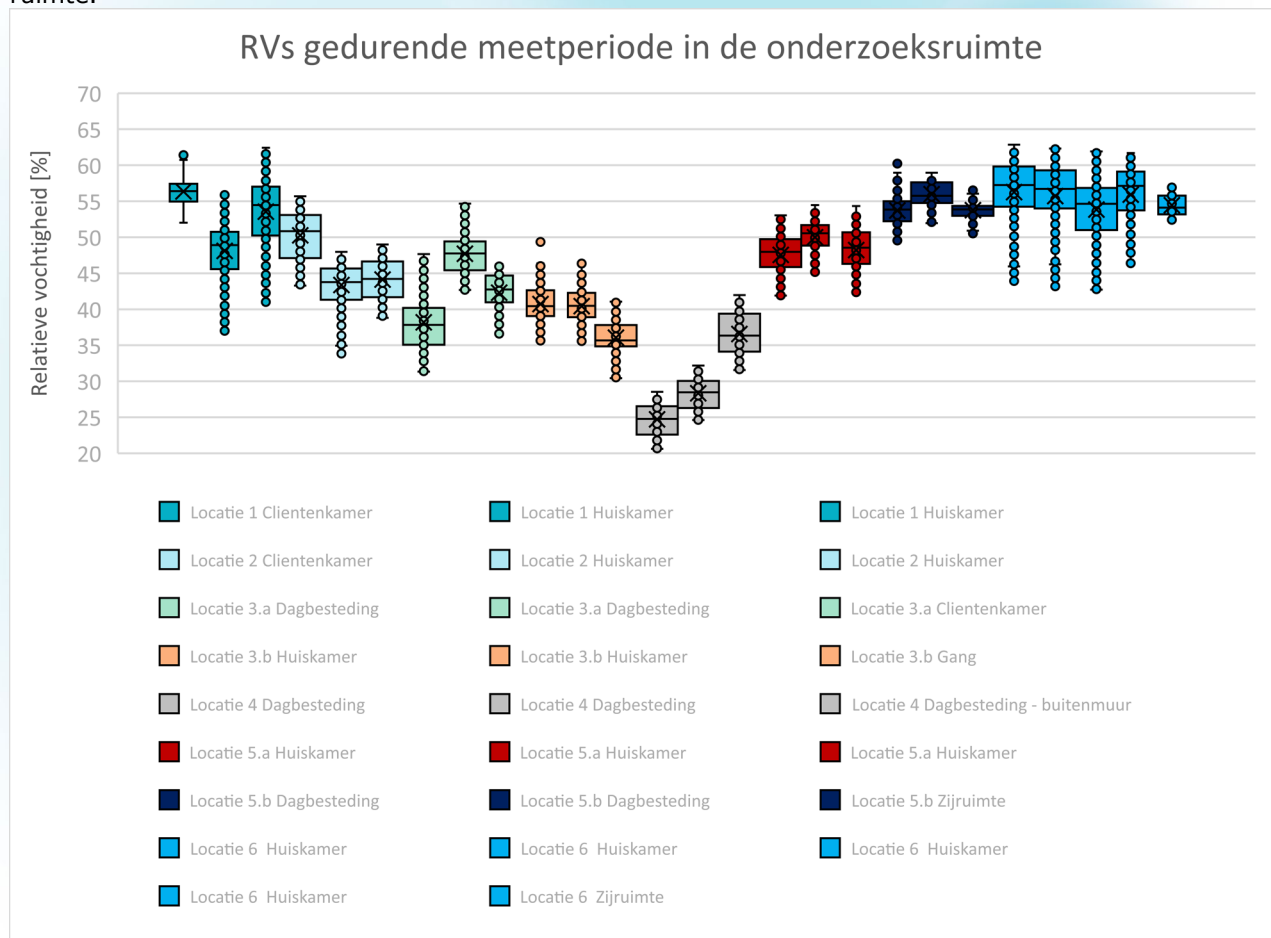
5.a	2014	112; L-vormig	11	C	n.v.t./n.b.
5.b	2014	94; rechthoekig	9	D	64/18
6	2016	132; L-vormig	9	D	36/n.b.

De binnenklimaatmetingen zijn samen te vatten in een overzicht van de CO₂ concentratie, de gemeten relatieve vochtigheid en de gemeten luchttemperatuur. Figuur 3.1 geeft de gemeten CO₂ concentraties in een boxplot weer. Voor het merendeel van de ruimtes wordt op basis van de CO₂ concentraties geconcludeerd dat deze geen hoge waarden laten zien en er redelijk goede ventilatie plaatsvindt. De gemiddelde waarden liggen onder 1.200 ppm, wat wordt voorgeschreven als grenswaarde vanuit het bouwbesluit voor gezonde mensen. Uitzonderingen zijn te zien in de extremen op locaties 1 en 5.b. Dit betreft enkele uitzonderingen en komt niet frequent of langdurig voor.



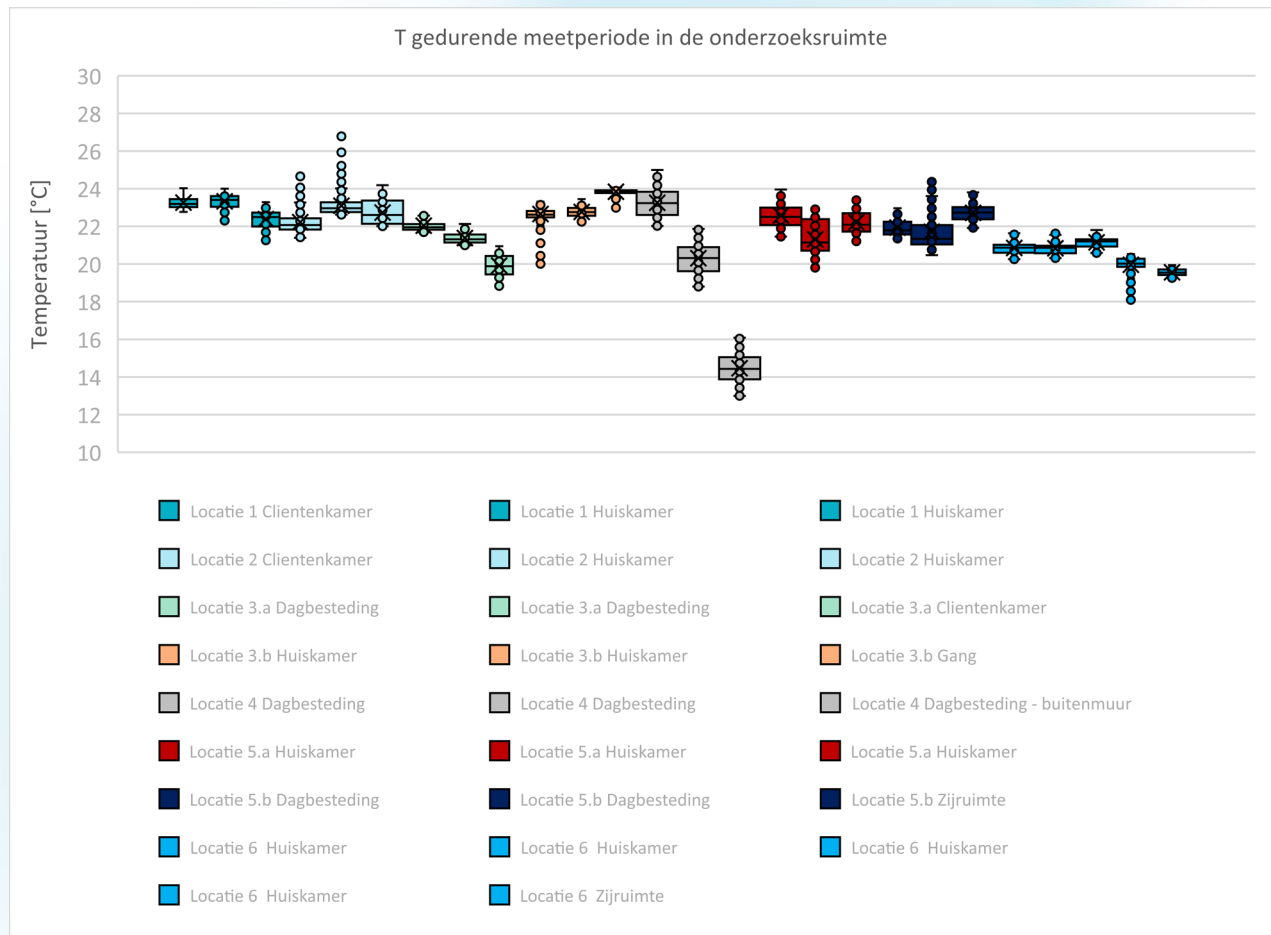
Figuur 3.1 Overzicht CO₂ concentraties gedurende de meetperiodes per onderzoeksruimtes. Per onderzoekslocatie zijn meerdere ruimtes opgenomen. Alle ruimtes van dezelfde locatie hebben dezelfde kleur.

Figuur 3.2 geeft de gemeten relatieve vochtigheden van de onderzoekslocaties weer. Er zijn geen grote onderlinge verschillen zichtbaar per onderzoeksruimte op locatie 4 na. Hier worden tevens de laagst gemeten relatieve vochtigheden waargenomen. Over het algemeen liggen de waarden voor relatieve vochtigheid tussen 35 en 60%. Het binnenklimaat is gedurende de meetperiodes de gehele tijd gemeten, wellicht ook op momenten waarop geen klimatisering heeft plaatsgevonden, door bijvoorbeeld het niet in gebruik zijn van de ruimte.



Figuur 3.2 Overzicht gemeten relatieve vochtigheid gedurende de meetperiodes per onderzoeksruimtes. Per onderzoekslocatie zijn meerdere ruimtes opgenomen. Alle ruimtes van dezelfde locatie hebben dezelfde kleur.

Uit Figuur 3.3 blijkt dat de gemiddelde waargenomen temperatuur zich tussen 20 en 24 °C bevindt. Een uitzondering is locatie 4 – *Dagbesteding buitenmuur*. Deze sensor staat tegen een buitenmuur aan die duidelijk koeler is. De temperaturen op de verschillende locaties worden tijdens de onderzoeksperiode nauwkeurig geregeld door het systeem. Op warme dagen is zichtbaar dat er geen extra koeling aanwezig is bij sensoren waar de uitzonderingen richting 25 – 28 °C gaan (zie locaties 2 en 5.b).



Figuur 3.3 Overzicht gemeten temperaturen gedurende de meetperiodes per onderzoeksruimtes. Per onderzoekslocatie zijn meerdere ruimtes opgenomen. Alle ruimtes van dezelfde locatie hebben dezelfde kleur.

3.2 Positiemetingen

Met behulp van draagbare sensoren zijn de tijdsgebonden posities van personen geregistreerd in de ruimte. Contactduur en afstand tussen personen is bepaald aan de hand hiervan. De positiemetingen geven een beeld van de hoeveelheid contact tussen personen en het gebruik van de ruimte. Deze data kan als proxy worden gehanteerd voor de potentiële blootstellingstijd aan aerogene pathogenen.

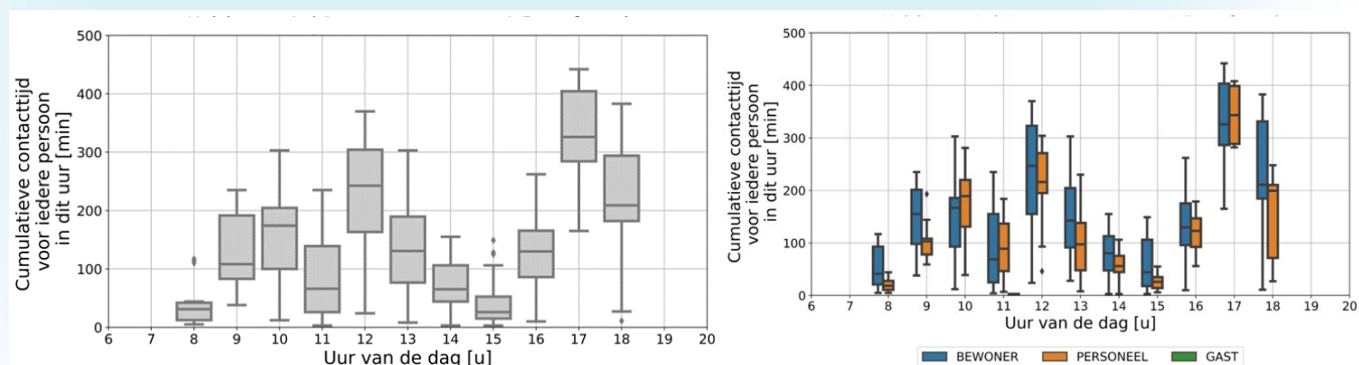
3.2.1 Contacttijd

Bij de analyse van contact tussen personen is onderscheid gemaakt tussen contacten op een afstand groter dan 1,5 meter en alle contacten op een afstand van 1,5 meter of minder.²⁻⁷ Bij de contacten op korte afstand ($\leq 1,5$ m) wordt aangenomen dat ventilatievoorzieningen een verwaarloosbare invloed hebben op de blootstellingstijd. Luchtstroming heeft namelijk relatief weinig effect op grotere deeltjes/druppels die een belangrijke rol spelen bij virusoverdracht tussen de 0 en 1,5 meter.⁸ Daarnaast is gekeken naar contacten op

langere afstand (> 1,5 m) waarvoor de blootstellingstijd mogelijk wel kan worden beïnvloed door ventilatievoorzieningen.

Locatie 1. (huiskamer)

Het aantal personen in de huiskamer varieerde gedurende de meetdagen tot een maximum van 10 personen (zie Bijlage 3, Figuur 5.1 voor alle locaties). Op de piekmomenten op de dag is er op persoonsniveau sprake van contact oplopend tot bijna 450 minuten per uur. De gemiddelde contacttijd per persoon over de meetperiode bedroeg circa 250 minuten per uur. Dit betreft contact met meerdere personen gelijktijdig waardoor de duur van het contact boven 60 minuten uit kan komen. Dit contact treedt op in de meetperiode (8:00 – 18:00 uur). De maximale blootstellingstijd per uur in de ruimte is theoretisch 540 minuten bij een ontwerpcapaciteit van 10 personen. De maximale geregistreeerde contacttijd bedraagt circa 83% van de maximale contacttijd⁴. De gemiddelde contacttijd op een dag is voor het merendeel van de personen tussen circa 200 en 300 minuten per uur, ofwel tussen 37% en 56% van de maximale contacttijd in de huiskamer (Figuur 3.4).



