



ONDERZOEK BLOOTSTELLINGSTIJD

LANGDURIGE ZORG

Resultaten locatie 2, huiskamer

Programmaliijn I

DATUM	27 juni 2024
AUTEURS	A. Bufacchi, N. Lejeune, N. Egter van Wissekerke
ORGANISATIE	TNO – TNO 2024 R11211

INHOUD

1	Samenvatting	4
2	INleiding	9
2.1	Inleiding P ³ Venti	9
2.1.1	Programmalijn I	9
2.2	Aanleiding	9
2.3	Doelstelling	10
2.4	Onderzoeksvragen	10
3	Onderzoeksaanpak	12
3.1	Technische schouw en kenmerken binnenklimaat	13
3.2	Positiemetingen	14
3.3	Observatie	16
3.4	Interviews en groepsgesprekken personeel	16
4	Resultaten	18
4.1	Technische schouw en kenmerken binnenklimaat	18
4.1.1	Algemene beschrijving zorginstelling	18
4.1.2	Algemene kenmerken	18
4.1.3	Technische kenmerken	20
4.1.4	Kenmerken binnenklimaat	22
4.2	Positiemetingen	23
4.2.1	Positie distributie	24
4.3	Observatie	27
4.3.1	Dagverloop	27
4.3.2	Samenvatting geobserveerde interacties	28
4.4	Interview	29
5	Bijlagen	31
5.1	Kenmerken binnenklimaat	31
5.2	Positiedata	32
5.2.1	Positiedata	32
5.3	Contactmomenten en contacttijd	33
5.3.1	Aantal personen en contacten in de ruimte	33
5.3.2	Maximale contactafstand tot en met 1,5 meter	33

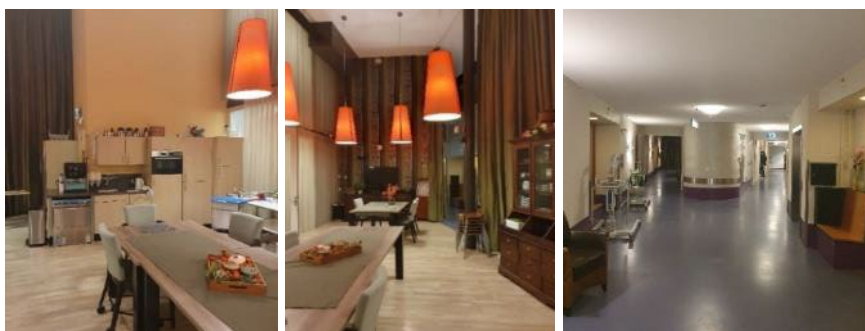
5.3.3	Contactafstand meer dan 1,5 meter	35
5.4	Observaties	37
5.5	Interview	38

1 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 om het risico op besmetting zo laag mogelijk te houden. 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 P³Venti¹. De bevindingen van deze locatie en andere locaties worden samengebracht in een algemeen onderzoeksrapport voor Programmalijn 1.

Tijdens het meerdaagse onderzoek op locatie zijn een technische schouw, positiemetingen van personen, observaties en interviews uitgevoerd. Het onderzoek is uitgevoerd in een woonzorgcentrum met 9 woongroepen voor mensen met psychosomatische en/of psychogeriatrische aandoening of beperking. Het onderzoek betrof één van de huiskamers in het gebouw voor acht bewoners en personeel.



Samenvatting Figuur 1. Impressie van interieur en indeling van de onderzoekruimte en aanpalende ganggebied (rechts)

1. Technische schouw en kenmerken binnenklimaat

De technische schouw bestaat uit een inventarisatie van de gebouw-, installatie-, en ruimtekenmerken en binnenklimaatmetingen (temperatuur, luchtvochtigheid en CO₂).

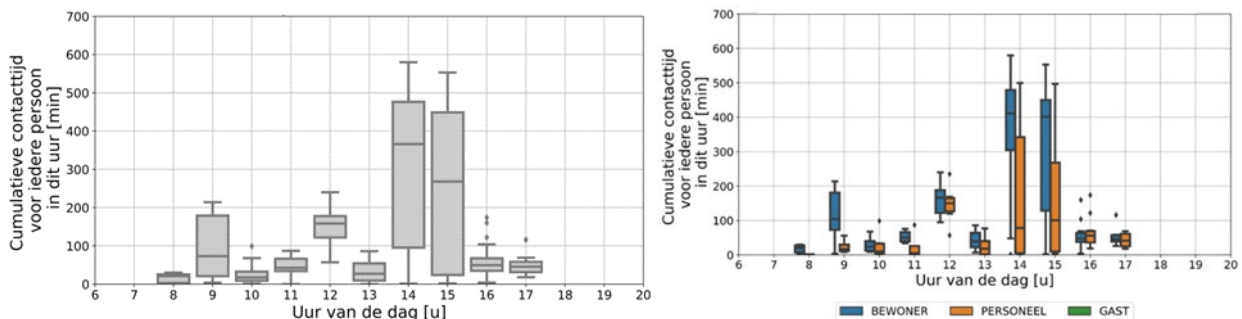
¹ Programmajaarplan 2023 v1.0.pdf

Het gebouw dateert uit 2009. De ventilatievoorzieningen in de huiskamer van 50 m² bestaan uit mechanische toevoer en afvoer. Op basis van de ontwerpuitgangspunten van de ventilatievoorzieningen kan de vereiste luchtverversing uit het Bouwbesluit 2012 worden gehaald.

De voor deze ruimte benodigde luchtverversingen betreffen de eis voor bestaande bouw uit het Bouwbesluit. Met een luchthoeveelheid van 5700 m³/h en een ontwerpbezetting van 14 personen voldoet de huiskamer aan deze eisen. De temperatuur in de ruimte varieerde tijdens het onderzoek tussen 21 en 24 graden Celsius met een enkele uitschieter naar 27 graden. De relatieve luchtvochtigheid tussen 35% en 55% en het CO₂-gehalte tussen 400 ppm en 750 ppm met een enkele uitschieter naar 1200 ppm.

2. Positiemetingen

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



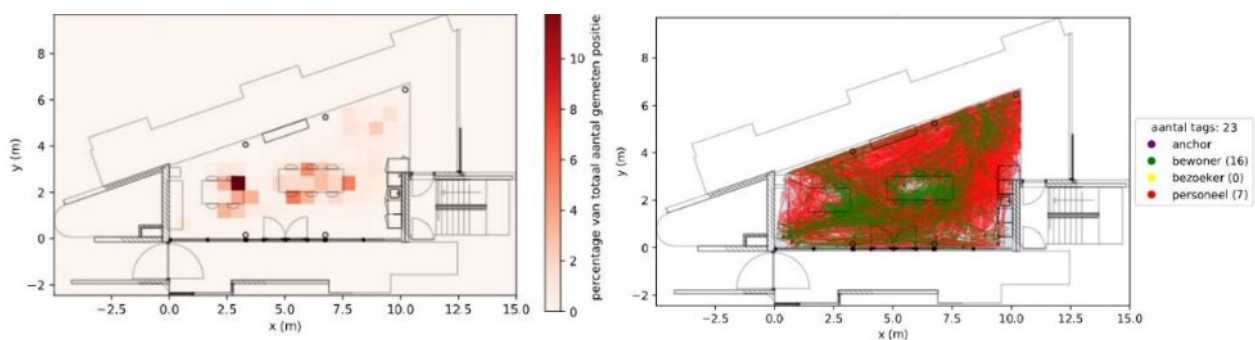
Samenvatting Figuur 2. Spreiding van de contacttijd tussen personen op meer dan 1,5 meter over de dag per uur van de observatieperiode (links) en uitgesplitst per rol (rechts).

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. Bij de contacten op korte afstand ($\leq 1,5$ m) wordt aangenomen dat ventilatievoorzieningen een verwaarloosbare invloed hebben op de blootstelling. Daarnaast wordt gekeken naar alle contacten waar mogelijk wel effect op de blootstelling kan worden behaald met ventilatievoorzieningen.

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 ruimte. 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. Dit betreft contact met meerdere personen gelijktijdig waardoor de duur van het contact boven 60 minuten uit kan komen. De gemiddelde contacttijd per

persoon over de meetperiode bedraagt circa 310 minuten. Dit contact treedt op in de meetperiode (8:00 – 17:00 uur). De maximale geregistreerde 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 personen tussen 200 en 500 minuten ofwel tussen 26% en 65% van de maximale contacttijd in de huiskamer.

De personen in de ruimte hebben met grotere regelmaat en voor langere periodes specifieke plekken in de ruimte bezocht. Dit is weergegeven in de onderstaande figuren, waarbij duidelijk is te zien welke plekken en routes dit zijn. In het algemeen kan gesteld worden dat de bewoners/cliënten over de totale meetperiode een stuk statischer in de ruimte aanwezig zijn (hotspots) en het personeel veel door de ruimte bewegen en kortstondiger op specifieke plekken in de ruimte aanwezig zijn.

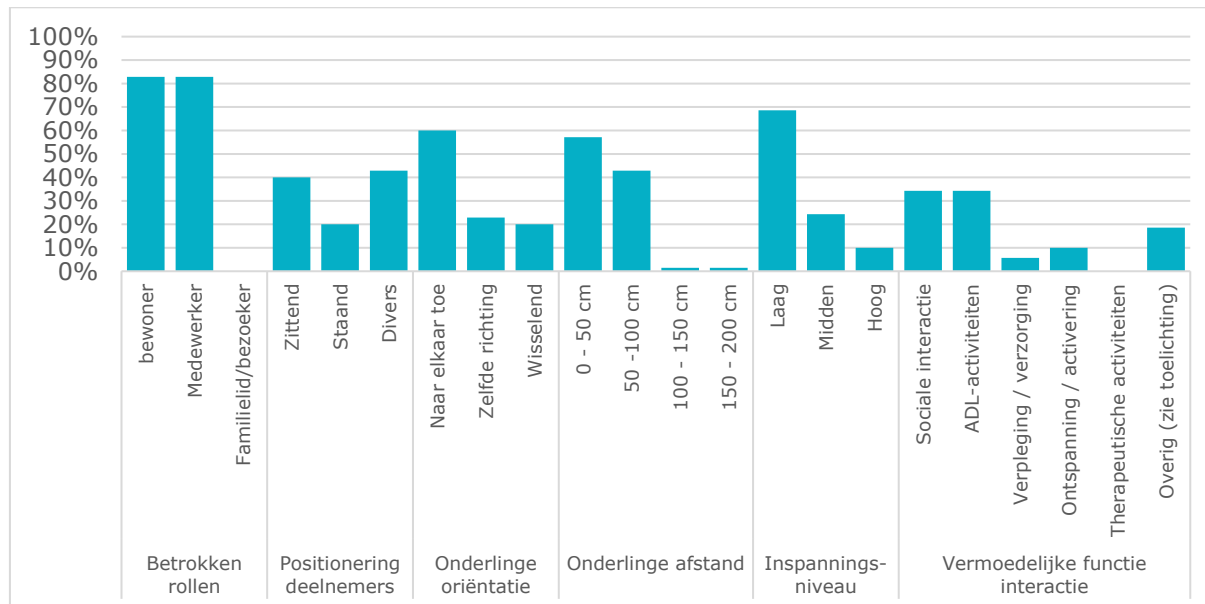


Samenvatting Figuur 3. Heatmap van de meest gebruikte plekken (links) en gebruiksintensiteit van routes in de ruimte (rechts).

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.

De frequentie van contact, het aantal aanwezige personen en de intensiteit van contacten is met name rond 3 eetmomenten hoog. Dit blijkt uit de meetdata en de observaties. In de periodes tussen de eetmomenten vinden er verschillende lichte activiteiten. De meeste bewoners verblijven op hun eigen appartement. De hoogste bezetting en activiteit vond plaats rond een spelletjesmiddag toen bewoners van andere afdelingen ook in de huiskamer aanwezig waren. Er is met regelmaat kortstondig fysiek contact tussen bewoners en personeel voor sociale interactie of ADL verrichtingen. Bij ruim 80% van de contacten zijn bewoners, personeel of beiden betrokken. Contact tussen personen is merendeels een combinatie van een staand persoon en een zittend persoon op korte afstand met laag inspanningsniveau. Het merendeel van de contacten betreft sociale interactie en ADL-handelingen. Figuur 4 geeft een totaaloverzicht van de observaties.



Samenvatting Figuur 4. Aandeel van de verschillende geobserveerde interacties. Met 'betrokken rollen' wordt het aantal interacties bedoeld waarbij de rol/functie betrokken was. Met 'positionering deelnemer' wordt het aantal interacties bedoeld waarbij beide deelnemers zitten, beiden staan of een combinatie hiervan (divers). De 'onderlinge oriëntatie' heeft betrekking op de kijkrichting die de personen tijdens de interacties ten opzichte van elkaar hebben. Het inspanningsniveau heeft vooral betrekking op de intensiteit van de ademhaling en bewegingen tijdens de interactie: laag komt overeen met weinig beweging, zoals zittend, rustig/zachtjes praten. Bij een middelhoog inspanningsniveau wordt bijvoorbeeld een langdurige handeling verricht, een uitgebreid gesprek gevoerd, rustig gebaard of rustig gelopen. Bij hoge inspanning wordt druk gepraat of gewerkt, geroepen, gezongen, of veel bewogen.

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. Een eerste indruk van de interviews is weergegeven in een word cloud per vraagdomein. De word cloud "waarden en prioriteiten" is te zien in Figuur 5. De overige word clouds per vraagdomein zijn opgenomen in de bijlage 5.5.

De bevindingen van dit rapport zullen met soortgelijke rapporten voor andere locaties samen worden gebracht in een algemeen rapport dat een verdere stap zet naar het ontwikkelen van het WIR-model.



Samenvatting Figuur 5. Verzameling "waarden en prioriteiten" zoals benoemd in interviews en vraaggespreken met medewerkers van deze zorginstelling.

2 INLEIDING

2.1 Inleiding P³Venti

Het onderzoeksprogramma Pandemische Paraatheid en Ventilatie (P³Venti) is opgezet om toepasbare kennis te ontwikkelen over de rol van verspreiding van virussen en andere pathogenen door de lucht, de effectiviteit van inzet van ventilatie als mitigatiemaatregel te vergroten en methoden en instrumenten te ontwikkelen om de overheid en maatschappelijke partners bij vaak complexe en gevoelige besluitvorming te ondersteunen.

2.1.1 Programmalijn I

Programmalijn I van P³Venti richt zich op de Inventarisatie en analyse van operationele omstandigheden in de langdurige zorg. Het onderzoek focust op het inzichtelijk maken van interactie tussen personen in specifieke ruimtes waar in de regel veel onderling contact plaatsvindt. Binnen het programma is ervoor gekozen om het onderzoek in huiskamers en dagbestedingsruimten uit te voeren. Het gaat daarbij om de interacties met de volgende variabelen: de duur van en afstand tijdens het contact, de rol die het contact speelt en de waarde die dit contact heeft in de dagelijks bezigheden van de aanwezige personen. Naast het bestuderen van interacties tussen aanwezige personen, 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 programmalijn is het ontwikkelen van generiek toepasbare afwegingskaders. Deze zijn bedoeld om bestuurders en uitvoerend verantwoordelijken te helpen besluitvorming over toepassing van maatregelen te formuleren. Dit rapport beschrijft geanonimiseerd de bevindingen van dit onderzoek, uitgevoerd in de huiskamer van een zorginstelling van 15 en 16 november 2022 in de uren dat deze ruimte het meest gebruikt wordt (ca. 9:00 uur – 18:00 uur). Hierbij speelt nadrukkelijk de betekenis van het contact, de waarde die dit contact vertegenwoordigt voor de kwaliteit van leven en kwaliteit van zorgverlening, een rol.

2.2 Aanleiding

In gebouwen in de langdurige zorg komen veel kwetsbare mensen bij elkaar. Voor kwetsbare mensen kan een besmetting met Covid-19 of een nieuwe pandemie ernstige gevolgen hebben. Het is dus 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 onprettig zijn. De zorg en het dagelijks leven in organisaties voor langdurige zorg zien er ineens anders uit. Daar kunnen mensen behoorlijk last van hebben. Mensen kunnen somber worden, zich eenzaam voelen en minder energie hebben. Dat geldt niet alleen voor bewoners en cliënten, maar ook voor medewerkers, personeelsleden 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 zoals ventilatie,
- lichamelijke gesteldheid van de mensen,
- hoe lang mensen bij elkaar zijn,
- hoeveel mensen er bij elkaar zijn,
- hoe dicht ze bij elkaar zijn,
- wat ze dan doen,
- en op welke plek of in welke ruimte van het verpleeghuis dat gebeurt.

2.3 Doelstelling

Met dit onderzoek wordt een aantal van deze factoren voor één groep op één specifieke zorglocatie systematisch in beeld gebracht. Deze informatie kan helpen als Covid-19 of een andere respiratoir virus met kans op een pandemie weer de kop opsteekt, of als er nieuwe besmettelijke ziekten opduiken. Deze informatie kan directies van zorginstellingen helpen om maatregelen te selecteren die effectief zijn én het dagelijks leven in de zorgvoorziening zo min mogelijk verstoren en derhalve de kwaliteit van leven en kwaliteit van zorgverlening zo hoog mogelijk houden.

Daarom is doel van het onderzoek in deze programmalijn om generiek toepasbaar model te ontwikkelen die bestuurders en uitvoerend verantwoordelijken kunnen helpen bij het formuleren van besluitvorming over de toepassing van maatregelen om het risico op besmetting zo laag mogelijk te houden.

2.4 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?

3 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

Technische schouw en binnenklimaatmetingen

Bij de technische schouw wordt er een inventarisatie gedaan van de gebouwkenmerken en de technische installaties van de ruimte in het bijzonder en het gebouw in het algemeen. De nadruk ligt hierbij op de aanwezige ventilatie-installaties of voorzieningen die ventileren mogelijk maken in de ruimte. Indien van toepassing en bereikbaar, wordt de ventilatiecapaciteit van de betreffende ruimte gemeten met een debietmeter. De ventilatiecapaciteit wordt vergeleken met de ontwerpuitgangspunten en met de minimum eisen uit het Bouwbesluit ten tijde van de bouw van het gebouw en de huidige eisen. Overige technische kenmerken worden met name gemeten voor andere onderzoekslijnen uit het P³Venti programma. Zoals de juiste condities en randvoorwaarden, die kunnen worden meegenomen in laboratorium onderzoek (mock-up, programmalijn II en III) en theoretische modellen (programmalijn II).

Voor de binnenklimaatmetingen worden de temperatuur, de relatieve luchtvochtigheid en het CO₂-gehalte gemeten d.m.v. drie sensoren die op verschillende posities geplaatst zijn. Twee sensoren in of nabij de observatieruimte en één ter referentie in een andere ruimte. Deze parameters worden gemeten voor andere onderzoekslijnen uit het P³Venti programma, zodat de juiste condities en randvoorwaarden kunnen worden meegenomen in laboratorium onderzoek en theoretische modellen.

Positiemetingen

In de observatieruimte (de huiskamer) worden met behulp van draagbare positiesensoren de posities van personen geregistreerd. Mensen krijgen bij aanvang van elke meetdag een sensor omgehangen die hun positie in de ruimte continue registreert. Hierdoor is het mogelijk om te bepalen wanneer sensoren tegelijkertijd in de ruimte aanwezig zijn, op welke afstand van elkaar en hoe lang.

Observaties

Door gebruik te maken van live camerabeelden die op de zorglocatie worden bekeken worden observaties uitgevoerd. Deze beelden worden niet opgeslagen en er worden geen geluidopnames

gemaakt. De observatoren houden op een gestructureerde manier (standaard observatielijst) gegevens bij over ontmoetingen tussen mensen die op de afdeling plaatsvinden. In deze observatielijst wordt onder andere bijgehouden hoeveel mensen er bij elkaar in de buurt zijn, hoe lang dat duurt en wat de aard van het contact is.

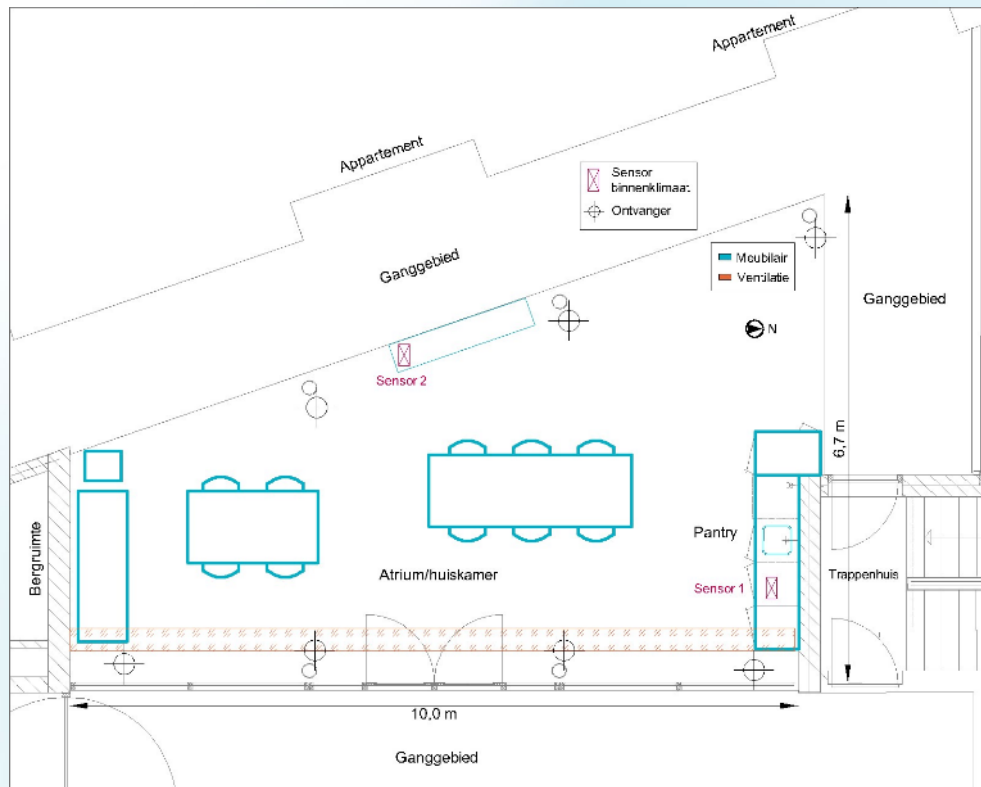
Interviews met personeelsleden

Tijdens of na de observatiedagen wordt een interview ingepland met personeel van de betreffende zorginstelling. Tijdens deze semigestructureerde interviews kan TNO aanvullende informatie verzamelen over de dagelijkse gang van zaken in de zorginstelling. En door personeel kan tevens verdere duiding worden gegeven aan de geobserveerde contacten en soort interacties. Er wordt ook gevraagd te reflecteren op de gang van zaken zoals men die heeft ervaren tijdens de Covid-19 pandemie en gevraagd naar elementen die de kwaliteit van zorgverlening en kwaliteit van leven grotendeels bepalen.

Alle positie- en observatiedata, alsook de afgenomen interviews zijn geanonimiseerd en niet te herleiden naar specifieke personen. Het observatieonderzoek is verricht binnen een ruimte die hiertoe is aangewezen door de zorginstelling. Dit onderzoek is op de locatie uitgevoerd tussen 15 November 09:00 uur en 16 November 18:00 uur in 2022 met een totale meetperiode van 14 uur. De duur van het onderzoek is zo gekozen om een zo compleet mogelijk beeld vast te leggen van de gebruikelijke activiteiten in deze ruimte. Voor de observaties met camera's geldt dat deze niet continue zijn uitgevoerd maar in blokken van 1,5 à 2 uur per keer verdeeld over de meetperiode. De metingen en observaties op deze locatie zijn voortijdig afgebroken in verband met een Covid uitbraak op de locatie.