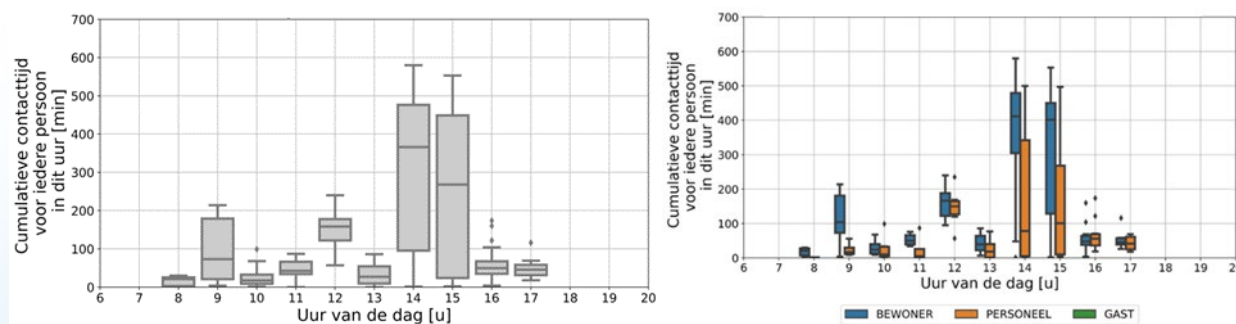
Figuur 3.4 Duur van contact op een afstand van meer dan 1,5 m gezien over tijd (links) en per doelgroep (rechts) voor locatie 1.

Locatie 2. (huiskamer)

Het aantal personen in de huiskamer varieerde gedurende de meetdagen tot 14 (de gebruikscapaciteit) met een tijdelijke uitschieter tot 17 personen per uur waarbij mensen van andere groepen ook gebruik maakten van de observatieruimte. Op de piekmomenten op de dag is voor de meeste personen sprake van contact oplopend tot circa 480 minuten per uur. Er is grote spreiding te zien in de contacttijd per persoon met uitschieters tot circa 590 minuten per uur. De gemiddelde contacttijd per persoon over de meetperiode bedroeg circa 310 minuten per uur. Dit betreft contact met meerdere personen gelijktijdig waardoor de duur van het contact boven 60 minuten uit kan komen. Dit contact treedt op in de meetperiode (8:00 – 17:00 uur). De maximale blootstellingstijd per uur in de ruimte is theoretisch 780 minuten bij een ontwerpcapaciteit van 14 personen. De maximale geregistreeerde contacttijd bedraagt 103% van de maximale contacttijd op basis van de gebruikscapaciteit (14 personen). De gemiddelde contacttijd op een dag is voor het merendeel van de

⁴ De maximale contacttijd betreft de maximale tijd dat een persoon continue contact kan hebben bij volledige bezetting van de ruimte.

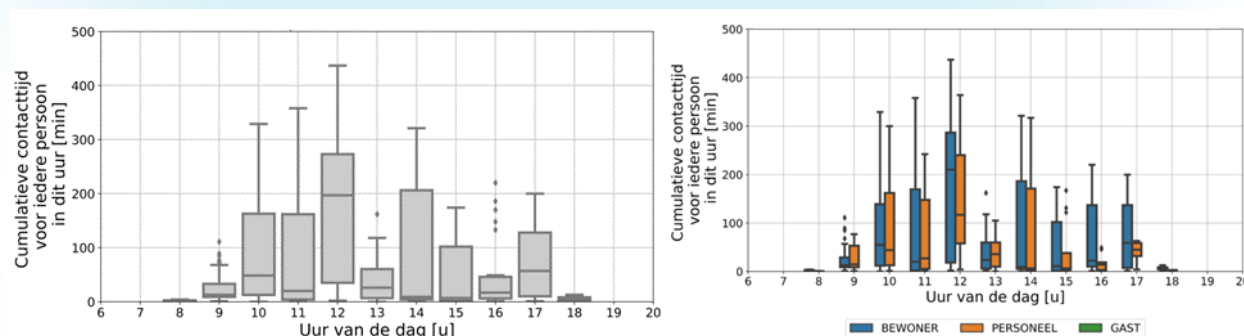
personen tussen 200 en 500 minuten ofwel tussen 26% en 65% van de maximale contacttijd in de huiskamer (Figuur 3.5).



Figuur 3.5 Duur van contact op een afstand van meer dan 1,5 m gezien over tijd (links) en per doelgroep (rechts) voor locatie 2.

Locatie 3a. (huiskamer)

Het aantal personen in de ruimte varieerde gedurende de meetdagen tot een maximum van 23 personen per uur. Op de piekmomenten op de dag is er sprake van contact olopend tot bijna 450 minuten per uur. De gemiddelde contacttijd per persoon over de meetperiode bedroeg circa 270 minuten per uur. Dit betreft contact met meerdere personen gelijktijdig waardoor de duur van het contact boven 60 minuten uit kan komen. Dit contact treedt op in de meetperiode (9:00 – 18:30 uur). De maximale blootstellingstijd per uur in de ruimtes is theoretisch 1320 minuten in de huiskamer met een ontwerpcapaciteit van 23 personen. De maximale geregistreerde contacttijd bedraagt 55% van de maximale contacttijd. De gemiddelde contacttijd op een dag is voor het merendeel van de personen tussen 180 en 360 minuten ofwel tussen 14% en 17% van de maximale contacttijd in de huiskamer (Figuur 3.6).

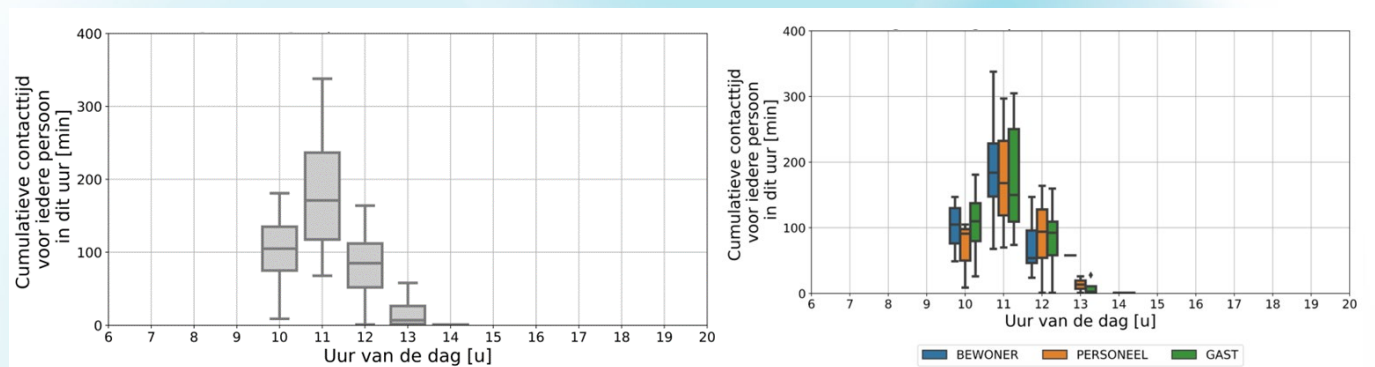


Figuur 3.6 Duur van contact op een afstand van meer dan 1,5 m gezien over tijd (links) en per doelgroep (rechts) voor locatie 3.a.

Locatie 3b. (dagbesteding)

Het aantal personen in de ruimte varieerde gedurende de meetdagen tot een maximum van 10 personen per uur. Op de piekmomenten op de dag is er sprake van contact olopend tot ruim bijna 350 minuten per uur. De gemiddelde contacttijd per persoon over de meetperiode bedroeg circa 300 minuten per uur. Dit betreft contact

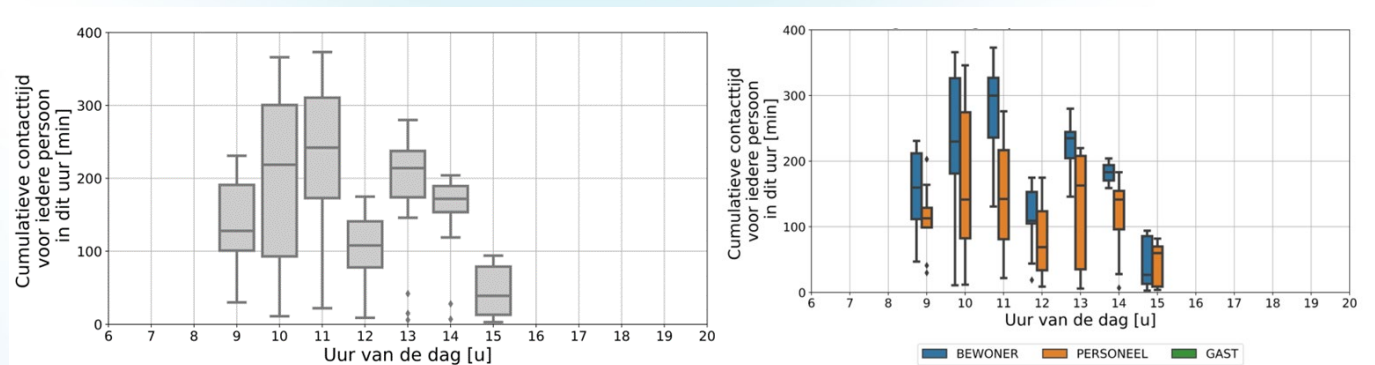
met meerdere personen gelijktijdig waardoor de duur van het contact boven 60 minuten uit kan komen. Dit contact treedt op in de meetperiode (9:00 – 15:00 uur). De maximale blootstellingstijd per uur in de ruimtes is theoretisch 600 minuten in de dagbestedingsruimte uitgaande van een ontwerpcapaciteit van 11 personen. De maximale geregistreerde contacttijd bedraagt 58% van de maximale contacttijd. De gemiddelde contacttijd op een dag is voor het merendeel van de personen tussen 150 en 330 minuten ofwel tussen 25% en 55% van de maximale contacttijd in de huiskamer (Figuur 3.7).



Figuur 3.7 Duur van contact op een afstand van meer dan 1,5 m gezien over tijd (links) en per doelgroep (rechts) voor locatie 3.b.

Locatie 4. (dagbesteding)

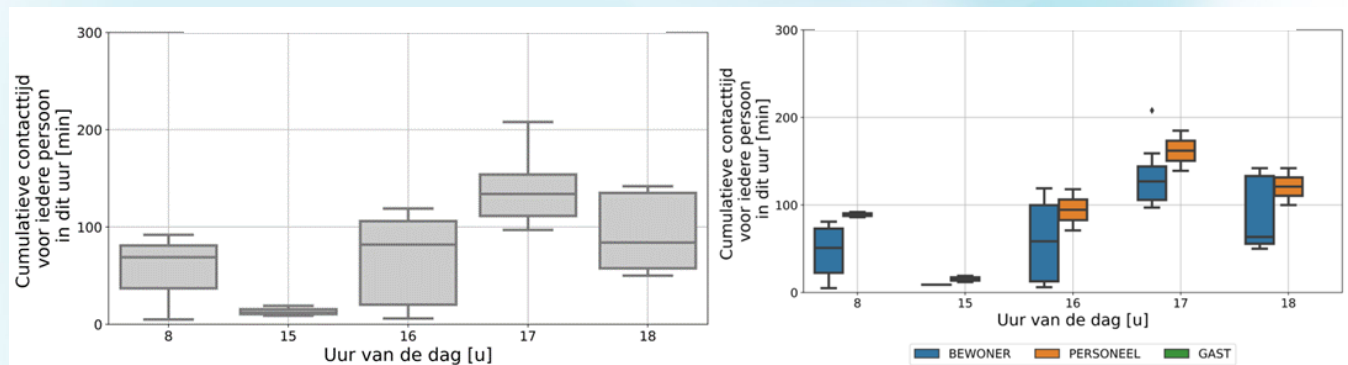
Het aantal personen in de dagbestedingsruimte varieerde gedurende de meetdagen tot een maximum van 10 personen per uur. Op de piekmomenten op de dag is er sprake van contact oplopend tot 400 minuten per uur. De gemiddelde contacttijd per persoon over de meetperiode bedroeg circa 300 minuten per uur. Dit betreft contact met meerdere personen gelijktijdig waardoor de duur van het contact boven 60 minuten uit kan komen. Dit contact treedt op in de meetperiode (9:00 – 15:00 uur). De maximale blootstellingstijd per uur in de ruimte is theoretisch 1020 minuten bij een ontwerpcapaciteit van 18 personen. De maximale geregistreerde contacttijd bedraagt 39% van de maximale contacttijd. De gemiddelde contacttijd op een dag is voor het merendeel van de personen tussen 250 en 360 minuten ofwel tussen 25% en 35% van de maximale contacttijd in de ruimte (Figuur 3.8).



Figuur 3.8 Duur van contact op een afstand van meer dan 1,5 m gezien over tijd (links) en per doelgroep (rechts) voor locatie 4.

Locatie 5a.(huiskamer)

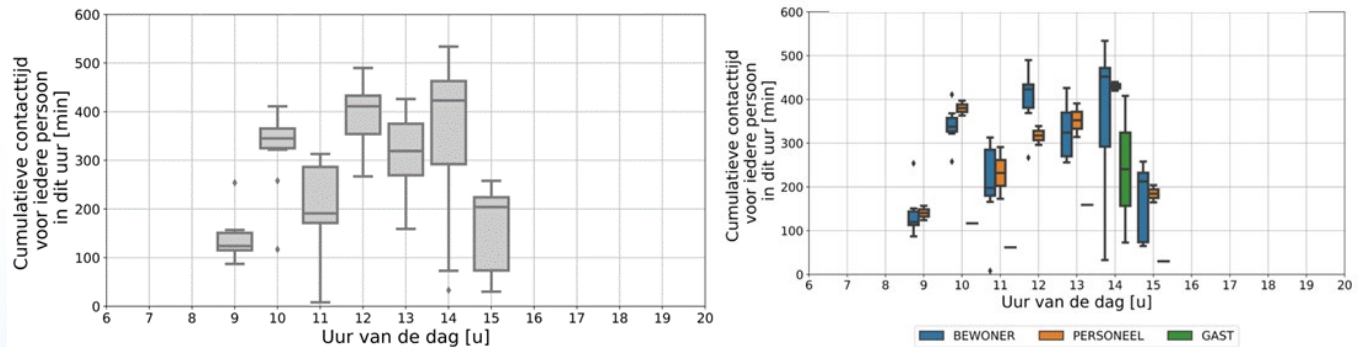
Het aantal personen in de ruimte varieerde gedurende de meetdagen tot een maximum van 10 personen per uur. Op de piekmomenten op de dag is er sprake van contact oplopend tot circa 350 minuten per uur. De gemiddelde contacttijd per persoon over de meetperiode bedroeg circa 200 minuten per uur. Dit betreft contact met meerdere personen gelijktijdig waardoor de duur van het contact boven 60 minuten uit kan komen. Dit contact treedt op in de meetperiode (8:00 – 18:00 uur). De maximale blootstellingstijd per uur in de ruimte is theoretisch 540 minuten uitgaande van een ontwerpcapaciteit van 10 personen. De maximale geregistreeerde contacttijd bedraagt 65% van de maximale contacttijd. De gemiddelde contacttijd op een dag is voor het merendeel van de personen tussen 180 en 250 minuten ofwel tussen 33% en 46% van de maximale contacttijd in de ruimte (Figuur 3.9).



Figuur 3.9 Duur van contact op een afstand van meer dan 1,5 m gezien over tijd (links) en per doelgroep (rechts) voor locatie 5.a.

Locatie 5b.(dagbesteding)

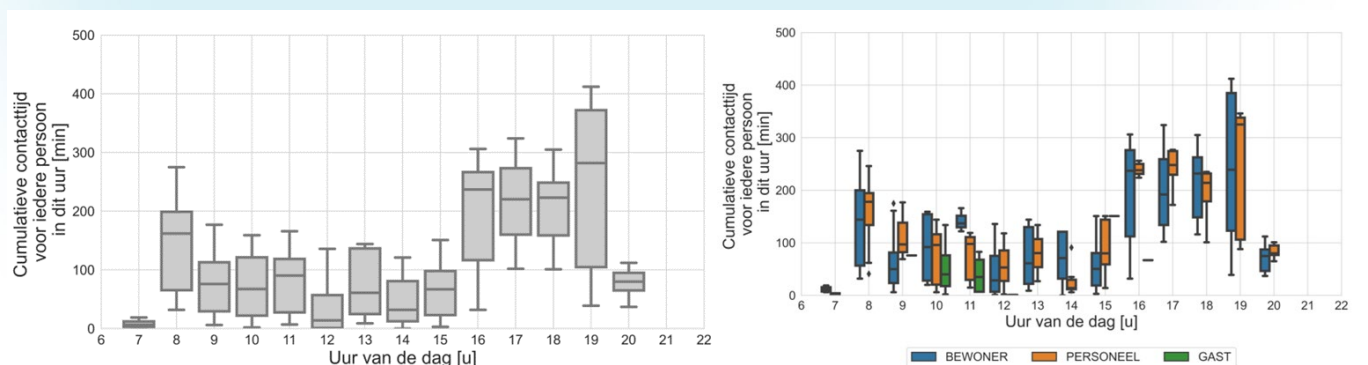
Het aantal personen in de ruimte varieerde gedurende de meetdagen tot een maximum van 10 personen per uur. Op de piekmomenten op de dag is er sprake van contact oplopend tot ruim 540 minuten per uur. De gemiddelde contacttijd per persoon over de meetperiode bedroeg circa 380 minuten per uur. Dit betreft contact met meerdere personen gelijktijdig waardoor de duur van het contact boven 60 minuten uit kan komen. Dit contact treedt op in de meetperiode (9:00 – 15:00 uur). De maximale blootstellingstijd per uur in de ruimte is theoretisch 540 minuten uitgaande van een ontwerpcapaciteit van 10 personen. De maximale geregistreeerde contacttijd bedraagt 100% van de maximale contacttijd. De gemiddelde contacttijd op een dag is voor het merendeel van de personen tussen 370 en 380 minuten ofwel rond 70% van de maximale contacttijd in de ruimte (Figuur 3.10).



Figuur 3.10 Duur van contact op een afstand van meer dan 1,5 m gezien over tijd (links) en per doelgroep (rechts) voor locatie 5.b.

Locatie 6. (huiskamer)

Het aantal personen in de ruimte varieerde gedurende de meetdagen tot een maximum van 10 personen per uur. Op de piekmomenten op de dag is er sprake van contact olopend tot ruim 400 minuten per uur. De gemiddelde contacttijd per persoon over de meetperiode bedroeg circa 250 minuten per uur. Dit betreft contact met meerdere personen gelijktijdig waardoor de duur van het contact boven 60 minuten uit kan komen. Dit contact treedt op in de meetperiode (8:00 – 20:00 uur). De maximale blootstellingstijd per uur in de ruimte is theoretisch 780 minuten uitgaande van een ontwerpcapaciteit van 14 personen. De maximale geregistreeerde contacttijd bedraagt 53% van de maximale contacttijd. De gemiddelde contacttijd op een dag is voor het merendeel van de personen tussen 180 en 300 minuten ofwel tussen 23% en 39% van de maximale contacttijd in de ruimte (Figuur 3.11).

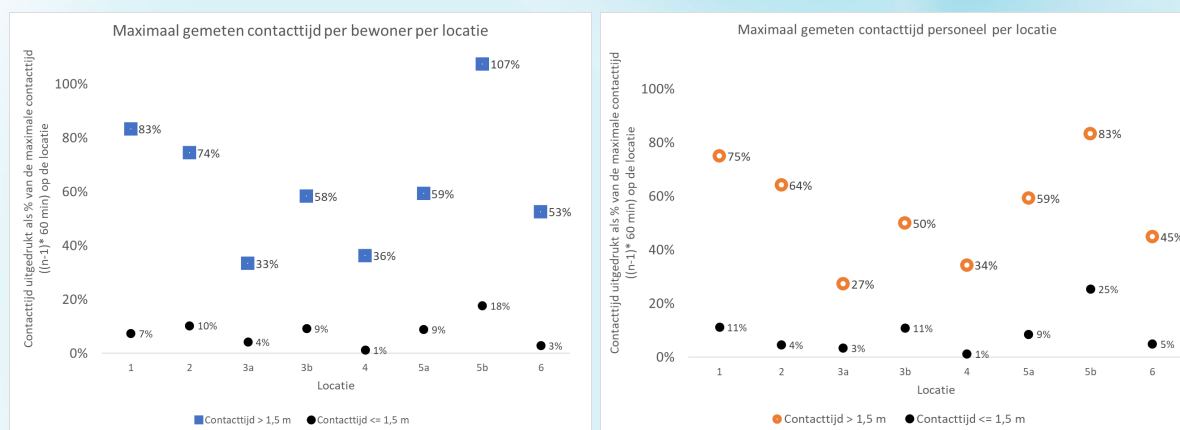


Figuur 3.11 Duur van contact groter dan 1,5 m afstand gezien over tijd (links) en duur van contact groter dan 1,5 m per doelgroep (rechts) voor locatie 6.

De contacttijd tussen deelnemers op > 1,5 m afstand is per locatie zeer verschillend. Er is geen correlatie te zien tussen de maximaal geregistreeerde contacttijd en gemiddelde contacttijd. Wel is geconstateerd dat in de huiskamers tijdens de eetmomenten (ontbijt, lunch, avondeten) langere contacttijden worden geregistreeerd. Voor dagbestedingen ligt deze langere contacttijdregistratie met name tussen de eetmomenten in.

Verskil tussen de contacttijd op korte (1,5 meter of minder) en langere (>1,5 meter) afstand

Analyse van de contacttijden op de verschillende locaties geeft inzicht in de verschillen van contactduur op korte afstand en contactduur op langere afstand. Door dit verschil inzichtelijk te maken wordt ook duidelijk voor welk deel van de contacttijd ventilatievoorzieningen een mogelijke impact zouden hebben op de blootstelling in gemeenschappelijke ruimtes. In dit geval huiskamers en dagbestedingsruimtes. De onderstaande figuren geven de contactduur aan uitgedrukt in percentage van de maximaal mogelijk contacttijd in een uur. De maximale contacttijd wordt bepaald door de ontwerpcapaciteit van de ruimte, uitgedrukt in aantal personen -1, vermenigvuldigd met 60 minuten.



Figuur 3.12 Verhouding tussen contacttijd per persoon op meer dan 1,5 m afstand en 1,5 m per of minder voor bewoners (links) en voor personeel (rechts) voor alle locaties.

De verhouding tussen de contacttijd op korte afstand en de contacttijd op grotere afstand ligt voor bewoners tussen 6 en 30 en voor personeel tussen 3 en 30. Gemiddeld is de contacttijd op lange afstand 10 keer langer dan de contacttijd op korte afstand voor personeel en 11 keer langer voor bewoners. Er is echter grote spreiding te zien in de waardes per locatie.

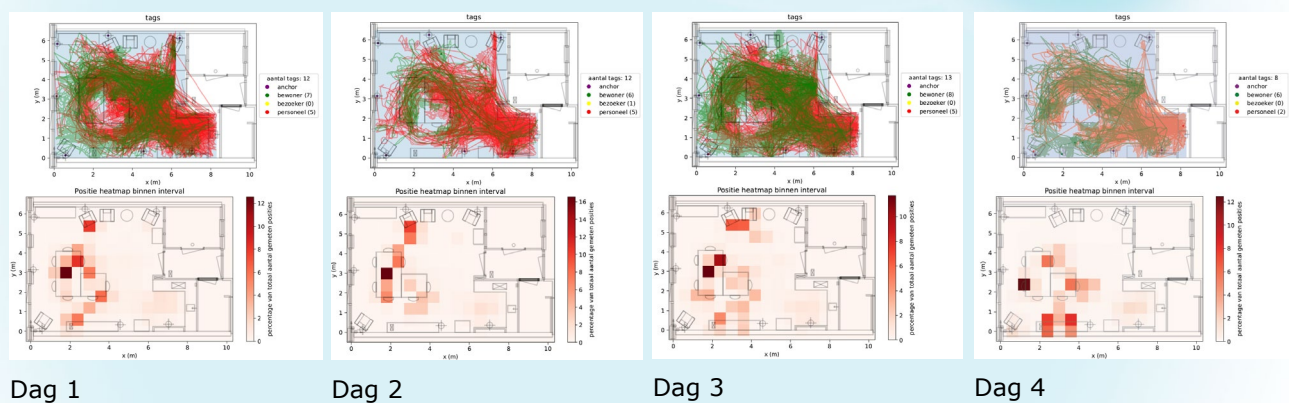
3.2.2 Positiebepaling

Om de positie van de deelnemers te bepalen is gebruik gemaakt van een tweetal weergaven (Figuur 3.13 en overzicht alle ruimtes in Bijlage 3). Per dag is zowel de positionering als de positiefrequentie van de deelnemers gevisualiseerd. In de bovenste figuren (positionering) worden de meest gebruikte routes door de onderzochte ruimte weergegeven. In de onderste figuren wordt een heat map (positiefrequentie) weergegeven. De heat map geeft via een kleurschaal aan op welke posities de meeste keren een registratie is geweest. Er is gebruik gemaakt van een grid van 0,6 bij 0,6 m.

Een veel gebruikte route voor het personeel is het betreden van de ruimte om vervolgens bij een (in de meeste ruimtes) aanwezige keuken of pantry handelingen uit te voeren om vervolgens naar aanwezige bewoners te

lopen. Bewoners zijn vaak meer locatiegebonden en betreden een ruimte om langere tijd aan een zitplaats verbonden te zijn.

Voor de meeste van de onderzochte ruimtes, zowel de huiskamers als de dagbestedingsruimtes, geldt dat de meeste locatieregistraties hebben plaatsgevonden rond de centraal opgestelde zitplaatsen (vaak eettafels) en een aantal fauteuils (huiskamer zitgedeelte) aan de rand van de huiskamer. Dit zijn de locaties waar met name de bewoners en soms het personeel het meest frequent of langere tijd verblijven. Gedurende de observatieperiodes is voor de meeste locaties eenzelfde trend vastgesteld. Op locaties waar een extra activiteit werd georganiseerd (bijvoorbeeld een spellenmiddag op locatie 2, zie Bijlage 3), ontstaat meteen een ander beeld bij het gebruik van de ruimte en de daarbij behorende interacties. Ten eerste is het aantal aanwezige personen hoger en ten tweede wordt er meer van de ruimte gebruik gemaakt door meer personen rondom bestaande tafels, of worden extra tafels bijgeplaatst.



Figuur 3.13 Overzicht positiebepaling deelnemers locatie 1 gedurende vier observatiedagen.