3.1 Technische schouw en kenmerken binnenklimaat

Om de kenmerken van de onderzoekslocatie in beeld te brengen, wordt, voorafgaande aan de schouw op locatie, een uitvraag gedaan naar technische documentatie van het gebouw, dit zijn o.a. bouwkundige- en installatietechnische plattegronden. Gedurende de observatiedagen worden daar de inrichting en een aantal binnenklimaatparameters aan toegevoegd. De binnenklimaatensoren, de inrichting en de ventilatievoorzieningen zijn op de plattegrond weergegeven (Figuur 1). Ook zijn de ontvangers voor de draagbare positieensoren op de plattegrond weergegeven.



Figuur 1. Sensorposities ruimte. De sensoren meten temperatuur, luchtvochtigheid en CO₂-gehalte van de lucht. Sensor 3 staat buiten de ruimte, en wordt gebruikt als referentiemeting. De ruimte loopt aan de westkant (bovenzijde tekening) direct door in het ganggebied, de dubbele deuren aan de onderkant van de plattegrond (oost) staan gedurende het onderzoek altijd open

3.2 Positiemetingen

De positiemetingen worden gedaan met behulp van een zogenaamd 'real-time locating system'. Met behulp van draagbare sensoren ('tags'), kunnen de posities van dragers van deze sensoren continue worden opgenomen.



Figuur 2 Laptop en witte tray met draagbare sensoren ('tags')



Figuur 3 Een ontvanger ('anchor') uitgerust op een statief

Bij binnenkomst van de observatieruimte, wordt een draagbare sensor overhandigd aan de persoon. Elke 8 seconden wordt de positie van een persoon (tag) vastgelegd. Om de posities van personen in de ruimte visueel weer te geven wordt gebruik gemaakt van *heatmaps*. Deze bestaan uit een grid van 60 x 60 cm waarvan elk punt een kleur heeft corresponderend met het aandeel sensorregistraties op dat punt. Een felle, rode kleur geeft aan dat op die positie relatief veel registraties hebben plaatsgevonden ofwel lang personen aanwezig waren. De heatmaps zijn geprojecteerd op de plattegrond van de huiskamer. De heatmaps zijn te vinden in paragraaf 4.2.1 en in de bijlage.

Om de contacten tussen mensen onderling te kunnen duiden is onderscheid gemaakt tussen de verschillende rollen van gebruikers van de tags. Dit betreft:

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

Door dit onderscheid te maken, kan per rol en tussen de verschillende rollen een goed inzicht gekregen worden in de verschillen en overeenkomsten in activiteiten en interacties. Hierdoor kunnen mogelijk gerichte interventies per rol gekozen worden. De drie rollen vormen de enige data die gekoppeld wordt aan de sensoren. Er worden geen persoonlijke gegevens toegekend aan de draagbare sensoren, de positiesdata is anoniem en niet terug te leiden naar specifieke personen.

Aan de hand van de gecategoriseerde positiesdata kan zowel het aantal 'contacten' tussen mensen worden bepaald, als de rol van de personen en de positie in de ruimte. Een contact wordt bepaald aan de hand van twee voorwaarden. Personen moeten zich 30 seconden of langer binnen een bepaalde contactafstand 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.

3.3 Observatie

Om de bewoners, medewerkers en gasten van de zorginstelling zo min mogelijk te verstoren in hun dagelijkse activiteiten is naast observatie in persoon gebruik gemaakt van camera's die live beelden bekijken vanuit een andere ruimte op de locatie mogelijk maakt.

Bij de observaties is gelet op interacties tussen personen met het oog hoofdzakelijk op de volgende onderwerpen:

- betrokken rollen – bewoners, personeelsleden of gasten,
- 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, 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. Hierbij kan gedacht worden aan dingen zoals iemand die een sensor heeft afgedaan, of momenten dat er veel mensen binnen zijn geweest die geen sensor droegen, en/of een deur of raam dat langere tijd open is geweest, wat effect heeft op het binnenklimaat in de ruimte.

3.4 Interviews en groepsgesprekken personeel

De doelstelling van de interviews is interpretatief en explorierend. Het is de bedoeling 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 horen hoe het personeel de Covid-maatregelen hebben ervaren. Welke effecten hebben ze gezien bij cliënten en familie? En hoe hebben de maatregelen hen zelf geraakt?,
- meer inzicht te krijgen over begrippen als "kwaliteit van zorg" en "levenskwaliteit" vanuit het oogpunt van het personeel en cliënten en hoe je dat in de praktijk terugziet,
- de metingen en observatie beter te kunnen interpreteren.

De interviews met medewerkers zijn afgenomen om beter begrip te krijgen van de zorg- en leefcontext en observaties verder te duiden. Om betekenis te kunnen toekennen aan de contacten die we observeren wordt onderzocht welke rol dit speelt in de dagelijkse zorg en het dagelijks leven van bewoners en andere betrokkenen. Zodoende is een beeld gevormd over de opvattingen over kwaliteit, waarden en prioriteiten van zorgverlening op de locatie. De semi gestructureerde interviews behandelen vier vraagdomeinen.

De informatie uit de interviews en groeps gesprekken wordt gebruikt in de algemene onderzoek rapportage van programmalijn 1 en in het vervolg van het onderzoek in programmalijn 1 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 en is niet verder beschreven in deze rapportage. De vier genoemde vraagdomeinen betreffen:

- Waarden en prioriteiten
- Casuïstiek en huidige praktijk
- Ervaringen eerdere maatregelen
- Belangrijke contactmomenten en -vormen (met) bewoners

4 RESULTATEN

4.1 Technische schouw en kenmerken binnenklimaat

De onderstaande gegevens zijn verkregen door een technische schouw op locatie uit te voeren. Aanvullende informatie is verkregen door het bestuderen van door de zorgorganisatie aangeleverde technische informatie.

4.1.1 Algemene beschrijving zorginstelling

De locatie waar de studie is uitgevoerd is een woonzorgcentrum met 9 woongroepen voor mensen met psychosomatische en/of psychogeriatrische aandoeningen of beperkingen. Het gebouw heeft 3 verdiepingen en is ook onderdeel van een groter *Zorgplein* waar zich ook een behandelcentrum, een horecagelegenheid en een geriatrisch revalidatiecentrum bevinden. Al deze centra zijn inpandig met elkaar verbonden. Het onderzoek is uitgevoerd in één van de twee huiskamers van het woonzorgcentrum, waar ouderen met somatische klachten wonen.

4.1.2 Algemene kenmerken

De ruimte die is toegewezen voor observatie fungeert als huiskamer voor de woongroep somatiek. Deze huiskamer is tevens onderdeel van het ganggebied, waar 12 appartementen van cliënten aan gelegen zijn.

De huiskamer dient als een ontmoetingsplek én eetkamer voor de cliënten op de afdeling somatiek. Hier kunnen cliënten hun vrije tijd besteden. Deze ruimte kan ook bezocht worden door cliënten van andere afdelingen en bezoekers van buitenaf. Verder wordt de huiskamer gebruikt als gemeenschappelijke eetruimte voor de cliënten. Cliënten kunnen er ook voor kiezen om in hun appartement te eten dus een volle bezetting is zelden vanzelfsprekend.

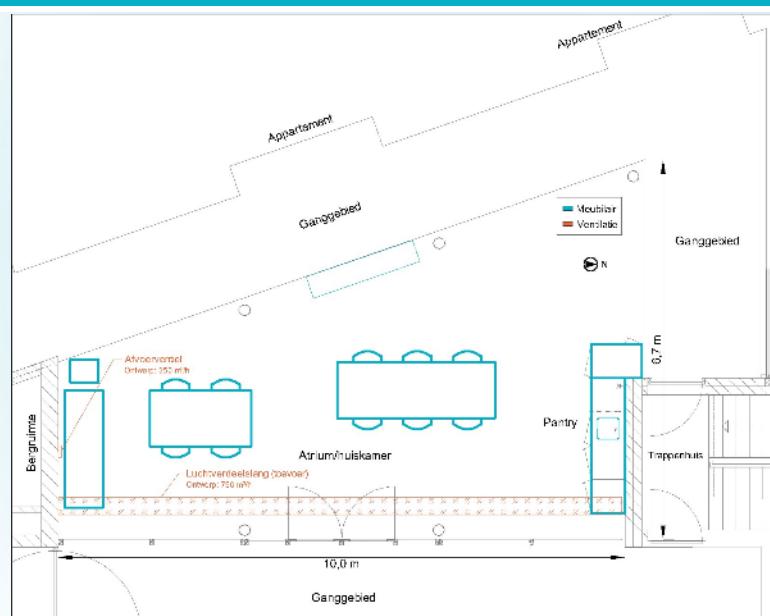
Op de huiskamer zijn regelmatig één of twee personeelsleden, ook als er geen cliënten in de huiskamer zijn. Wanneer cliënten aanwezig zijn, loopt personeel veel rond om cliënten te helpen. Aangezien de huiskamer onderdeel is van het ganggebied, gebruikt het personeel deze ruimte ook als verkeersgebied. Personeel van verschillende afdelingen komt regelmatig bij elkaar op de afdeling.

Bouwkundige details

De ramen in de buitenschil van de huiskamer zijn gelegen aan de noordzijde. De kozijnen zijn uitgevoerd in aluminium en bevatten HR++ glas. De vide van de huiskamer bevat nog een rij ramen met vermoedelijk dezelfde specificaties, gelegen op het westen. Geen van de ramen in de huiskamer en het bijbehorende ganggebied kunnen geopend worden, waardoor spuien niet mogelijk is. Het is onduidelijk of dit ook voor de cliëntenkamers geldt. Dit viel buiten de scope van de technische schouw. Het gebouw met bouwjaar van 2009 moet voldoen aan Bouwbesluit 2003.

Tabel 1 Bouwkundige kenmerken van de ruimte waar het onderzoek heeft plaatsgevonden

Kenmerken huiskamer



Gebruiksoppervlakte (GO)	50 m ²
Ruimtehoogte	5,66 m
Ruimte-inhoud (atrium)	285 m ³
Verdieping	2 ^e (Van de 3)
Bouwjaar	2009
Ontwerpbezetting	14 (12 cliënten, 2 personeelsleden)
Gemiddeld geobserveerde bezetting (personeel & cliënten)	3
Maximaal geobserveerde bezetting (personeel & cliënten)	12

4.1.3 Technische kenmerken

Ventilatievoorzieningen

Het ventilatiesysteem is uitgevoerd met mechanische toe- en afvoer, ofwel een systeem D configuratie. De luchtbehandelingskast is gelegen in de technische ruimte op de 3^e verdieping. De luchtbehandelingskast (LBK) is ontworpen op een toevoerdebiet van 5700 m³/h en afvoerdebiet van 5475 m³/h. De verwarmingsbatterij van de LBK wordt gevoed via het CV-systeem van het gehele Zorgplein. De LBK is verder uitgerust met een warmtewiel t.b.v. warmte- en vochtterugwinning, en wordt gevoed door een koelmachine. Ten tijde van de technische schouw (16 november 2022, 15:00) was het warmtewiel voldoende om aan de warmtevraag van de LBK te voldoen en waren de verwarmings- en koelbatterij uitgeschakeld. Dit was bij een buitenluchttemperatuur van 12,6 °C en een inblaastemperatuur van 20 °C als setpoint.

Verse toevoerlucht wordt de huiskamer ingeblazen via een luchtverdeelslang met een ontwerpdebiet van 750 m³/h. Deze verzorgt verse lucht voor de huiskamer en het gehele aansluitende ganggebied. De huiskamer en het aansluitende ganggebied hebben meerdere afvoerpunten voor ventilatielucht. De huiskamer heeft één groter afvoerrozet, welke volgens ontwerpcondities goed is voor een afvoerdebiet van 250 m³/h. Vermoeden is dat hier enige kortsluiting optreedt gezien de nabije ligging van de toevoerslang.

In de muur van de achtergelegen berging zitten nog eens 3 kleinere afvoerrozetten. Twee van deze rozetten voeren volgens ontwerpcondities 50 m³/h aan lucht af en het 3^e rozet voert 75 m³/h af.

Tabel 2 Opsomming van installatietechnische kenmerken van de ruimte waar het onderzoek heeft plaatsgevonden

Technische installaties ruimte



Links: De huiskamer met zicht op de ramen in de noordgevel. Rechts: Ander aanzicht op de huiskamer, met zicht op de reeks ramen (westgevel) in de vide.