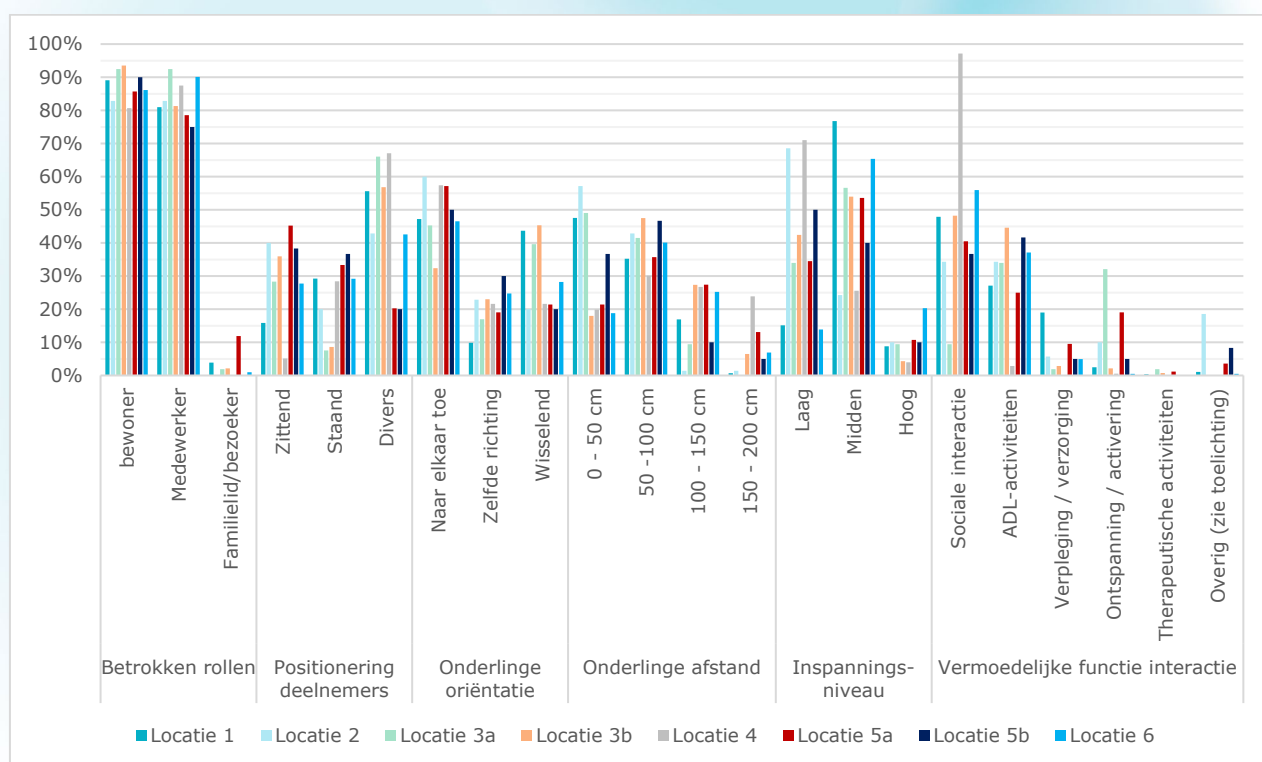
3.3 Observaties

Tijdens de observaties worden gegevens over ontmoetingen in de ruimte bijgehouden. Het gaat hierbij zowel om aantal personen, afstanden en oriëntatie, alsook om de aard en intensiteit van de ontmoeting.

Figuur 3.14 geeft een totaaloverzicht van de observaties voor alle locaties. De figuur geeft per ruimte het aantal interacties (in percentages van het totaal geobserveerde interacties) per betrokken rol, positionering deelnemers, onderlinge oriëntatie, onderlinge afstand, inspanningsniveau en vermoedelijke functie van de interactie. Voor onderlinge afstand zijn ook de contacten op $< 1,5$ m meegenomen omdat deze ook duidelijk zijn voor de vermoedelijke functie van de interactie.

De frequentie van contact, het aantal aanwezige personen en de intensiteit van contacten is met name rond drie eetmomenten hoog. Dit blijkt uit zowel de meetdata als de observaties. In de periodes tussen de

eetmomenten vinden er verschillende lichte activiteiten plaats en worden bewoners eventueel door gasten uit de ruimte opgehaald. Daarnaast is er regelmatig kortstondig fysiek contact tussen bewoners en personeel voor sociale interactie of ADL verrichtingen. Bij circa 90% van de contacten zijn bewoners betrokken. Contact tussen personen is merendeels een combinatie van een staand persoon en een zittend persoon op korte afstand met gemiddeld inspanningsniveau. Het merendeel van de contacten, circa 46% betreft sociale interactie met daarna 30% ADL-handelingen (Algemeen Dagelijkse Levensverrichting). De dagbestedingslocaties (locaties 3.b, 4 en 5.b) laten geen significante andere trends zien dan de huiskamerlocaties.



Figuur 3.14 Uitkomsten van observaties van alle locaties, uitgedrukt als percentage van de totale interacties.

3.4 Interviews en groepsgesprekken

De interviews en groepsgesprekken met het personeel van de zorginstellingen zijn semigestructureerd geweest. Hierbij zijn hoofdzakelijk een viertal onderwerpen besproken:

- De belangrijkste waarden en prioriteiten;
- De ervaring van het personeel met de eerdere coronamaatregelen;
- Het huidige proces dat in de praktijk wordt gevolgd;
- Wat gangbare contactmomenten en -vormen zijn.

De uitkomsten van de interviews zijn overzichtelijk gemaakt in een 'word cloud' per onderwerp. Deze zijn terug te vinden in Bijlage 5 Interviews & groepsgesprekken. Hieronder zijn de meest besproken punten tijdens deze interviews samengevat.

Een uitgebreide analyse zal in het vervolg op dit onderzoek worden uitgevoerd.

Voor de belangrijkste waarden en prioriteiten waren de antwoorden uiteenlopend. De meest benoemde antwoorden vallen samen te vatten in zes antwoorden:

- Contact, zowel fysiek als emotioneel en tussen zowel bewoners en personeel als bezoekers,
- Betekenis, verantwoordelijkheid, variatie, vrijheid,
- Gezelligheid, sociale contacten (bestrijden van eenzaamheid),
- Thuisgevoel,
- Menselijkheid, leef- en werkplezier,
- Kwaliteit van zorg.

Het tweede onderwerp dat besproken is, is de ervaring van het personeel met de eerdere Corona maatregelen.

Hierbij zijn een 6-tal ervaringen naar voren gekomen: Minder contact, eenzaamheid, weinig bezoek, minder gezamenlijke activiteiten

1. Verwarring, angst, onbegrip,
2. Inperking vrijheid,
3. Sterfte,
4. Zwaar werk, meer aandacht nodig voor bewoners,
5. Communicatie van maatregelen belangrijk,
6. Veiligheid en de beschikbaarheid van PBMs.

Hierbij valt onderscheid te maken tussen de ouderenzorg en de gehandicaptenzorg. Daarbij lag voor de ouderenzorg de nadruk vooral op de ervaringen die in punt 1, 4 en 6 zijn benoemd. Bij de gehandicaptenzorg lag de nadruk juist op de bij punt 2, 3 en 5 genoemde ervaringen.

De periodes waarin specifieke maatregelen tijdens de pandemie van toepassing waren voor de groepen en afdelingen, zoals isolatie, bezoekersbeperkingen, PBM etc. werden op de verschillende locaties wisselend ervaren, van erg zwaar tot niet bovenmatig zwaar. Uit de interviews is gebleken dat dit sterk samenhangt met het al dan niet samen doormaken van een grote uitbraak op de locatie. Ook was er een verschil per doelgroep. Op locaties met ouderenzorg werd het ook als zwaarder ervaren dan op locaties voor gehandicaptenzorg. De variatie in ervaringen met de coronamaatregelen zijn groter dan de variatie in beschrijving van de belangrijkste waarden en prioriteiten voor zorgverlening en zorg ontvangen.

Over het huidige proces dat in de praktijk wordt gevolgd, werden de volgende vijf punten benoemd:

1. Cohortvorming, vaste teams,

2. Richtlijnen werk & bezoek, vaste dagstructuur,
3. Huiskamer als sociale ontmoetingsplek,
4. Menging van groepen op dagbesteding,
5. Communicatie tussen familie, bewoner en personeel.

Bij het onderwerp gangbare contactmomenten en -vormen zijn hoofdzakelijk zeven contacten te identificeren:

1. Fysiek contact, één op één, ondersteuning, hulpvragen, knuffelen,
2. Groepsmomenten,
3. ADL,
4. Bezoek & verzorging op kamer,
5. Vermaak (spelen, films),
6. Praatje personeel,
7. Vervoer van/naar dagbesteding, uitjes, wandelen.

4 CONCLUSIES

In dit hoofdstuk wordt een beantwoording per onderzoeksvraag gegeven.

1) *Wat zijn de ruimtelijke kenmerken en ventilatievoorzieningen van de belangrijkste gemeenschappelijke ruimtes op zorglocaties en hoe worden die ingezet?*

De technische schouw levert de volgende conclusies gerelateerd aan de ruimtelijke kenmerken en ventilatievoorzieningen in de belangrijkste gemeenschappelijke ruimtes (huiskamer (n = 5), dagbestedingsruimte (n = 3)) op zes zorglocaties.

Van de onderzochte ruimtes heeft het merendeel een rechthoekige vorm of is L-vormig. Het beschikbare oppervlak (op basis van de ontwerpbezetting) ligt tussen 5 en 11 m² per persoon. Van de aanwezige ventilatiesystemen A (natuurlijke toe- en afvoer), C (natuurlijke toevoer, mechanische afvoer) en D (mechanische toe- en afvoer) komt systeem D het vaakst voor (75%). Bij locaties met systeem D worden de minimale eisen van het bouwbesluit behaald volgens de ontwerpwaarden. Echter, het is niet overal mogelijk gebleken de luchthoeveelheden in de praktijksituatie te meten.

Gedurende het uitvoeren van de technische schouw is gebleken dat de luchthoeveelheden zoals gebruikt bij het ontwerp van het systeem of berekend op basis van de ontwerpwaarden in de meeste onderzochte ruimtes niet behaald wordt bij het bemeten van de luchthoeveelheden. Bij ventilatiesystemen A en C (natuurlijke toevoer) is het niet mogelijk om de luchthoeveelheid nauwkeurig te bepalen. Deze is sterk afhankelijk van de buitencondities.

Een vorm van dwarsventilatie (ene zijde toevoer, andere zijde afvoer) lijkt veelvoorkomend als het gaat om de plaatsing van de toe- en afvoerroosters in de onderzochte ruimtes. Echter, de variatie in de manier waarop dit concept in de praktijk is uitgevoerd, is groot.

Tijdens de meetperiodes zijn geen extreme CO₂-waarden gemeten voor meer dan 30 minuten. Voor bijna alle ruimten en meetlocaties geldt dat de waarden onder 1.100 ppm lagen. Uitzonderingen zijn voorgekomen en zorgen voor *outliers*. Deze hebben echter niet langdurig plaatsgevonden en kunnen verklaard worden door kortstondig meer personen in de ruimte of personen nabij de meetsensor.

2) *Wat zijn de typische dagelijkse activiteiten en interacties tussen personen in deze ruimtes?*

De interacties tussen personen zijn beschouwd voor contacten op een onderlinge afstand groter dan 1,5 meter. Voor contacten op een afstand van 1,5 meter of minder hebben ventilatievoorzieningen een verwaarloosbare

invloed op de blootstellingstijd en is een andere transmissieroute dominant. Daarnaast is gekeken naar contacten op langere afstand (> 1,5m) waarvoor de blootstellingstijd mogelijk wel kan worden beïnvloed door ventilatievoorzieningen.

De contacttijd tussen deelnemers op > 1,5 m afstand is per locatie zeer verschillend. Er is geen correlatie te zien tussen de maximaal geregistreeerde contacttijd en gemiddelde contacttijd. Er is geconstateerd dat in de huiskamers tijdens de eetmomenten (ontbijt, lunch, diner) langere contacttijden worden geregistreeerd. Voor dagbestedingen ligt deze langere contacttijdregistratie met name tussen de eetmomenten in.

Voor de meeste van de onderzochte ruimtes, zowel de huiskamers als de dagbestedingsruimtes, geldt dat de meeste registraties hebben plaatsgevonden rond de centraal opgestelde zitplaatsen (vaak eettafels) en een aantal fauteuils (huiskamer zitgedeelte) aan de rand van de huiskamer. Dit zijn de posities waar met name de bewoners en soms het personeel het vaakst zitten. Een veel gebruikte route voor het personeel is het betreden van de ruimte om vervolgens bij een (in de meeste ruimtes) aanwezige keuken of pantry handelingen uit te voeren om vervolgens naar aanwezige bewoners te lopen. Bewoners zijn vaak meer positiegebonden en betreden een ruimte om langere tijd aan een zitplaats verbonden te zijn. Hier hebben zij de meeste interactie zowel met andere bewoners als met personeel. Bezoek had gedurende de metingen weinig invloed op de hoeveelheid contact of het type interactie daar zij bewoners vaak ophaalden en met hen naar een andere locatie gingen.

Gedurende de observaties is bevestigd dat het aantal aanwezige personen en de intensiteit van contacten rond de drie eetmoment hoog zijn. Tussen deze eetmomenten in zijn er periodes waarin lichte activiteiten plaatsvinden of de activiteitenruimtes juist een grotere intensiteit van contacten laat zien. Er is regelmatig kortstondig fysiek contact tussen bewoners en personeel voor sociale interactie of ADL verrichtingen. Bij circa 90% van de contacten zijn bewoners betrokken. Contact tussen personen is merendeels een combinatie van een staand persoon en een zittend persoon op korte afstand met gemiddeld inspanningsniveau. Het merendeel van de contacten, circa 46% betreft sociale interactie met daarna 30% ADL-handelingen. De dagbestedingslocaties (locaties 3.b, 4 en 5.b) laten geen significante andere trends zien dan de huiskamerlocaties.

3) Welke kwaliteitsaspecten worden gebruikt voor infectiepreventie, zorgkwaliteit, kwaliteit van leven en kwaliteit van werken?

a) Welke van deze aspecten worden door het personeel van de zorginstelling als het belangrijkste beschouwd en waarom?

De uitgebreide analyse van de interviews zal in het vervolg van het onderzoek uitgevoerd worden.

Hieronder volgt een korte uiteenzetting van de twee meest benoemde kwaliteitsaspecten die uit de interviews naar voren zijn gekomen.

Uit de 'word clouds' valt op te maken dat contact als een belangrijk aspect wordt beschouwd door het personeel. Het fysieke contact, emotionele contact en sociale contact wordt vaak benoemd als waarde en prioriteit, maar ook het gemis van contact in de tijd dat de coronamaatregelen van kracht waren wordt vaak benoemd. Dit contact is terug te zien als ADL, begeleiding, ondersteuning, aanraking, knuffelen, gezamenlijkheid en bezoek.

Deze contactvormen worden belangrijk gevonden voor de zorgkwaliteit, maar werden ingeperkt tijdens de infectiepreventie.

Ook is het gevoel van thuis vaak benoemd. Dit valt terug te zien in het leef- en werkplezier en de groepsmomenten. Op deze manier is het gevoel van gezelligheid en thuis terug te zien in de kwaliteit van leven en werken.

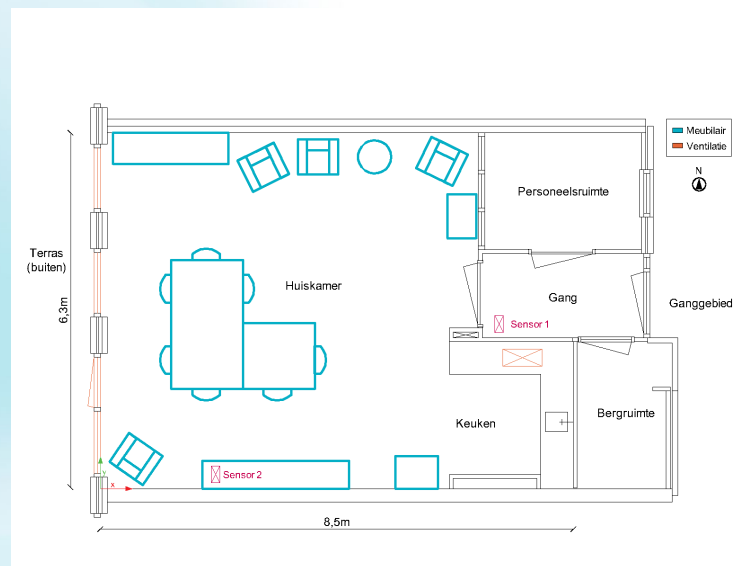
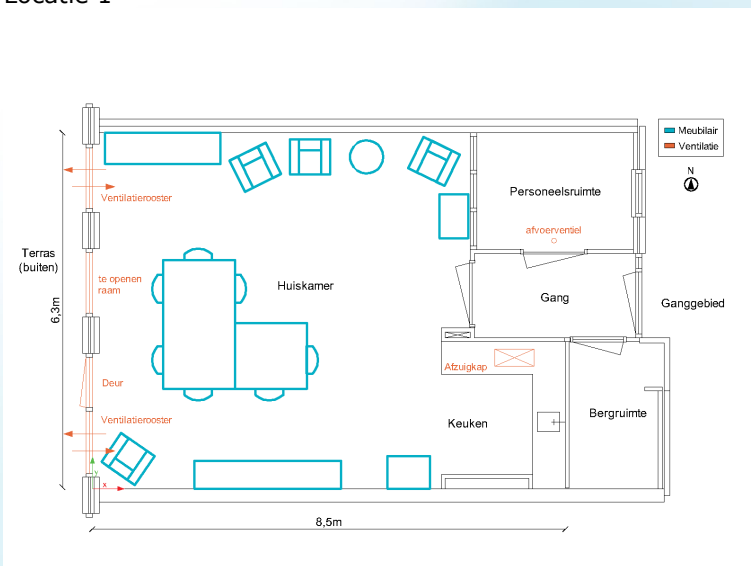
Uit de word cloud is ook te zien dat er tijdens de coronamaatregelen mogelijkheden zijn gezocht om sociaal contact te kunnen blijven onderhouden.

5 REFERENTIES

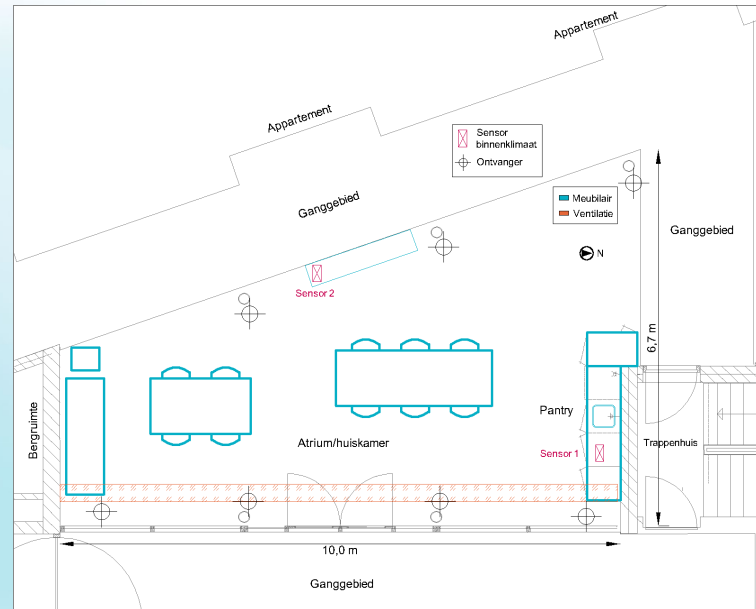
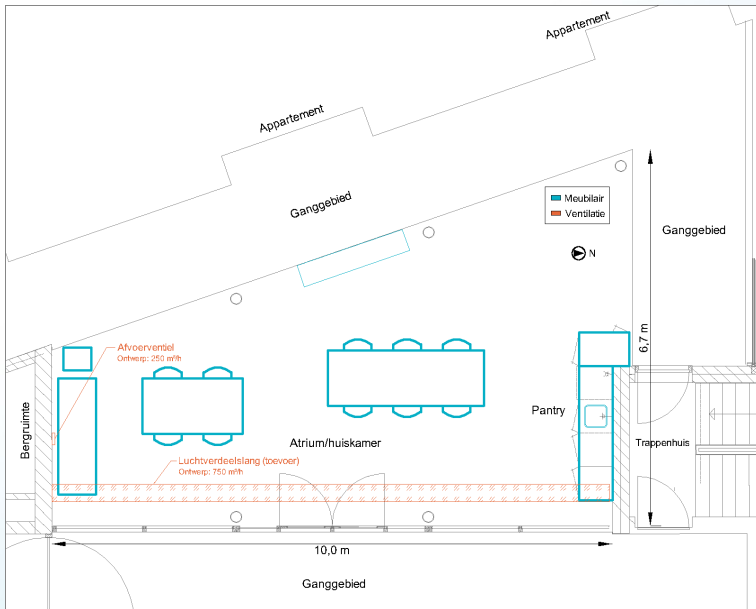
1. Bouwbesluit Online. <https://rijksoverheid.bouwbesluit.com/>. Accessed November 25, 2022.
2. Morawska L, Cao J. Airborne transmission of SARS-CoV-2: The world should face the reality. *Environ Int.* 2020;139:105730. doi:<https://doi.org/10.1016/j.envint.2020.105730>
3. RIVM. Richtlijn COVID-19. 23 november.
4. Science Brief: SARS-CoV-2 and Surface (Fomite) Transmission for Indoor Community Environments | CDC.
5. WHO. Modes of transmission of virus causing COVID-19 : implications for IPC precaution recommendations. *Sci Br WHO.* 2020;(March):10-12. doi:10.1056/NEJMoa2001316.5.
6. World Health Organization. Ultraviolet Radiation As a Hazard in the Workplace. *World Heal Organ.* Published online 2003.
7. Sun C, Zhai Z. The efficacy of social distance and ventilation effectiveness in preventing COVID-19 transmission. *Sustain Cities Soc J.* 2020;62(January).
8. de Crane D'Heysselaer S, Parisi G, Lisson M, et al. Systematic Review of the Key Factors Influencing the Indoor Airborne Spread of SARS-CoV-2. *Pathogens.* 2023;12(3):1-27. doi:10.3390/pathogens12030382

BIJLAGE 1 MEETPLATTEGRONDEN

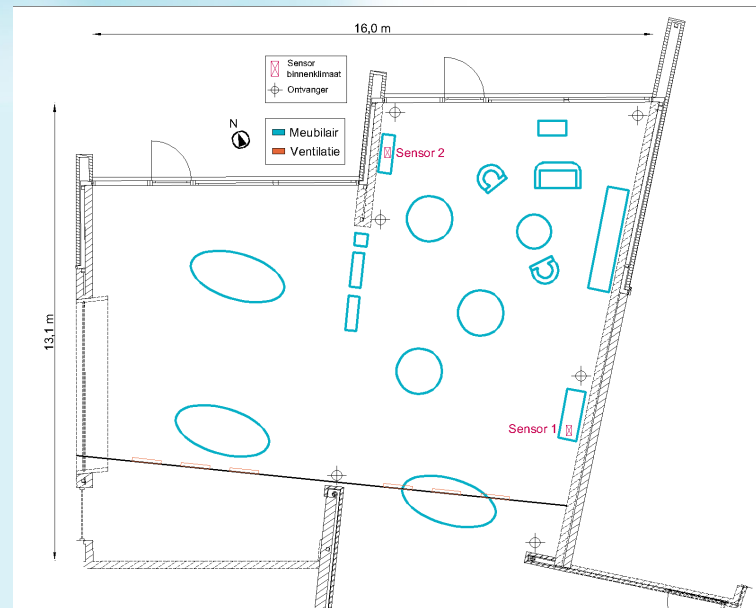
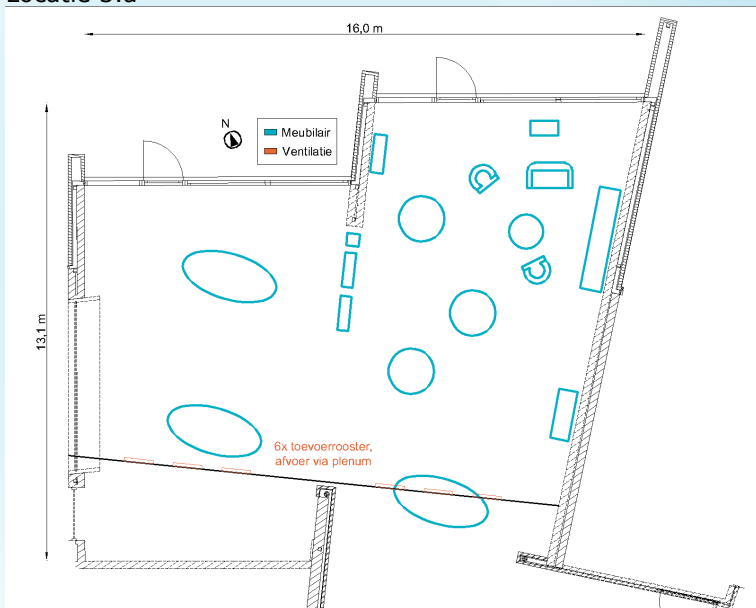
Locatie 1



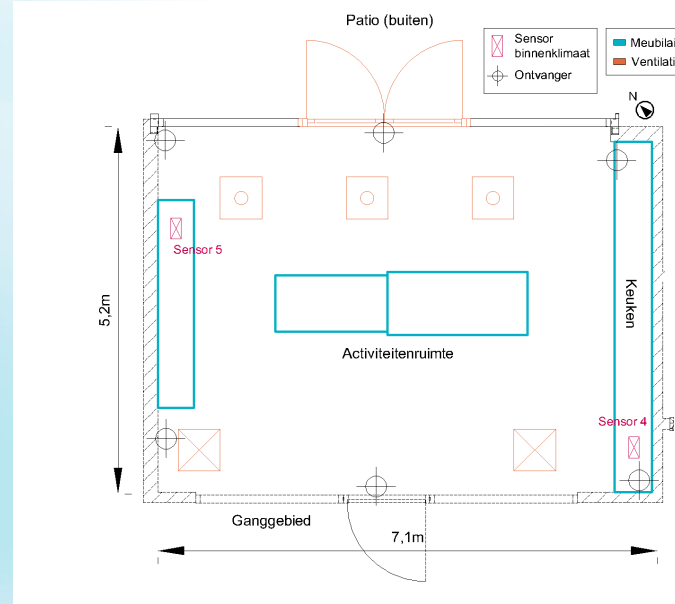
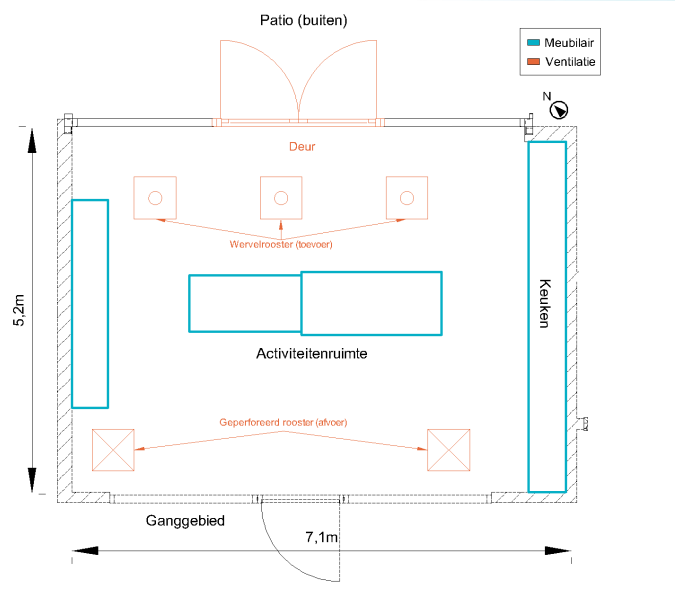
Locatie 2



Locatie 3.a

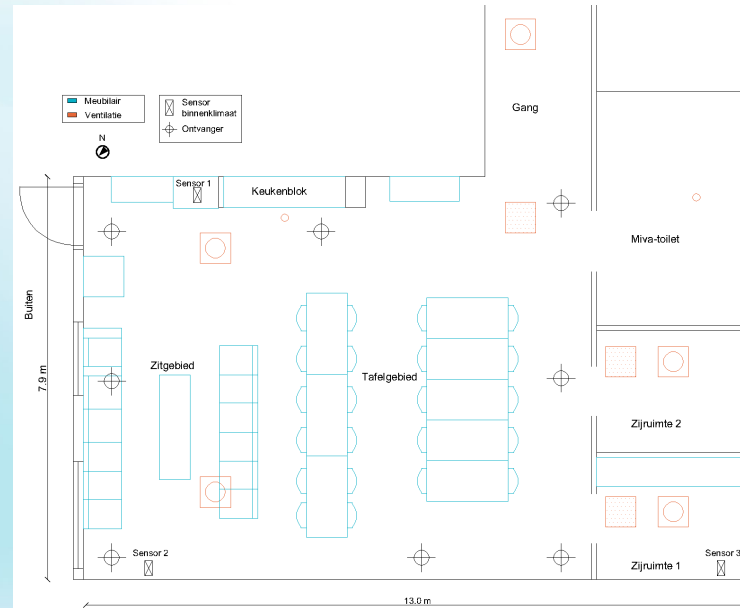
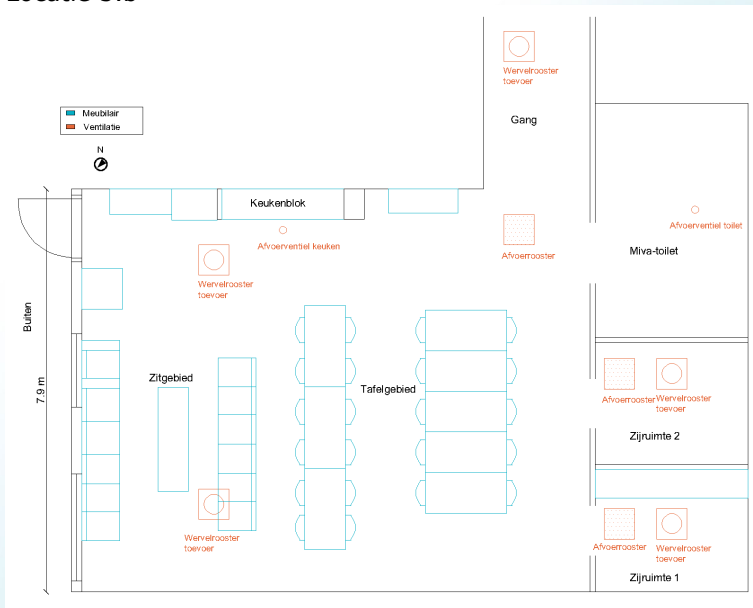