Ventilatietype	D (mechanische toevoer & afvoer)
Ventilatiesystemen	Toevoer via luchtverdeelslang. Afvoer via 4 afvoerrozetten.
Verwarming	Vloerverwarming
Verwarming	CV ketel (148 kW)
Koeling	Koelwater geleverd door koelmachine

Luchtverversing bouwbesluit

Voor een ruimte met gezondheidszorgfunctie eist Bouwbesluit 2012 een minimale luchtverversingscapaciteit van 12,4 m³/h per persoon voor bestaande bouw² en 23,4 m³/h per persoon voor nieuwbouw³. Bij het ontwerp van een ruimte wordt op basis van een ontwerpbezetting een passend minimaal ventilatiedebiet bepaald conform de eis in het Bouwbesluit. Tabel 3 zet de ventilatie-eisen uit het Bouwbesluit 2012 af tegen een aantal mogelijke bezettingen.

Tabel 3 Vereiste luchtverversingscapaciteiten in ruimtes met de functie Gezondheidszorg volgens Bouwbesluit 2012. In de observatieruimte is de eis voor bestaande bouw van toepassing. De nieuwbouweis is toegevoegd voor vergelijking met nieuwe zorggebouwen.

Personen	Vereist debiet bestaande bouw [m³/h]	Vereist debiet nieuwbouw [m³/h]
12	148	280
14	173	327
16	198	374
18	223	421

Verwarming en koeling

Het bouwdeel van de huiskamer wordt verwarmd door middel van vloerverwarming. De warmte voor de vloerverwarming en het verwarmingsblok van de LBK wordt opgewekt door een cv-ketel met een nominaal vermogen van 147,7 kW, bij een temperatuurtraject van 80-60°C. Deze heeft de voorgaande cv-ketel vervangen in 2017. Documentatie impliceert dat de vloer ook kan koelen. De thermostaat voor de vloerverwarming van de huiskamer is zichtbaar opgesteld in de ruimte.

Er kan ook nog voorverwarmde of gekoelde lucht worden ingebracht via de mechanische ventilatie, als aanvulling op de vloerverwarming/koeling. De technische dienst heeft aangegeven dat er onvoldoende koelvermogen aanwezig is tijdens piekmomenten in de zomer, waardoor het gebouw niet naar het gewenste setpoint gekoeld kan worden. Het systeem is namelijk ontworpen op de relatief lagere zomertemperaturen pre-klimaatverandering.

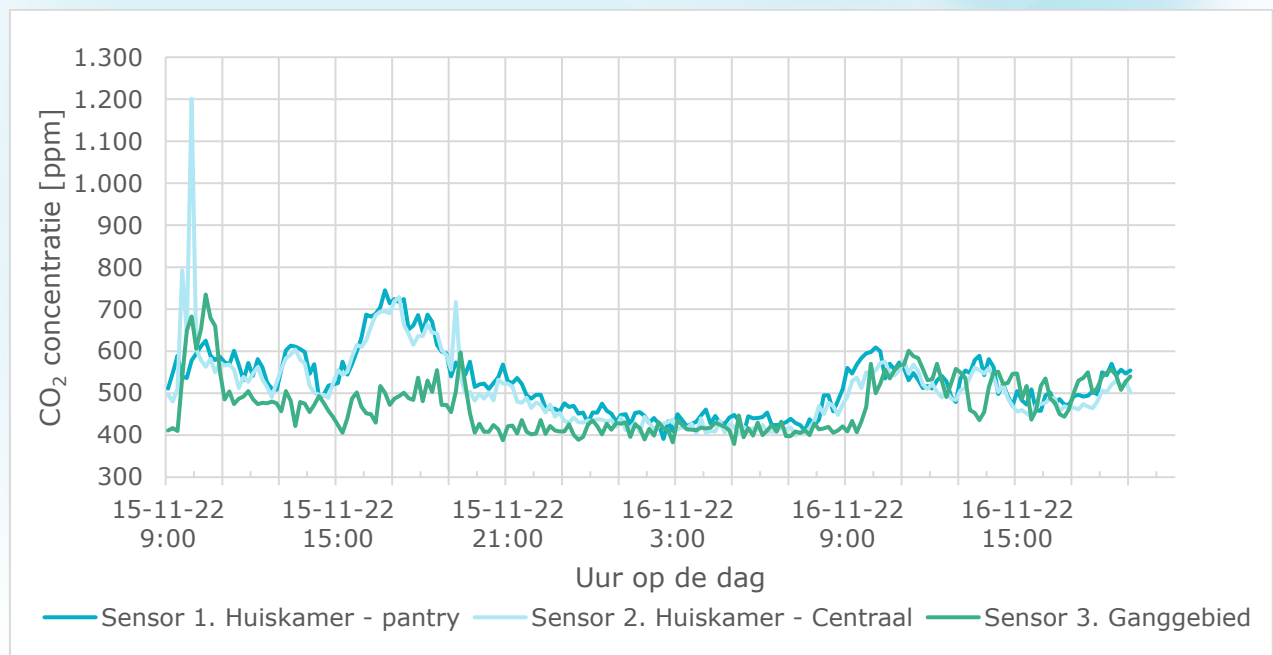
² Artikel 3.37

³ Artikel 3.28

4.1.4 Kenmerken binnenklimaat

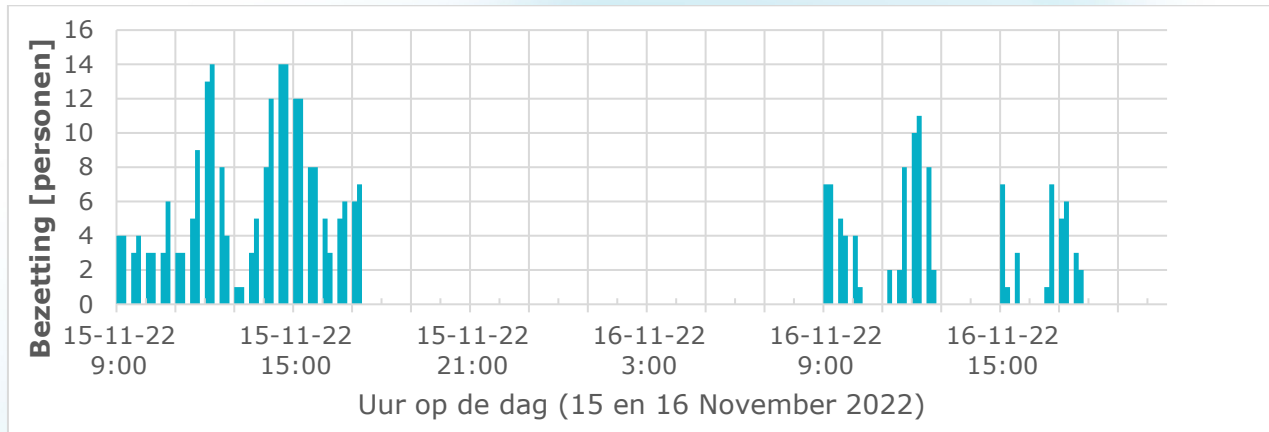
CO₂ en bezetting

In Figuur 4 en Figuur 5 worden de CO₂-concentratie en de bezetting van de huiskamer getoond, ofwel hoeveel mensen er aanwezig zijn in de ruimte gedurende de observatieperiodes. Zoals te zien in Figuur 4 stijgen de CO₂ waardes bij het ontbijt. Deze blijven vrij stabiel gedurende de dag, tot ze na het avond eten afnemen. De hoogste waardes (rond 750 ppm⁴) worden tijdens de spelletjesmiddag geregistreerd, tussen circa 14:00 en 16:00 uur op 15 November. Verder blijft de CO₂ waarde gedurende de dag relatief laag. De gemeten waarden van alle drie de sensoren komen vrij sterk overeen, wat een goede menging van de binnenlucht suggereert (ook met de gang (sensor 3) gezien de directe luchttechnische verbinding).



Figuur 4 CO₂ concentratie in huiskamer en gang (als referentieruimte). De piek rond 9:30 uur is veroorzaakt door een uitademing van een persoon recht in de sensor.

⁴ PPM staat voor Parts Per Million, ofwel in dit geval 0,15% van de deeltjes in de lucht zijn CO₂ deeltjes.



Figuur 5 Geobserveerde bezetting huiskamer. In sommige tijdvlakken is niet geobserveerd waardoor in de grafiek op dit tijdstippen het aantal personen 0 is gesteld. In paragraaf 5.3.1 staat het aantal aanwezige personen per uur gemeten met sensoren.

Temperatuur en relatieve luchtvochtigheid

Ook de temperatuur en relatieve luchtvochtigheid (RV) zijn gemeten. (zie Bijlage 5.1 Kenmerken binnenklimaat). De temperatuur fluctueert in de huiskamer gedurende de dag tussen de 21 en 24 °C. Er is een piek in temperatuur tot 27 °C rond 16:00 op 16 November doordat er dichtbij de sensor werd gekookt. De CO₂ concentratie stijgt en daalt met de bezetting mee, maar de RV neemt s 'nachts vooral toe.

Tabel 4 geeft een overzicht van de binnenklimaatmetingen tussen bezette tijden.

Tabel 4 Overzicht kenmerken binnenklimaat voor alle dagen. De percentages zijn het aantal metingen wat binnen de waarden in de bovenste rij vallen.

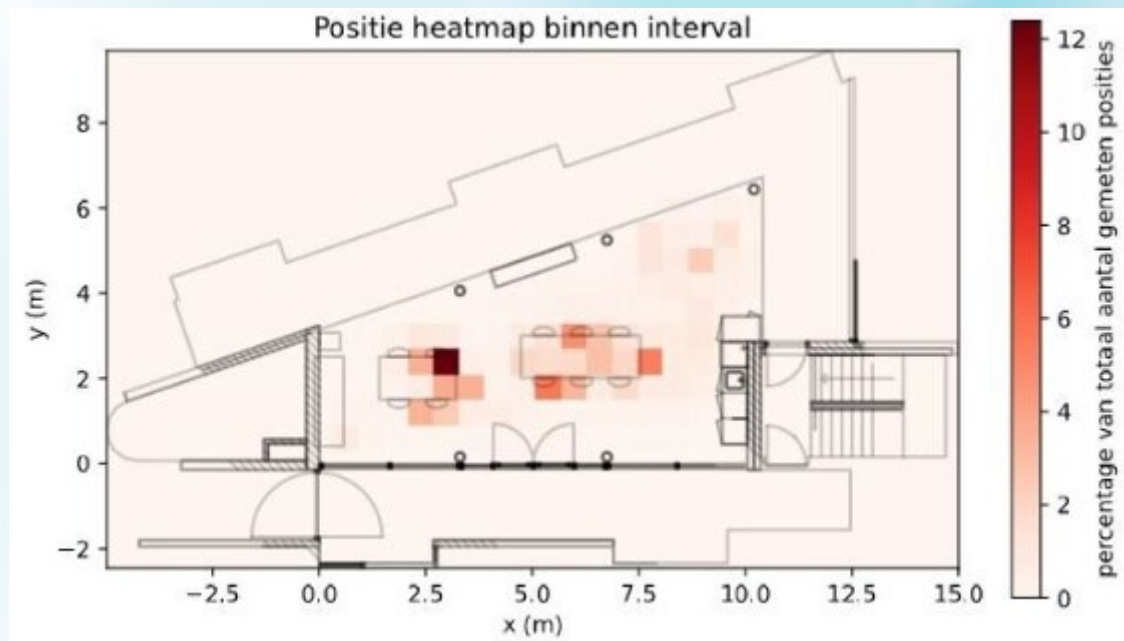
	CO ₂ > 950	CO ₂ > 1200	CO ₂ > 1500	RV < 40%	RV > 60%	T < 20°C	T > 30°C
Sensor 1. Huiskamer - pantry	0%	0%	0%	15%	0%	0%	0%
Sensor 2. Huiskamer - Centraal	0%	0%	0%	12%	0%	0%	0%
Sensor 3. Ganggebied	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

4.2 Positiemetingen

Om te bepalen waar mensen in de ruimte zijn en welke invloed dit heeft op de hoeveelheid en duur van het onderlinge contact, zijn positiemetingen uitgevoerd met sensoren. De hoeveelheid en duur van contact tussen mensen zou als proxy kunnen dienen voor blootstellingstijd aan pathogenen door aerogene transmissie.