Locatie 3.b

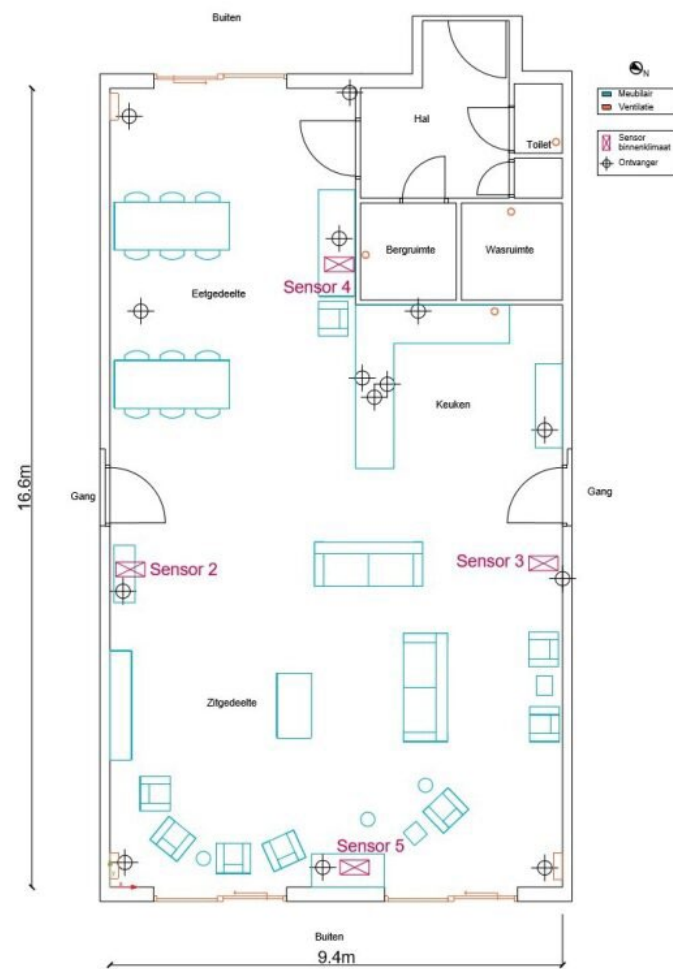
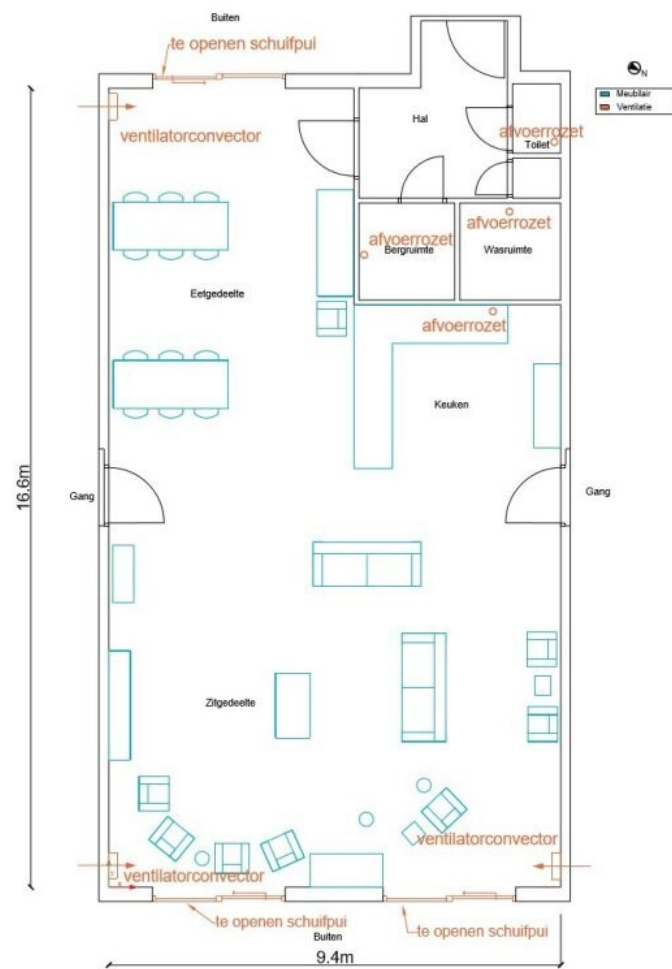


Locatie 4

Locatie 5.b



Locatie 6



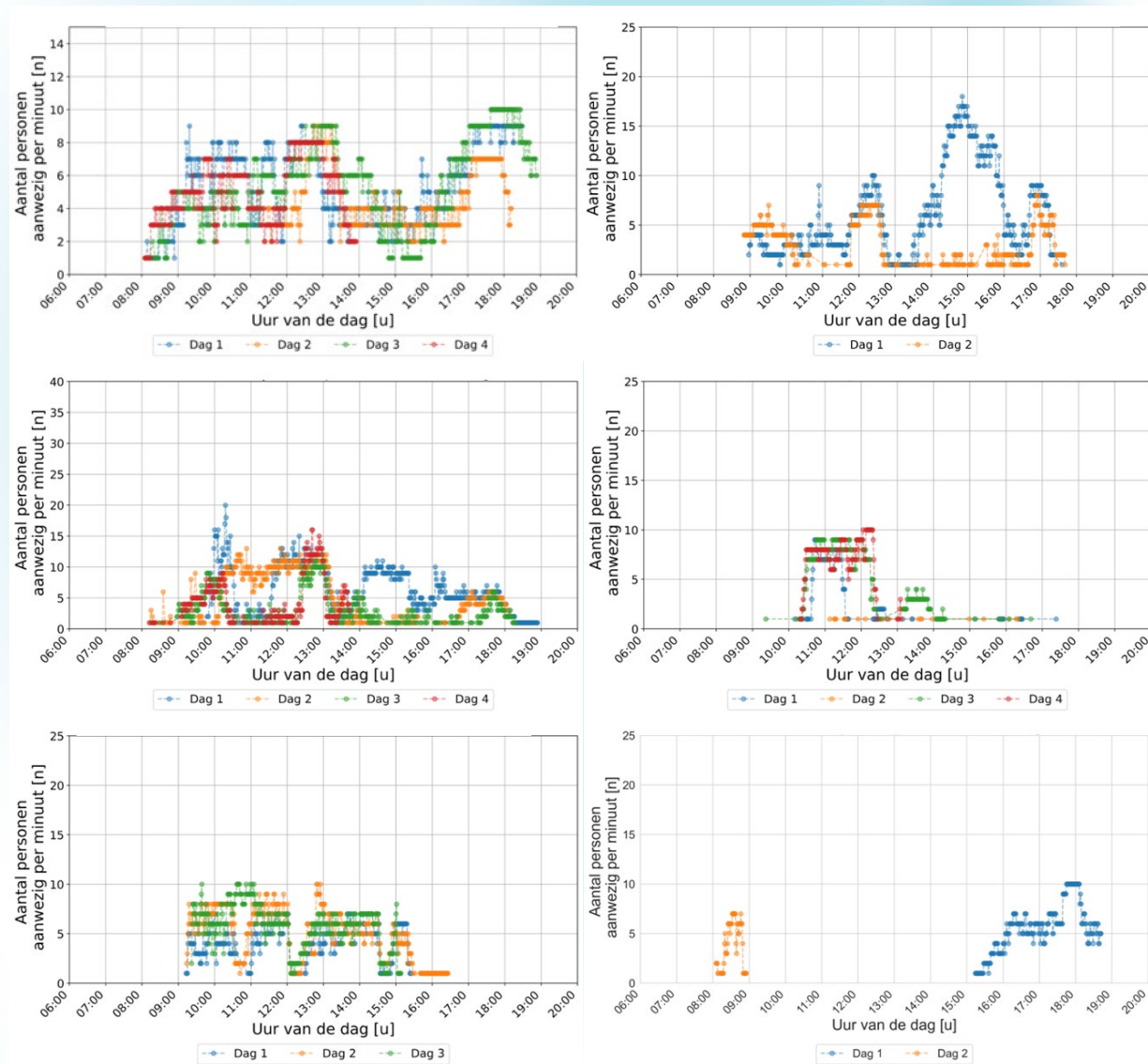
BIJLAGE 2 TECHNISCHE SCOUW

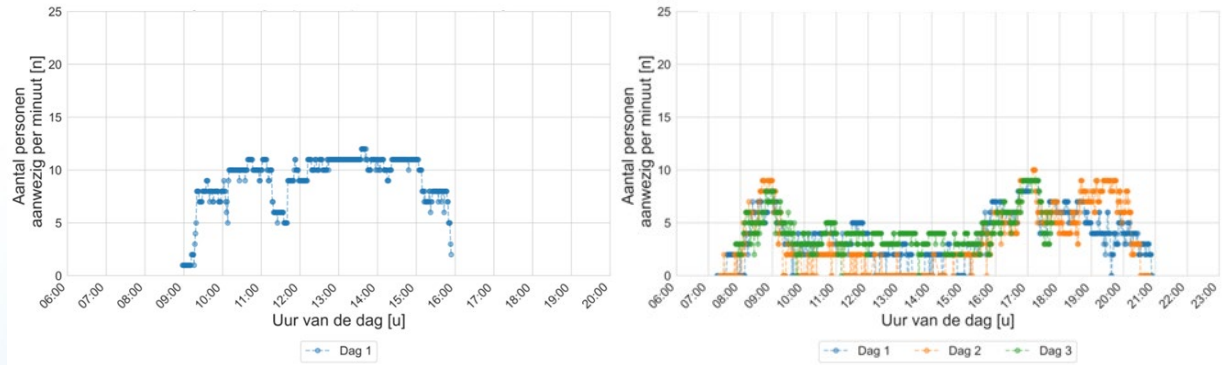
ALGEMEEN		BOUWKUNDIG OBSERVATIEGEBIED			LUCHTBEHANDELING OBSERVATIEGEBIED			VENTILATIE OBSERVATIEGEBIED			VERWARMING/KOELING OBSERVATIEGEBIED			WARMTEBRONNEN OBSERVATIEGEBIED			
Element	Invalveid	Element	Invalveid	Eenheid	Element	Invalveid	Eenheid	Element	Invalveid	Eenheid	Element	Invalveid	Eenheid	Element	Invalveid	Eenheid	
Algemene informatie		Oppervlakte			Gegevens L&K observatie gebied			Regeling			Regeling			Warmtebronnen			
Naam zorginstelling	NEXT	> Bruto vloeroppervlakte		m ²	> L&K aanwezig?	Aanwezig	-	> Type regeling ventilatiehoeveelheid	Constant volume	-	> Type regeling			> Aantal		-	
Adres	Mokkengraafsingel 8, 2629 JD De Bilt	> Gebruiksoppervlakte		m ²	> Centraal/Decentraal systeem	Centraal	-	> Type			> Setpoint zomer					-	
Type zorginstelling	Ouderenzorg	Afmetingen			> Merk		-	Toe-/afvoerpunten			> Setpoint winter					-	
Doelgroep	PG	> Lengte		mm	> Type		-	> Toevoerpunten	0	-	> Temperatuur gemeten max					-	
Informatie schouw		> Breedte		mm	> Bouwjaar		-	> Afvoerpunten	0	-	> Temperatuur gemeten min						-
TNO Medewerker(s)	Niek Lejune	> Hoogte		mm	> Revisiejaar		-	Ontwerpdebiet ventilatie			> Temperatuur gemeten gemiddeld					-	
Datum technische schouw		> Volume ruimte		m ³	Ventilatie systeem			Verwarmen			Verwarmen					-	
Tijdstip technische schouw		Plafond			Toevoer			Totaal debiet toevoerlicht			Koelen					-	
Gebouwinformatic		> Hoogte verlaagd plafond		mm	Afvoer			Totaal debiet recirculatie (indien van toepassing)			Ontwerpvermogen warmteopwekkers			Verwarmen			
Bouwjaar		> Type plafond		mm	Mechanisch			Werkelijk debiet ventilatie			Vermogen warmteafgifte observatie ruimte			Temperatuurtraject medium			
Aantal bouwlagen		Ramen			Mechanisch			Lucht L&K			Vermogen warmteafgifte observatie ruimte			Temperatuurtraject medium			
Renovatiejaren bouwkundig		> Aantal ramen	0	-	Ontwerpdebiet toevoer			Ontwerpdebiet toevoer			Vermogen warmteafgifte observatie ruimte			Temperatuurtraject medium			
Renovatiejaren installatietechnisch		> Aantal te openen ramen	0	-	Werkelijk/gemeten debiet toevoer			Totaal debiet toevoerlicht			Vermogen warmteafgifte observatie ruimte			Temperatuurtraject medium			
Ruimte-informatie		> Total Raamoppervlakte	0	-	Werkelijk/gemeten debiet afvoer			Totaal debiet recirculatie (indien van toepassing)			Vermogen warmteafgifte observatie ruimte			Temperatuurtraject medium			
Naam observatie ruimte		> Inblaas temperatuur winter		°C	Inblaas temperatuur zomer			Verwarmingselement			Koelen			Verwarmen			
Gebruiksfunctie		> Inblaas temperatuur zomer		°C	Verwarmingselement aanwezig?			Koelingselement			Ontwerpvermogen warmteopwekkers			Vermogen warmteafgifte observatie ruimte			
Persoonsbezetting ontwerp		Deuren			Verwarmingselement aanwezig?			Koelingselement aanwezig?			Vermogen warmteafgifte observatie ruimte			Temperatuurtraject medium			
Typische persoonsbezetting		> Aantal deuren buitenschil	0	-	Type			Type			Vermogen warmteafgifte observatie ruimte			Temperatuurtraject medium			
Drukke persoonsbezetting		> Aantal deuren binnenschil	0	-	Vermogen			Vermogen			Vermogen warmteafgifte observatie ruimte			Temperatuurtraject medium			
> bewoners/clients		> Aantal openingen binnenschil	0	-	WTW			WTW aanwezig?			Vermogen warmteafgifte observatie ruimte			Temperatuurtraject medium			
> vast personeel		Opmerkingen			WTW			Type			Vermogen			Temperatuurtraject medium			
> incidenteel personeel/bezoek		Opmerkingen			Type			Rendement			Vermogen			Temperatuurtraject medium			
Opmerkingen		Opmerkingen			Bevochtiging			Bevochtiging aanwezig?			Bevochtiging			Bevochtiging			
Opmerkingen		Opmerkingen			Type			Regebereik bevochtiging (RV)			Regebereik bevochtiging (RV)			Regebereik bevochtiging (RV)			
Opmerkingen		Opmerkingen			Andere componenten			Opgenomen vermogen ventilator(en)			Opgenomen vermogen ventilator(en)			Opgenomen vermogen ventilator(en)			
Opmerkingen		Opmerkingen			Filterklasse			Filterklasse			Filterklasse			Filterklasse			
Opmerkingen		Opmerkingen			Conditie			Conditie			Conditie			Conditie			
Opmerkingen		Opmerkingen			Onderhoud			Onderhoud			Onderhoud			Onderhoud			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			Opmerkingen			
Opmerkingen		Opmerkingen			Opmerkingen												