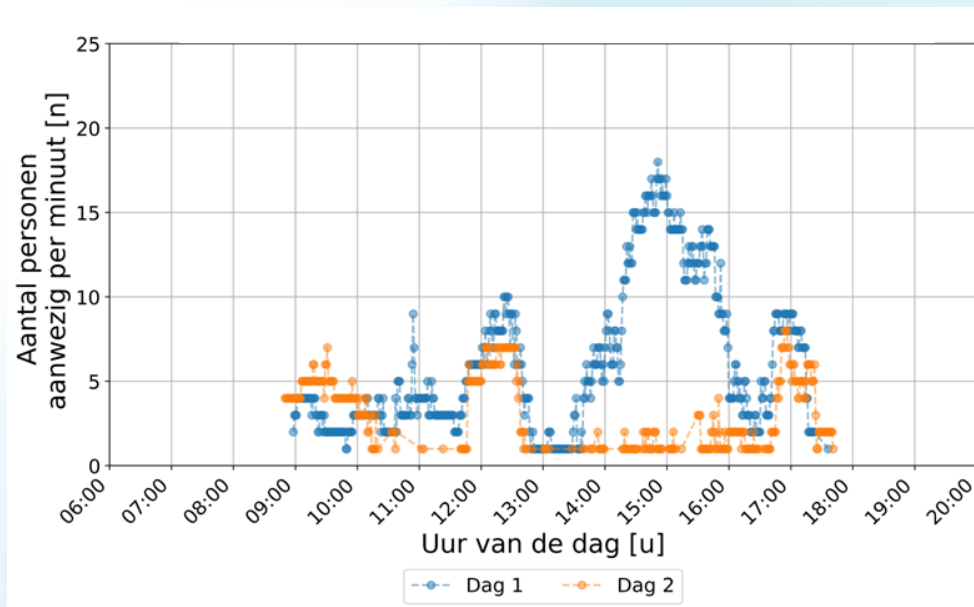
4.2.1 Positie distributie

Gedurende de meetperiode zijn duizenden datapunten verzameld en contacten geregistreerd. De heatmap in Figuur 6 toont alle positie registraties op alle meetdagen. De meeste registraties hebben plaatsgevonden rond de centraal opgestelde zitplaatsen en een aantal fauteuils aan de rand van de huiskamer. De posities waar de bewoners en personeel het vaakst zitten. Alle meetdagen laten eenzelfde trend zien.



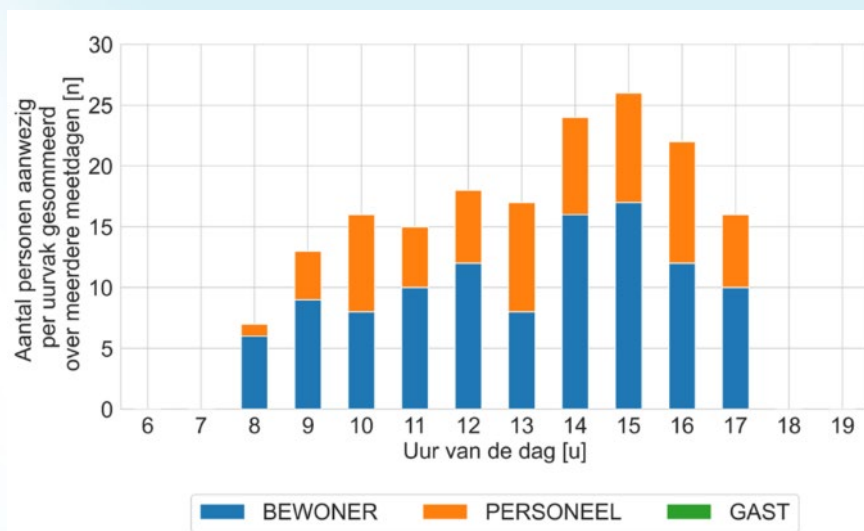
Figuur 6. Gemeten posities tags tussen 15 November 9:00 en 16 November 18:00 2022. De diepte van de kleur verwijst naar het percentage van het totaal aantal positiemetingen in de desbetreffende periode. Hoe donkerder de rode kleur des te meer registraties op die positie.

Het aantal personen dat gedurende de meetperiode in de huiskamer aanwezig was en uitgerust met een sensor is te zien in Figuur 7. Dit geeft een indruk van de drukte per tijdstip op de dag in de huiskamer. Er is slechts op 2 dagen volledig gemeten in verband met een Corona uitbraak op de locatie. Het Onderzoek is de 3^e dag rond 14:00 uur volledig gestopt. De observaties zijn op dag 2 al gestopt. De beperkte meetperiode geeft alsnog een beeld van de algemene gang van zaken op de groep en vormt volgens het personeel een representatief beeld van de reguliere activiteiten op de groep. Op de drukste momenten waren er 18 mensen in de ruimte met een sensor; dit was tijdens de spelletjesmiddag. Met de reguliere bezetting is het maximum 14 mensen in de ruimte, wat ook terug te zien is in de contacttijden op de overige piekmomenten.



Figuur 7 Het totaal aantal personen aanwezig in de ruimte over de gehele meetperiode weergegeven per meetdag.

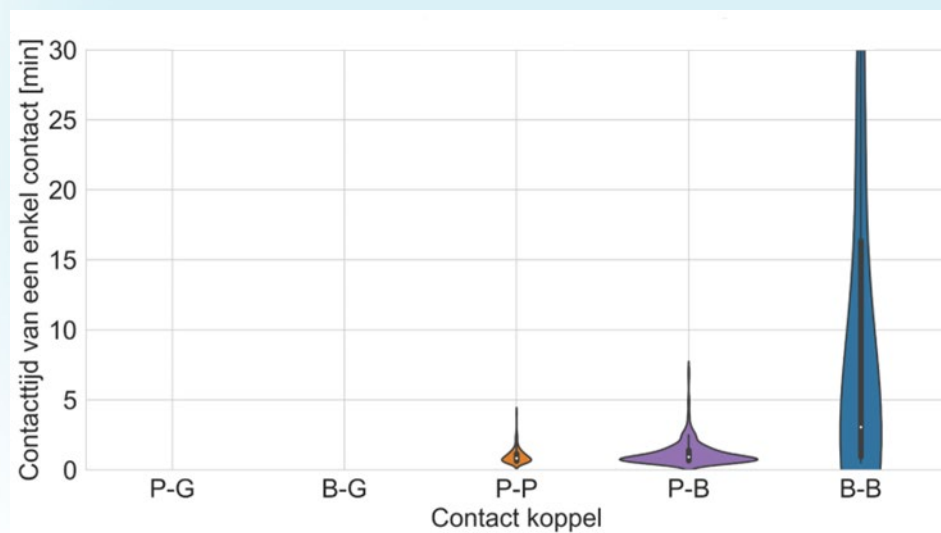
Het totaal aantal personen in de ruimte is ingedeeld in drie verschillende rollen om onderscheid te kunnen maken tussen bewoners, personeel en personen die kortstondig aanwezig zijn (gasten). De verhouding tussen deze drie rollen over de meetperiode is weergegeven in Figuur 8. Op deze locatie was tijdens de meetperiode geen gast aanwezig.



Figuur 8 Het totaal aantal personen aanwezig in de ruimte per rol op elk uur van de dag.

Aantal en duur van de afzonderlijke contacten op 1,5 m of minder

Met een zogenaamde "ui"-grafiek kan inzichtelijk worden gemaakt wat de verdeling van de duur van de afzonderlijke contacten is geweest over de hele meetperiode, Figuur 9. De duur van contact tussen personeel onderling (p-p) is vaak minder dan 5 minuten. Voor de contacten tussen personeel en bewoners (p-b) geldt dat dit merendeels ook het geval is. Het aantal contacten (de breedte van de ui) varieert tussen de verschillende rollen per contact en is tussen personeel onderling het laagst. Het contact tussen personen kent naast veel korte contacten ook een beperkt aantal langduriger contacten van 10 tot maximaal 15 minuten. In deze ruimte werden geen pauzes of eetmomenten met elkaar doorgebracht wat zorgt voor nadrukkelijk minder lange contacten dan bij soortgelijke ruimtes waar dit wel in dezelfde ruimte plaatsvindt. De plek in de ruimte waar men werkt is bepalend voor de frequentie en duur van contacten tot en met 1,5 m met anderen. De bezetting van de ruimte is over de meetperiode relatief laag ten opzichte van de ontwerpcapaciteit van de ruimte.

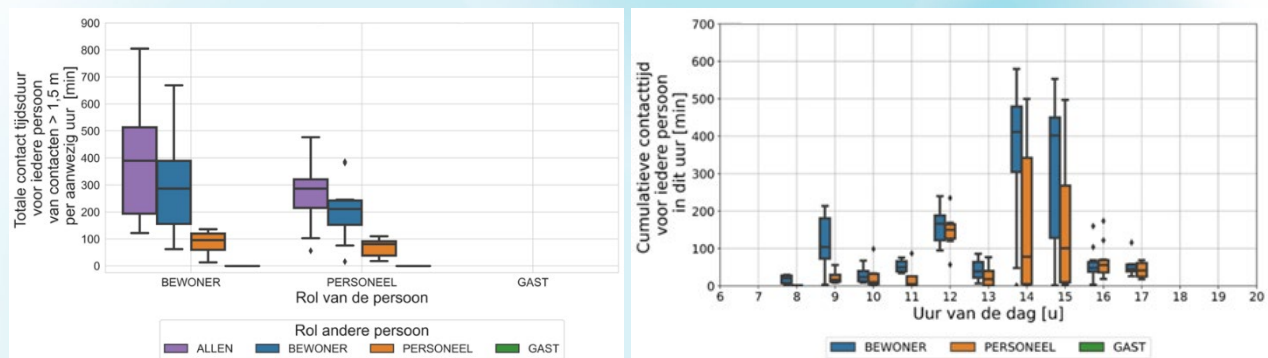


Figuur 9 Distributie van de contacttijd van een contact tussen verschillende personen en hun rollen op maximaal 1,5 m afstand. Personeel met personeel (P-P), personeel met bewoners (P-B) en bewoners onderling (B-B). Naast de boxplot middenin de grafiek laten breedte en hoogte van de grafieken het beeld van de spreiding van de duur van elk contact (verticaal) en het aantal (horizontaal) van de contacten zien in relatie tot elkaar.

Contact in de ruimte op meer dan 1,5 meter

Het contact op langere afstand maakt personen mogelijk vatbaar voor aerogene transmissie van pathogenen, de potentiële blootstellingstijd. De blootstelling kan worden uitgedrukt als % afgeleid van de ontwerpcapaciteit van de ruimte en het aantal minuten aanwezigheid in de ruimte vermindert met de contacten op 1,5 meter of minder (Blootstellingstijd = $\text{Contactminuten}_{(>1,5\text{m})} / ((\text{Capaciteit}_{\text{MAX}} - 1) \times 60 \text{ minuten})$). De maximale blootstellingstijd per uur in de ruimte is 780 minuten bij een ontwerpcapaciteit van 14 personen. Dit betreft contact met één of meerdere personen tegelijk.

Tijdens de meetperiode in de ruimte is een maximale blootstellingstijd op persoonsniveau vastgesteld van 800 minuten per uur (103%) en een gemiddelde blootstellingstijd op persoonsniveau van ruim 300 minuten per uur (39%). De blootstellingstijd op langere afstand is hiermee een veelvoud van de contacttijd op 1,5 m of minder (maximaal 80 minuten per uur, bijlage 5.3). Deze uitschieter was het gevolg van een spelletjesmiddag in de huiskamer waardoor er meer mensen dan gebruikelijk waren. Zonder deze uitschieter bedraagt de contacttijd maximaal 30 minuten in een uur.



Figuur 10 De totale tijd dat een persoon contact heeft met een ander persoon in de ruimte op een afstand van meer dan 1,5 meter, waarbij het onderscheid is gemaakt naar bewoner, een personeelslid of een bezoeker/gast. Gemeten als gemiddelde per persoon over de volledige meetperiode (links) en als waarneming per uur per persoon (rechts).

4.3 Observatie

Naast de nabijheidsregistratie met de sensoren worden de operationele omstandigheden in de ruimte in kaart gebracht door observatie van de personen in de ruimte. Hierdoor wordt een beeld gevormd van de dagelijkse gang van zaken en de context, aard en hoeveelheid van het onderlinge contact.

4.3.1 Dagverloop

Dag 1

De dag begint met het ontbijt dat voor een deel van de cliënten wordt genuttigd in de huiskamer. Het overige deel van de cliënten krijgt het ontbijt door het verpleegkundig personeel geserveerd in de eigen kamer. De cliënten komen op eigen gelegenheid of worden door een personeelslid naar de huiskamer begeleid. Tijdens het ontbijt vindt een groot aantal activiteiten plaats. Deze kunnen ingedeeld worden in sociale activiteiten tussen cliënten en tussen het personeel onderling, en ADL activiteiten tussen cliënten en personeel. De interacties zijn kort en bestaan vaak uit het rondgaan van een personeelslid die eten serveert of helpt met het nuttigen van het ontbijt. Deze activiteiten vinden plaats op 0 – 50 cm of, als het gaat om sociale contacten tussen cliënten die rondom een tafel zitten, op 50 – 100 cm. Nadat het ontbijt is afgelopen blijven enkele cliënten voor sociaal contact, vertrekken naar de eigen kamer of gaan naar een ontmoetingsruimte op de begane grond die voor de gehele zorginstelling toegankelijk is. Rond 9:30 komen schoonmaakmedewerkers die de huiskamer schoonmaken.

De lunch begint om 12:00. Vanaf 11:30 komen cliënten op eigen gelegenheid of met behulp van een personeelslid naar de huiskamer. Tijdens de lunch zijn er meerdere personeelsleden in de huiskamer en keuken. Eén à twee personeelsleden serveren het eten uit. Overige personeelsleden bereiden lunch voor indien cliënten op de eigen kamer eten. De huiskamer is door een gang omringd, en heeft aan weerszijden een open doorgang. De huiskamer wordt daarom vaak gebruikt als verkeersruimte om van de ene naar de andere gang met cliëntkamers te gaan. Om 12:30 is de lunch afgelopen en verplaatsen cliënten zich naar elders.

Tijdens deze eerste dag was er een spelletjesmiddag van 14:00 tot 16:00 in de huiskamer op de tweede verdieping. Normaliter vindt dit plaats in een andere ontmoetingsruimte, maar het kan voorkomen dat dit naar één van de huiskamers wordt verplaatst. Er kwamen meerdere cliënten van andere verdiepingen naar de huiskamer inclusief begeleiding. De activiteiten die plaatsvonden waren sociaal van aard en waren op 0 – 50 cm en 50 – 100 cm afstand gedurende een langere periode om een spel uit te leggen, te spelen of samen om tafel te zitten en toe te kijken. Gedurende de drukste bezetting van de spelletjesmiddag waren er 11 cliënten verdeeld over 3 tafels. Deze 11 mensen werden bijgestaan door 1 – 3 personeelsleden gedurende de spelletjesmiddag. Tussen 15:30 en 16:00 verlieten de cliënten na elkaar de huiskamer weer.

Omstreeks 16:30u kwamen de eerste cliënten voor het avondeten naar de huiskamer. Het avondeten wordt om 17:00u geserveerd door personeelsleden. Hiervoor gelden dezelfde interacties als met het ontbijt en de lunch. Om 17:30u vertrekken de eerste cliënten naar hun eigen vertrek om daar de avond door te brengen. Tegen 18:00u is de huiskamer op een tweetal personeelsleden na leeg. De personeelsleden ruimen het avondeten op en zorgen dat cliënten in de eigen vertrekken worden verzorgd.

Dag 2

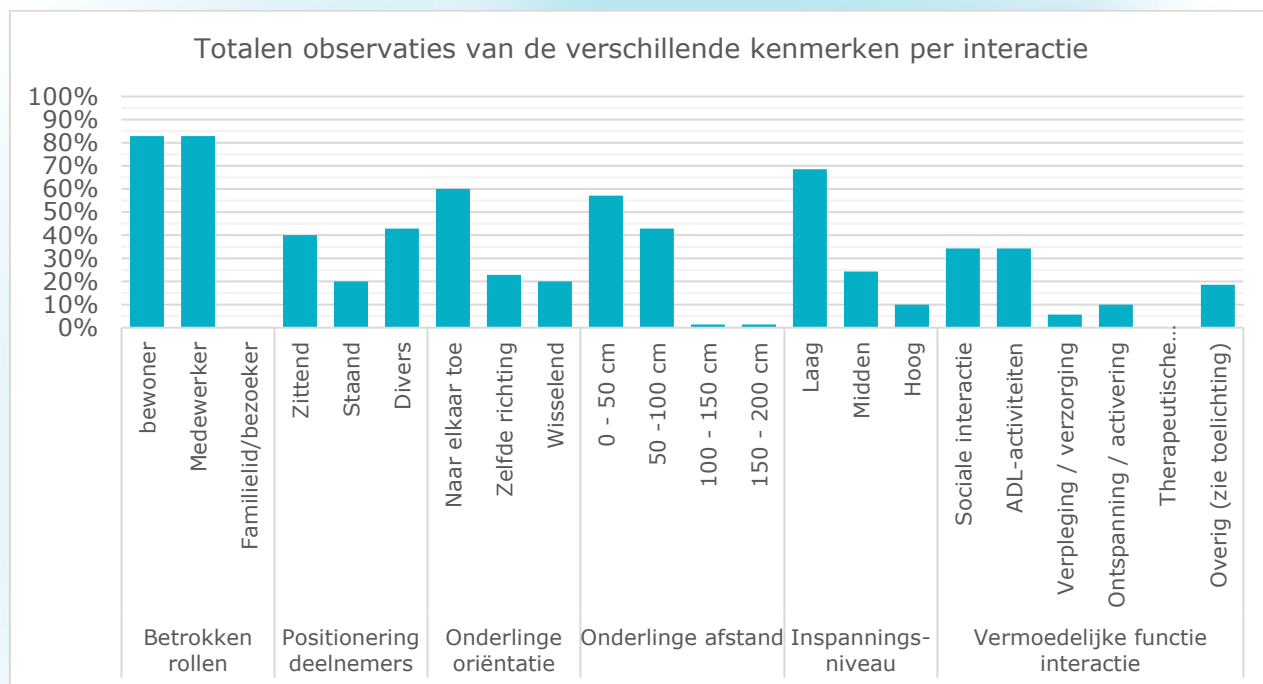
De tweede dag verliep qua dagvulling min of meer zoals de eerste met uitzondering van de spelletjesmiddag. Wel waren er daardoor in de middag veel minder interacties dan de eerste dag. Ook waren er gemiddeld gezien minder cliënten in de huiskamer tijdens het ontbijt, middageten en avondeten.

4.3.2 Samenvatting geobserveerde interacties

Een overzicht van de observatiedata is weergegeven in Figuur 11. Per onderwerp wordt een verdeling in percentage weergegeven.⁵ Cliënten en personeelsleden zijn vrijwel even vaak betrokken bij de geobserveerde interacties. De meeste interacties (97%) vinden op een onderlinge afstand tot 100 cm

⁵ Figuur 12 in bijlage 5.4 geeft hetzelfde overzicht in absolute waardes (aantal contacten).

(0-50 cm + 50-100 cm) plaats met voornamelijk een laag inspanningsniveau (69%). Veel van de met sensoren gemeten contacten tussen bewoners, of contacten op langere afstanden worden dus niet, of moeilijker opgemerkt tijdens observaties of betreffen geen interactie gekoppeld aan een specifieke handeling anders dan gezamenlijke aanwezigheid in de ruimte.



Figuur 11 Observatiedata. Met 'betrokken rollen' wordt het aantal interacties bedoeld waarbij de rol/functie betrokken was. De 'onderlinge oriëntatie' heeft betrekking op de kijkrichting die de personen tijdens de interacties ten opzichte van elkaar hebben. Het inspanningsniveau heeft vooral betrekking op de intensiteit van de ademhaling en bewegingen tijdens de interactie: laag komt overeen met weinig beweging, zoals zittend, rustig/zachtjes praten. Bij een middelhoog inspanningsniveau wordt bijvoorbeeld een langdurige handeling verricht, een uitgebreid gesprek gevoerd, rustig gebaard of rustig gelopen. Met hoge inspanning wordt druk overlegd of gewerkt, geroepen, gezongen, of veel gelopen.

4.4 Interview

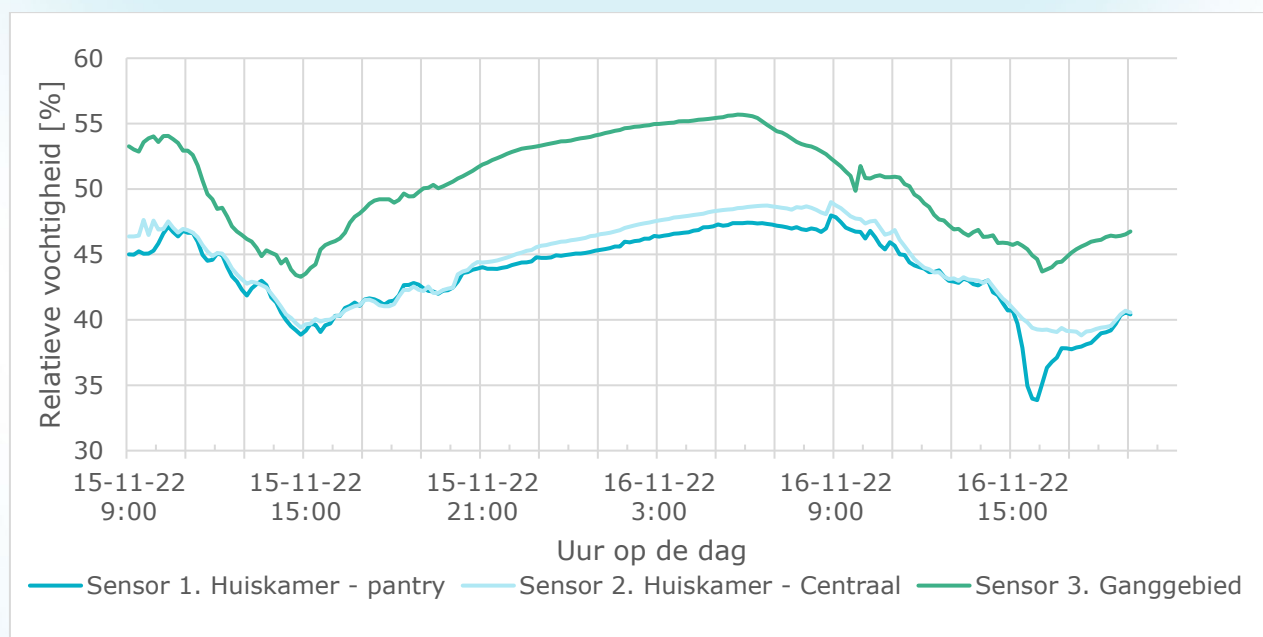
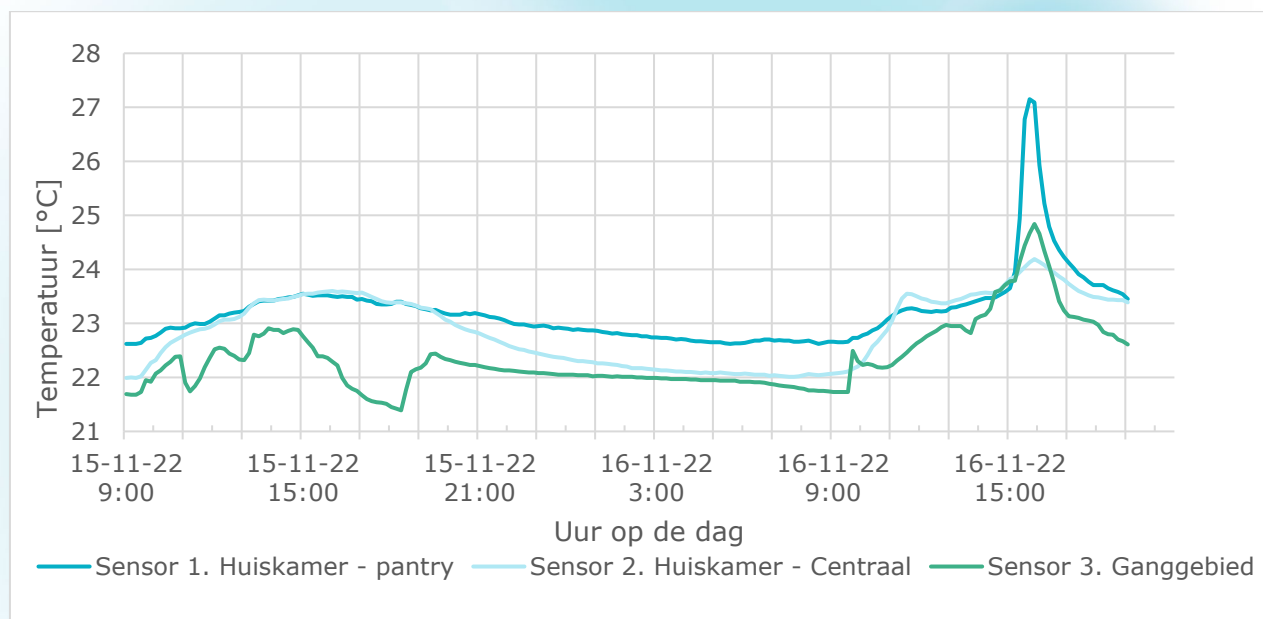
De kernelementen van de interviews zijn weergegeven in een word cloud per vraagdomein in bijlage 5.5. De word cloud "waarden en prioriteiten" is te zien in Figuur 12. De daadwerkelijke analyse van de interviews zal plaatsvinden tijdens het ontwikkelen van het WIR-model. De word clouds geven een eerste indicatie van de besproken onderwerpen ingedeeld in domeinen.