		Locatie 1			Locatie 2			Locatie 3.1			Locatie 3.2			Locatie 4			Locatie 5.1			Locatie 5.2			Locatie 6			
Bouwkundig																										
Oppervlak	m2	46			59			33			166			128			112			94			132			
Hoogte	m	2,48			5,66			3			4,7			2,86			2,77			2,63			2,55			
Volume	m3	114			333			111			561			366			309			247			473			
Ontwerpbezetting	#	10			12			11			23			16			10			10			14			
bezetting per client		5			5			15			1			8			11			9			9			
Bouwjaar		1991			2009			2009			2009			2001/2008			2014			2014			2016			
Installatietechnisch																										
		Gemeten waarde	Ontwerp waarde	Type	Gemeten waarde	Ontwerp waarde	Type	Gemeten waarde	Ontwerp waarde	Type	Gemeten waarde	Ontwerp waarde	Type	Gemeten waarde	Ontwerp waarde	Type	Gemeten waarde	Ontwerp waarde	Type	Gemeten waarde	Ontwerp waarde	Type	Gemeten waarde	Ontwerp waarde	Type	
Installatiesysteem				A			D			D			D			D			C			D			D	
Ventilatievoeder	m3/h																									
#1		n.v.t.	n.v.t.	Ventilatioerooster	-	750	Luchtverdeel slang	116	160	Wervelrooster	-	690	Wandrooster	124	250	Plafondrooster				58	180	Wervelrooster	-	125	Fancoil unit	
#2		n.v.t.	n.v.t.	Ventilatioerooster				103	160	Wervelrooster	-	690	Wandrooster	168	250	Plafondrooster				52	180	Wervelrooster	-	125	Fancoil unit	
#3		n.v.t.	n.v.t.	Ventilatioerooster				100	160	Wervelrooster	-	690	Wandrooster	195	250	Plafondrooster				17	50	Wervelrooster	-	125	Fancoil unit	
#4											-	500	Wandrooster	203	250	Plafondrooster				17	50	Wervelrooster	-	125	Fancoil unit	
#5											-	500	Wandrooster	195	250	Plafondrooster				36	180	Wervelrooster				
#6											-	500	Wandrooster	206	250	Plafondrooster										
Totaal		-	-		-	750		319	480		-	3570		1091	1500				0	0		180	640		-	500
Ventilatieafvoer	m3/h																									
#1			425	Rozet		250	Rozet	167	240	Plafondrooster	-	1500	Afzuigkanaal	255		Afzuigslang	16	70	Rozet	72	n.b.	Plafondrooster	-	125	Rozet	
#2					74	75	Rozet	165	240	Plafondrooster	-	2070	Afzuigkanaal	260		Afzuigslang	72	70	Rozet	18	50	Plafondrooster	-	125	Rozet	
#3					40	50	Rozet							269		Afzuigslang	52	70	Rozet	18	50	Plafondrooster	-	125	Rozet	
#4					44	50	Rozet							218		Afzuigslang	51	70	Rozet	18	70	Rozet	-	125	Rozet	
#5														254		Afzuigslang	53	70	Rozet	-	n.b.	Rozet				
#6																	64	70	Rozet							
Totaal		-	425		158	425		-	480		0	3570		1256	0				308	420		126	170		n.b.	125
Ventilatievoud (berekend)		n.b.	n.b.		n.b.	2,3		n.b.	6,4		2,9	4,3		3,0	4,1				n.b.	n.b.		0,7	2,6		n.b.	1,1

BIJLAGE 3 POSITIEBEPALING

Aantal personen over de dag per locatie

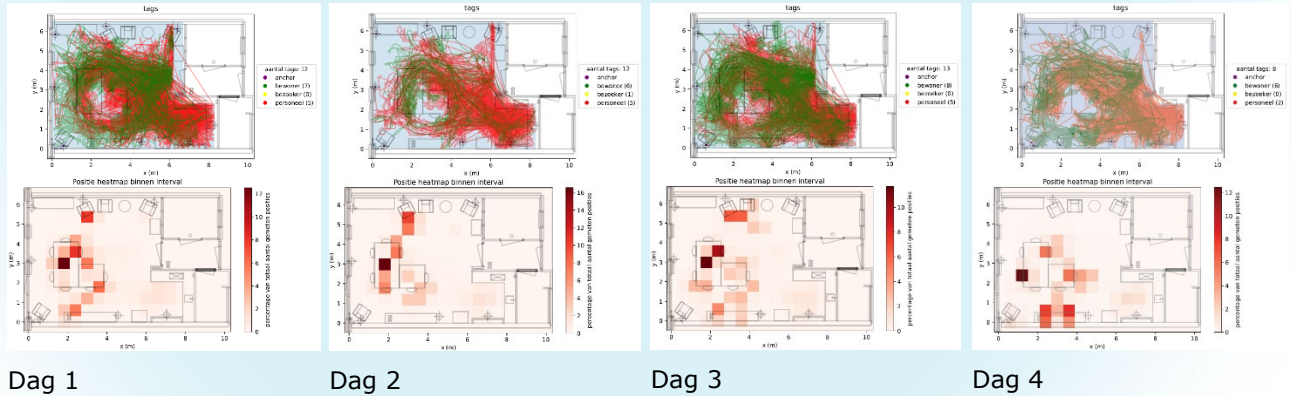




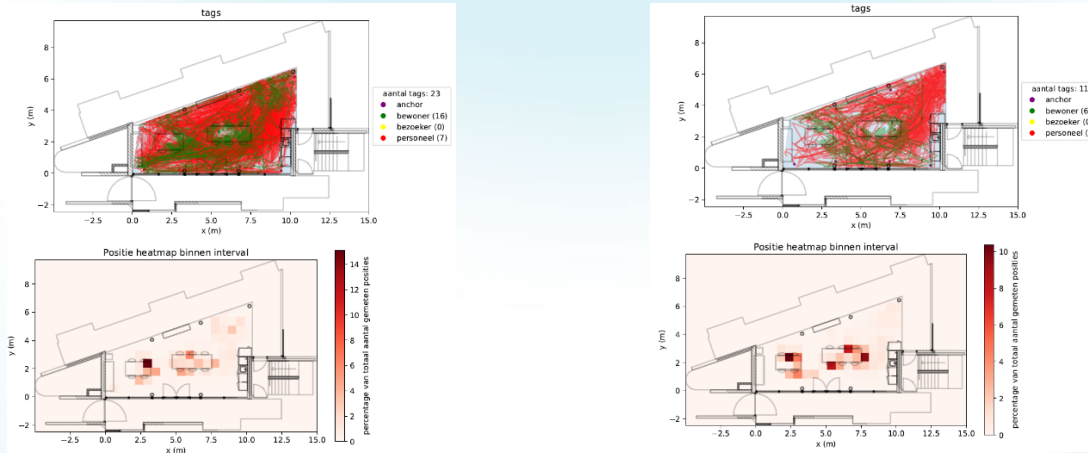
Figuur 5.1 Overzicht aantal personen per locatie gedurende de meetperiode (van links naar rechts en van boven naar beneden locaties 1, 2, 3.a, 3.b, 4, 5a, 5b en 6).