Figuur 12 Verzameling "waarden en prioriteiten" zoals benoemd in interviews en vraaggespreken met personeelsleden van deze zorginstelling.

5 BIJLAGEN

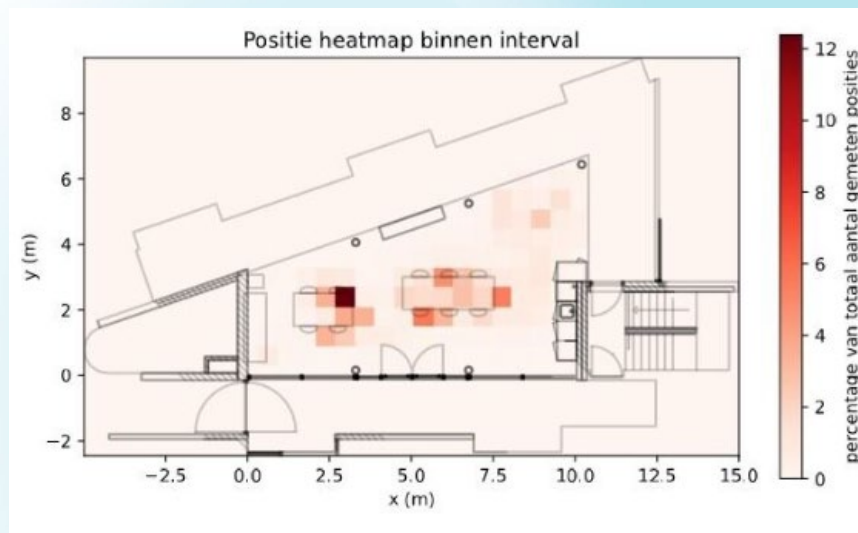
5.1 Kenmerken binnenklimaat



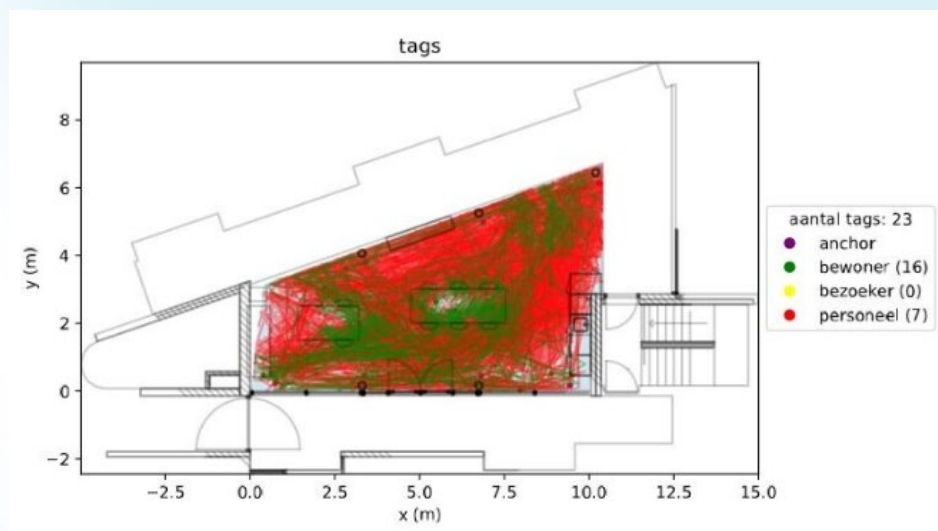
Bijlage figuur 1. Temperatuur en relatieve luchtvochtigheid gedurende de onderzoeksperiode (15 en 16 november 2022).

5.2 Positiedata

5.2.1 Positiedata



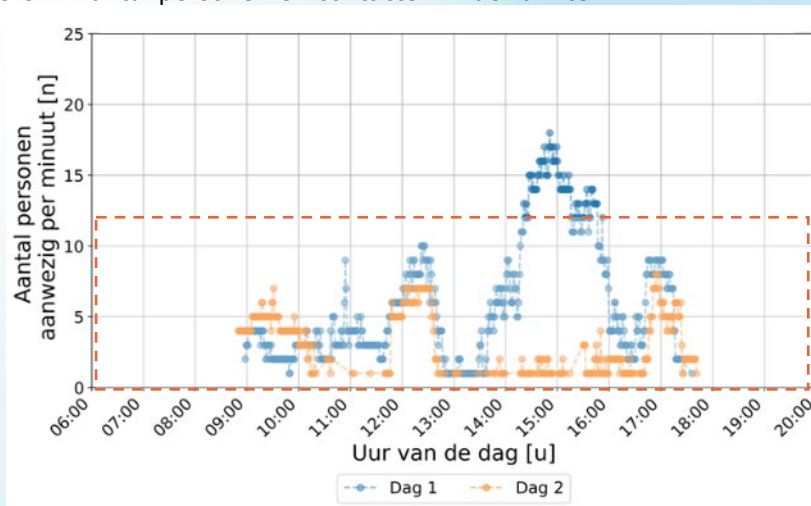
Bijlage figuur 2. Posities personen gedurende de meetperiode (15 en 16 november tussen 9:00 en 18:00). Een donkerrode kleur correspondeert met meer registraties.



Bijlage figuur 3. Looproutes van personen over alle meetdagen (15 en 16 november van ca. 9.00 – 18:00 uur). De routes zijn over elkaar weergegeven van alle rollen om een beeld te geven van het gebruik van de ruimte. De lijnen vertegenwoordigen de verbinding tussen twee meetmomenten van elke sensor in de ruimte.

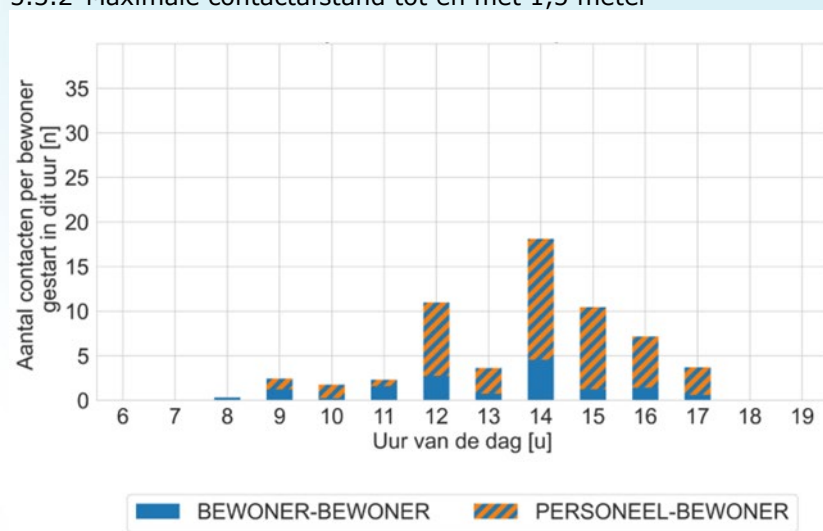
5.3 Contactmomenten en contacttijd

5.3.1 Aantal personen en contacten in de ruimte

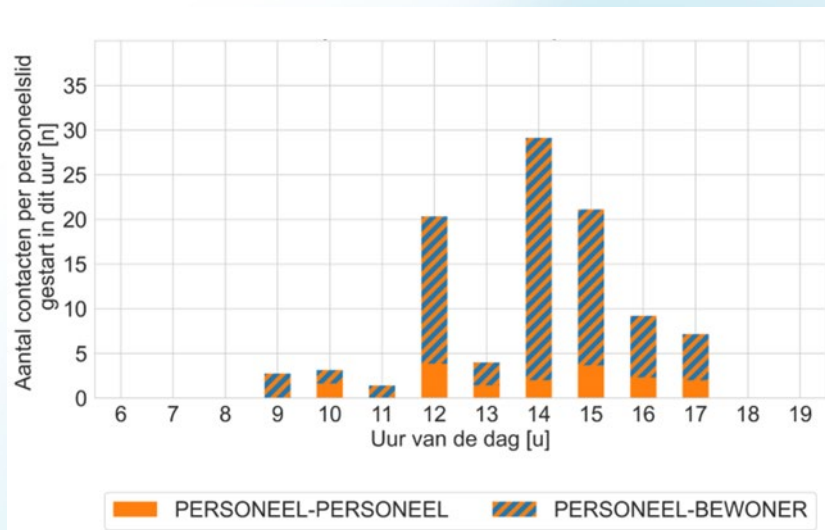


Bijlage figuur 4. Aantal personen in de ruimte per uur per dag. Met de rode stippelijijn als indicator van de ontwerpcapaciteit van de ruimte. De ontwerpcapaciteit bepaald de maximale contacttijd per uur in dit geval op $14-1 * 60 = 780$ minuten

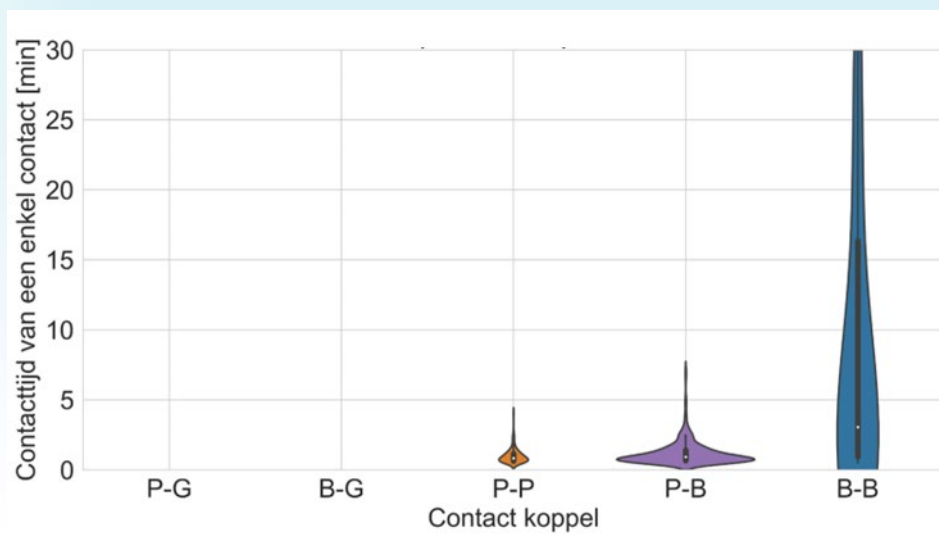
5.3.2 Maximale contactafstand tot en met 1,5 meter



Bijlage figuur 5. Het aantal contacten van een bewoner met een ander persoon uitgedrukt in gestarte contacten in het uur op 1,5 meter afstand of minder.