Locatiebepaling door middel van positionering en positiefrequentie

Locatie 1



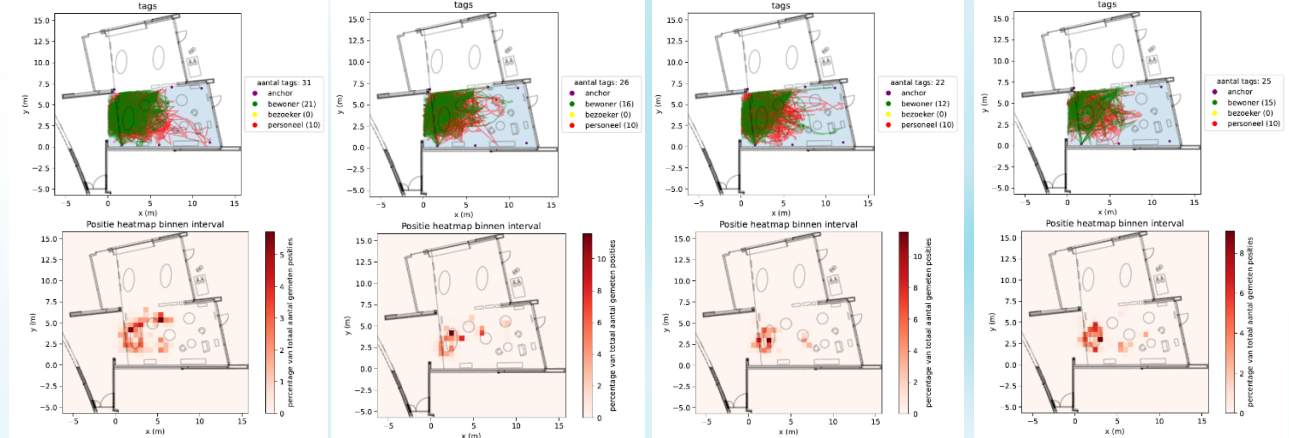
Locatie 2



Dag 1

Dag 2

Locatie 3.a



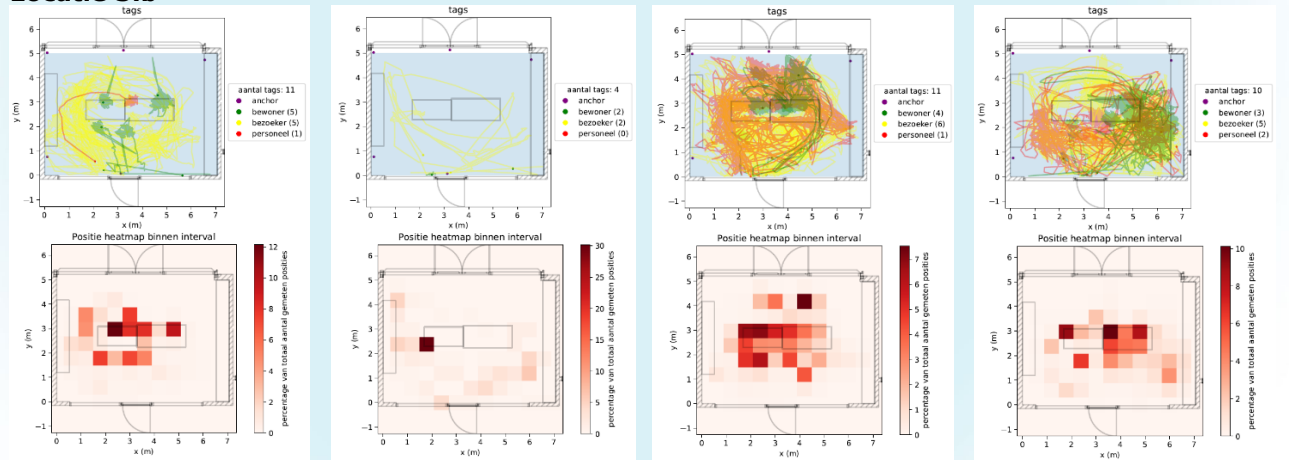
Dag 1

Dag 2

Dag 3

Dag 4

Locatie 3.b



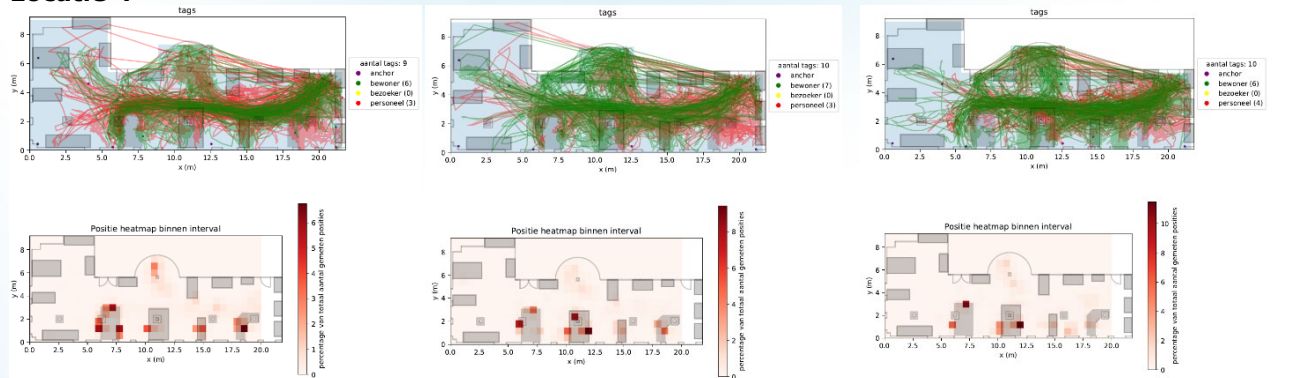
Dag 1

Dag 2

Dag 3

Dag 4

Locatie 4

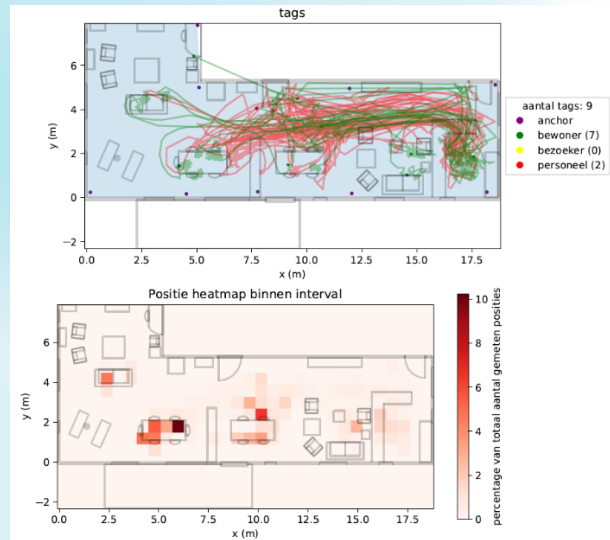
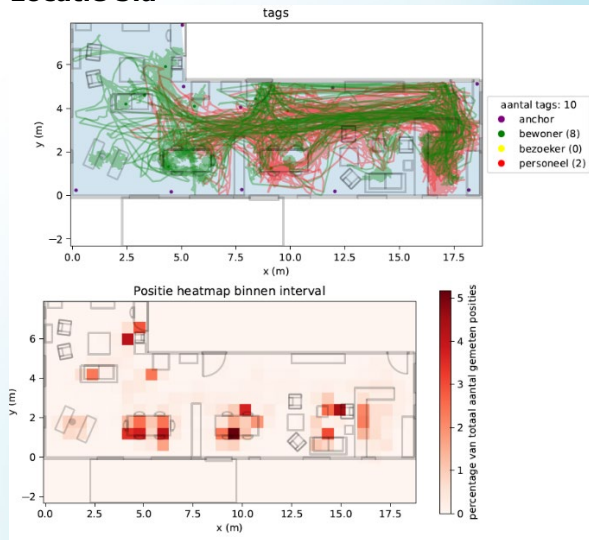


Dag 1

Dag 2

Dag 3

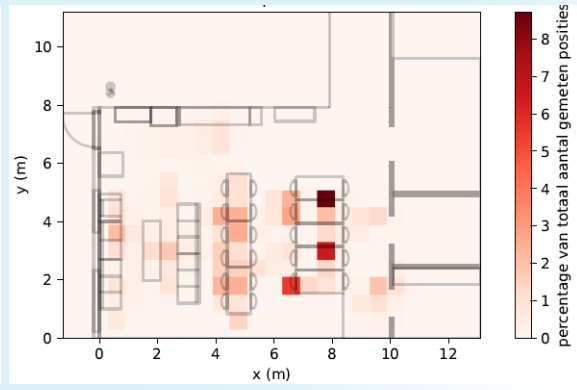
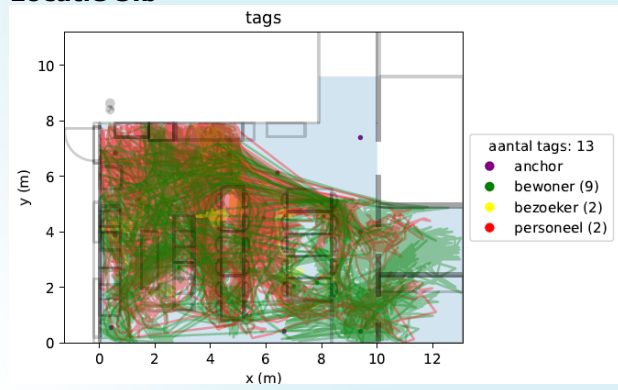
Locatie 5.a



Dag 1

Dag 2

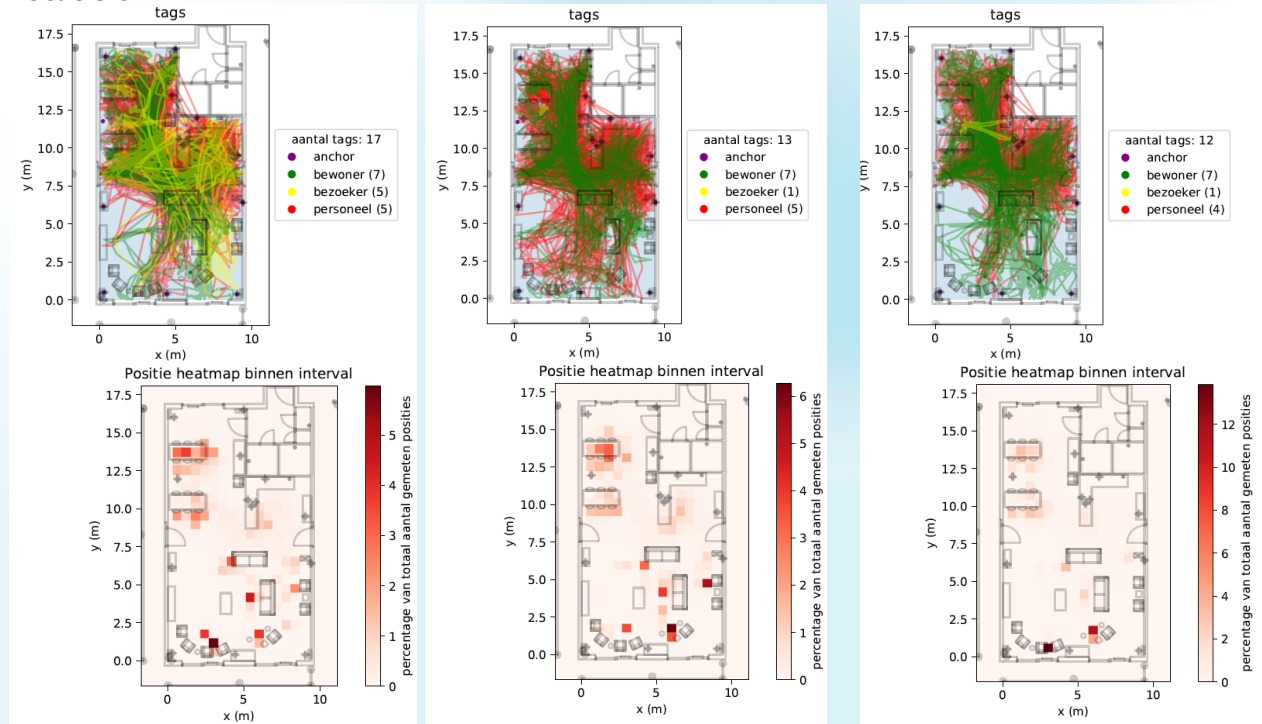
Locatie 5.b



Dag 1

Dag 2

Locatie 6



Dag 1

Dag 2

Dag 3



BIJLAGE 4 OBSERVATIES

Logboek: Registratieformulier afwijkingen						
Gegevens observatiesessie		Column1	aantal geïnccludeerde personen per rol:		inclusie bezoekers	
Datum			personeel		bezoeker nr	uur aankomst
Tijdvak			bewoners		1	
Locatie			observanten		2	
Ruimte			bezoekers		3	
Observatieplek			aantal specifiek geëxcludeerde personen per rol		4	
Naam observant			personeel		5	
			bewoners		6	
			observanten		7	
			bezoekers		8	
					9	
					10	
voor de pilot:		Column1				
Zijn er coronamaatregelen van kracht? Zo ja, welke? Wat is de invloed hiervan op de dagelijkse gang van zaken in de zorginstelling?					Na ondertekenen van het document informed consent Light versie, krijgen de bezoekers een tag met gele sticker uit de tray. Bij vertrek wordt de sensor onmiddellijk teruggelegd in de tray, om ruis in de data te voorkomen. Elke sensor mag maar 1 keer per dag gebruikt worden.	
Zijn er deuren of ramen die langdurig open staan? Zijn er andere factoren die relevant zijn voor de luchtkwaliteit in de ruimte? Noteer deze hier en geef op de tekening op een eenduidige manier aan welke deuren/ramen dit betreft						
Welke meubels staan er in de ruimte? Schets dit op de plattegrond van de ruimte, neem een foto van de schets en plaats de foto in dezelfde map als dit bestand: '01. Protocolen Pilots 2022 final\00.pilot xx_ORGANISATIE\02. uitvoering'. Voeg de foto ook toe aan dit bestand.						
opmerkingen:						
tijdens de pilot:						
Is er afwijkend gedrag van tags bijvoorbeeld rood, groen, blauw etc, licht? Schrijf het nummer van de tag op en het tijdstip waarop je het gedrag voor het eerst waarnam. (Het is normaal als op de tag eens in de zoveel tijd een kort wit licht zichtbaar is)						
Heeft een van de deelnemers zijn infomed concent ingetrokken tijdens de pilot? Indien ja, noteer het hier met het tijdstip waarop het gebeurde. Noteer ook de rol van de deelnemer. Neem de sensor van de deelnemer terug (noteer het nummer van de betreffende sensor) en plaats deze in de tray.						
opmerkingen:						
na de pilot						
opmerkingen:						

Figuur 5.2 Overzicht registratieformulier afwijkingen.

Gegevens observatiesessie											Registratie personen			
Datum											Tijd	Aantal personen in de ruimte	Opmerkingen / aantekeningen	
Tijdvak														
Locatie														
Ruimte														
Observatieplek														
Naam observant														
Registratie interacties														
Start interactie	Einde interactie	Aantal betrokken personen	Betrokken rollen			Positionering deelnemers	Onderlinge oriëntatie	Onderlinge afstand	Inspannings-niveau	Vermoedelijke functie interactie	Toelichting			
			Clïënt	Familie lid/bezoeker	Medewerker									
1												07:00		
2												07:15		
3												07:30		
4												07:45		

Figuur 5.3 Registratieformulier observatiedata waarbij aantal betrokken personen, betrokken rollen, positionering, oriëntatie, afstand, inspanningsniveau, functie interactie en een toelichting worden geregistreerd.

		1	2	3a	3b	4	5a	5b	6
Totale observaties									
Aantal betrokken personen	Gemiddeld/activiteit	2,9	2,8	4,2	3,8	2,0	3,9	2,6	2,6
	MAX/activiteit	9	12	11	14	12	15	7	9
	MIN/activiteit	2	2	0	2	0	2	2	2
Betrokken rollen	bewoner	253 89,1%	58 83%	49 92%	130 94%	142 81%	72 86%	54 90%	174 86%
	Medewerker	230 81,0%	58 83%	49 92%	113 81%	88% 154	66 79%	45 75%	182 90%
	Familie lid/bezoeker	11 3,9%	0 0%	1 2%	3 2%	0% 0	10 12%	0 0%	2 1%
Positionering deelnemers	Zittend	45 15,8%	28 40%	15 28%	50 36%	5% 9	38 45%	23 38%	56 28%
	Staan	83 29,2%	14 20%	4 8%	12 9%	28% 50	28 33%	22 37%	59 29%
	Divers	158 55,6%	30 43%	35 66%	79 57%	67% 118	17 20%	12 20%	86 43%
Onderlinge oriëntatie	Naar elkaar toe	134 47,2%	42 60%	24 45%	45 32%	57% 101	48 57%	30 50%	94 47%
	Zelfde richting	28 9,9%	16 23%	9 17%	32 23%	22% 38	16 19%	18 30%	50 25%
	Wisselend	124 43,7%	14 20%	21 40%	63 45%	22% 38	18 21%	12 20%	57 28%
Onderlinge afstand	0 - 50 cm	135 47,5%	40 57%	26 49%	25 18%	20% 35	18 21%	22 37%	38 19%
	50 - 100 cm	100 35,2%	30 43%	22 42%	66 47%	30% 53	30 36%	28 47%	81 40%
	100 - 150 cm	48 16,9%	1 1%	5 9%	38 27%	27% 47	23 27%	6 10%	51 25%
	150 - 200 cm	2 0,7%	1 1%	0 0%	9 6%	24% 42	11 13%	3 5%	14 7%
Inspannings-niveau	Laag	43 15,1%	48 69%	18 34%	59 42%	71% 125	29 35%	30 50%	28 14%
	Midden	218 76,8%	17 24%	30 57%	75 54%	26% 45	45 54%	24 40%	132 65%
	Hoog	25 8,8%	7 10%	5 9%	6 4%	4% 7	9 11%	6 10%	41 20%
Vermoedelijke functie interactie	Sociale interactie	136 47,9%	24 34%	5 9%	67 48%	97% 171	34 40%	22 37%	113 56%
	ADL-activiteiten	77 27,1%	24 34%	18 34%	62 45%	3% 5	21 25%	25 42%	75 37%
	Verpleging / verzorging	54 19,0%	4 6%	1 2%	4 3%	0% 0	8 10%	3 5%	10 5%
	Ontspanning / activering	7 2,5%	7 10%	17 32%	3 2%	1% 1	16 19%	3 5%	1 0%
	Therapeutische activiteiten	1 0,4%	0 0%	1 2%	1 1%	0% 0	1 1%	0 0%	0 0%
	Overig (zie toelichting)	3 1,1%	13 19%	0 0%	0 0%	0% 0	3 4%	5 8%	1 0%

Figuur 5.4 Samenvatting alle observaties per locatie (1, 2, 3.a, 3.b, 4, 5.a, 5.b, 6).

BIJLAGE 5 INTERVIEWS & GROEPSGESPREKKEN

Locatie 1









Locatie 2







Locatie 3a en 3b





Locatie 4





Locatie 5a en 5b





Locatie 6