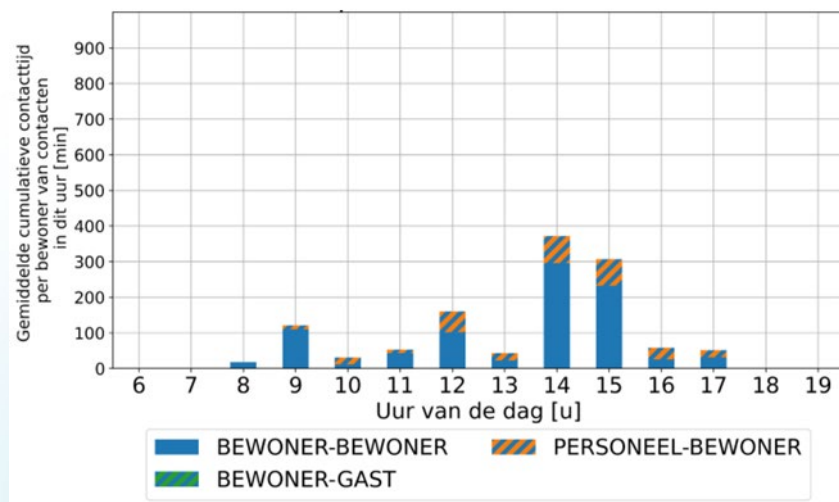


Bijlage figuur 6. Het aantal contacten van een personeelslid met een ander persoon uitgedrukt in gestarte contacten in het uur op 1,5 meter afstand of minder.

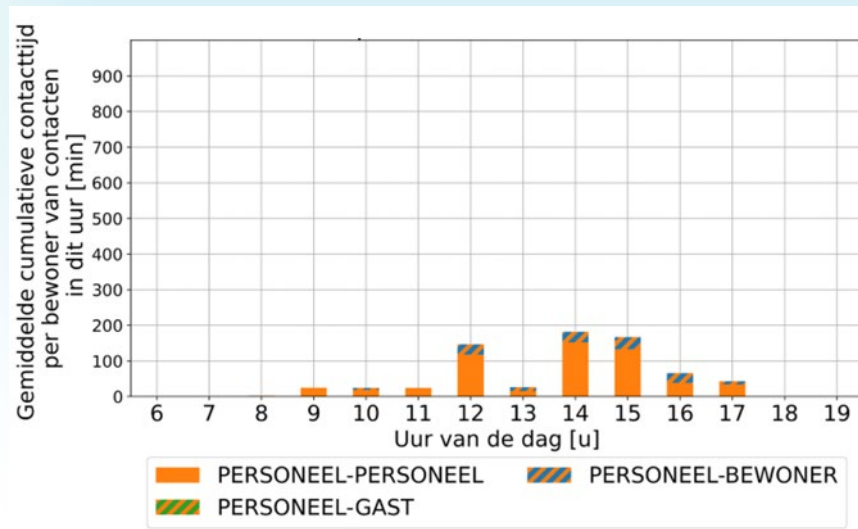


Bijlage figuur 7. Distributie van de contacttijd van een contact tussen verschillende personen en hun rollen op maximaal 1,5 m afstand. Personeel met personeel (P-P), personeel met bewoners (P-B) en bewoners onderling (B-B). Naast de boxplot middenin de grafiek laten breedte en hoogte van de grafieken het beeld van de spreiding van de duur van elk contact (verticaal) en het aantal (horizontaal) van de contacten zien in relatie tot elkaar.

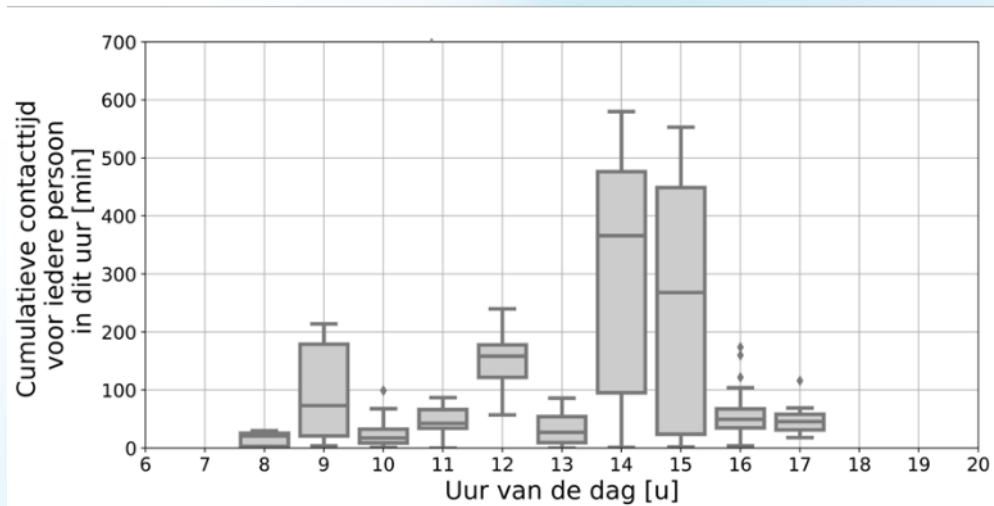
5.3.3 Contactafstand meer dan 1,5 meter



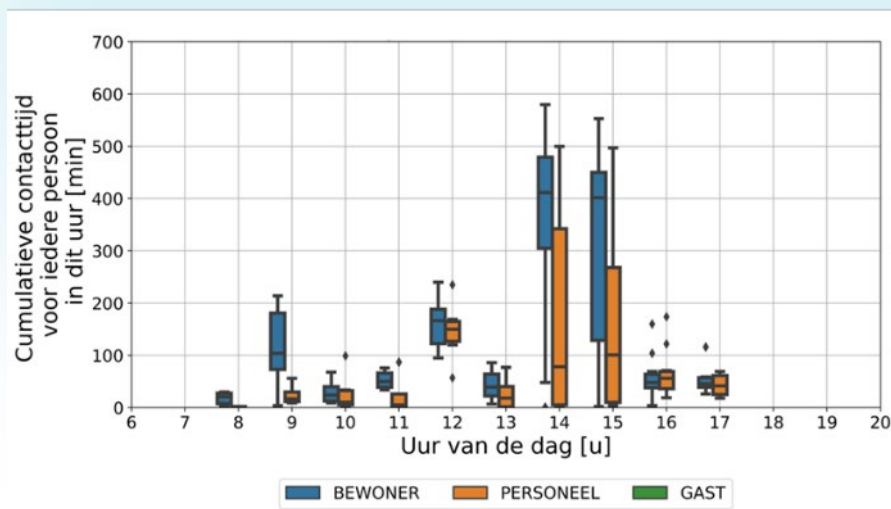
Bijlage figuur 8. Gemiddelde duur van contacten tussen bewoners en andere aanwezigen gestart in een bepaald uur op een afstand > 1,5 meter.



Bijlage figuur 9. Gemiddelde duur van contacten tussen personeel en andere aanwezigen gestart in een bepaald uur op een afstand > 1,5 meter.

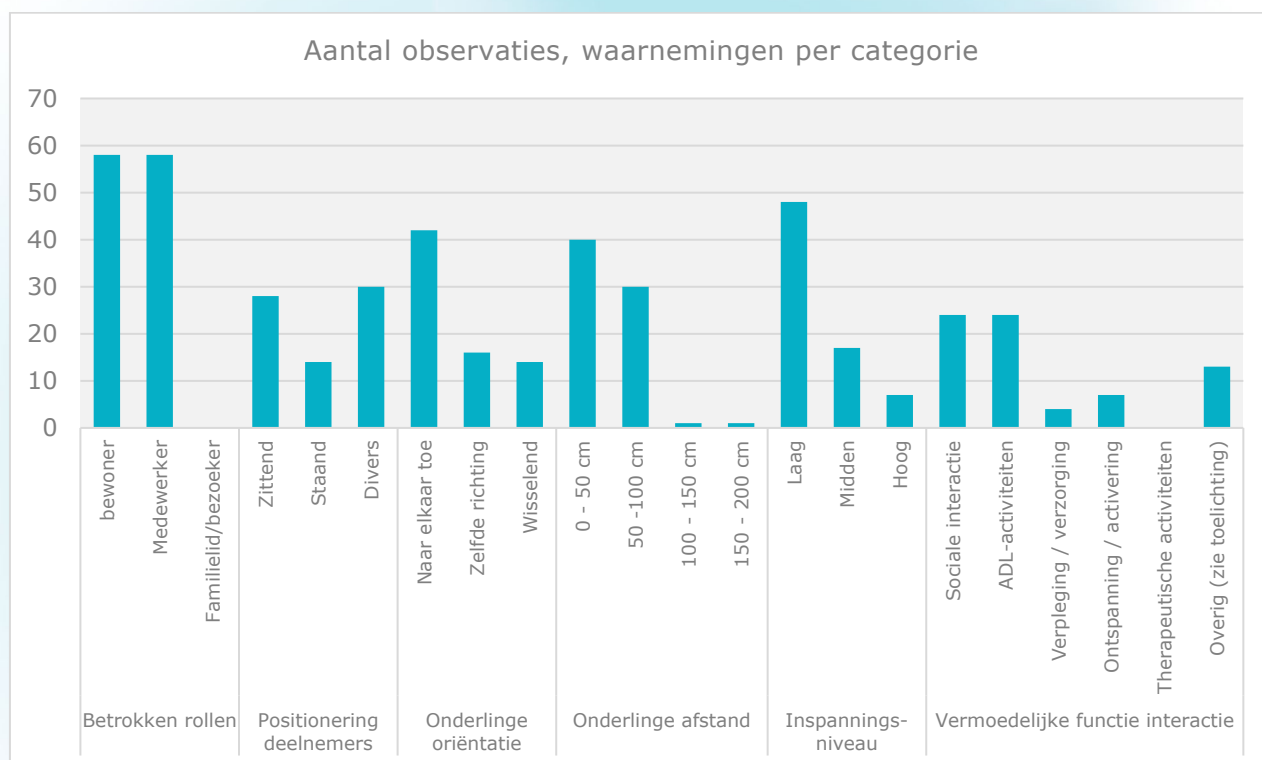


Bijlage figuur 10. Gemiddelde duur van blootstelling per persoon (contact op > 1,5 meter) per uur van de dag gemeten over de totale meetperiode verspreid over de verschillende dagen.



Bijlage figuur 11. Gemiddelde duur van blootstelling per rol (een contact op > 1,5 meter) per uur van de dag gemeten over de totale meetperiode verspreid over de verschillende dagen.

5.4 Observaties



Bijlage figuur 12. Observatiedata huiskamer. Met 'betrokken rollen' wordt het aantal interacties bedoeld waarbij de rol/functie betrokken was. De 'onderlinge oriëntatie' heeft betrekking op de kijkrichting die de personen tijdens de interacties ten opzichte van elkaar hebben. Het inspanningsniveau heeft vooral betrekking op de intensiteit van de ademhaling en bewegingen tijdens de interactie: laag komt overeen met weinig beweging, zoals zittend, rustig/zachtjes praten. Bij een middelhoog inspanningsniveau wordt bijvoorbeeld een langdurige handlung verricht, een uitgebreid gesprek gevoerd, rustig gebaard of rustig gelopen. Met hoge inspanning wordt druk overlegd of gewerkt, geroepen, gezongen, of veel gelopen.

5.5 Interview





Bijlage figuur 13. Word clouds per vraagdomein