



## VOORSTEL

# Ontwikkeling van een richtlijn voor het minimale binnenklimaat in de langdurige zorg

Versie: 2 juli 2021

## Aanleiding

De gezondheid en het welbevinden van cliënten in de langdurige zorg, en met name kwetsbare ouderen, is afhankelijk van het aanwezige binnenklimaat in hun verblijfsruimte. Het binnenklimaat bestaat uit o.a. binnen luchtkwaliteit, thermisch binnenklimaat, licht en akoestiek. In dit voorstel zal de focus op de luchtkwaliteit (CO<sub>2</sub> en fijnstof PM<sub>2,5</sub>) en het thermisch binnenklimaat (stralingstemperatuur, luchttemperatuur, luchtsnelheid en luchtvochtigheid) liggen.

Het wooncomfort kan door (gebrek aan) klimaatbeheersing verminderen, maar ook de gezondheid kan aangetast worden. Hitte in een (zorg)woning kan leiden tot uitdroging en als gevolg van hittestress kunnen kwetsbare ouderen komen te overlijden<sup>1,2</sup>, gebrek aan ventilatie kan leiden tot een verminderde luchtkwaliteit en als gevolg bijvoorbeeld luchtwegirritaties veroorzaken. Daarnaast heeft de recente COVID-19 uitbraak de aandacht gevestigd op een goede ventilatie en luchtkwaliteit. Door meer aandacht aan pandemie robuuste ventilatiesystemen kunnen bij een mogelijke uitbraak eenvoudiger zones met een juiste luchtstromingsrichting worden toegepast bij o.a. zorgwoningen en verblijfsvoorzieningen waardoor kostbare aanpassingen achterwege kunnen blijven.

Buiten de gezondheid en het wooncomfort van cliënten geeft ook energieverbruik een aanleiding tot nader onderzoek van binnenklimaat richtlijnen voor woon- zorgcomplexen, zeker met het oog op de CO<sub>2</sub>-emissiereductie doelstelling. Kwetsbare bewoners hebben wellicht andere eisen als het gaat om ruimtetemperatuur. Dit kan leiden tot klimaatbeheersing die in de winter meer energie verbruikt door verwarmen en in de zomer door koelen. Het continue klimatiseren van een gehele woonunit is niet altijd noodzakelijk, zo kan het verhogen van de ruimtetemperatuur in enkele ruimten juist leiden tot bijvoorbeeld een hogere kans op legionellabesmetting (temperatuur in

## De gezondheid en het welbevinden van cliënten

is afhankelijk van het aanwezige binnenklimaat in hun verblijfsruimte.

<sup>1</sup> RIVM Rapport 609400007/2012. Gezondheidsrisico's van zomerse omstandigheden, 2012

<sup>2</sup> College bouw zorginstellingen Cahier C 09. De hitte de baas, 2007

de leidingen loopt op tot boven de 25°C waardoor het volgens de drinkwaterwet en NEN 1006 niet meer als drinkwater mag worden aangemerkt<sup>3</sup>). Verschillende verblijfsfuncties dienen te voldoen aan andere eisen. Richtlijnen van het College bouw zorginstellingen (Cbz) zijn in het verleden gebruikt als maatstaf voor (nieuwbouw) zorgcomplexen, echter zijn deze maatstaven niet up-to-date gehouden na het opheffen van het Cbz. Nieuwe inzichten in technieken en verduurzaming van installaties zouden kunnen leiden tot een aanvulling op of vervanging van deze, of andere reeds bestaande richtlijnen<sup>4</sup>.

### Kennis- en innovatieagenda

Vanuit het Expertisecentrum Verduurzaming Zorg (EVZ) is in 2020 in samenspraak met de caresector een kennis- en innovatieagenda opgesteld. De kennis- en innovatieagenda heeft als doel om kennislacunes uit de sector in te vullen om het tempo van de verduurzaming niet te vertragen. In de kennis- en innovatieagenda komen een aantal thema's naar voren die aansluiten op de huidige problematiek van het gebrek aan een breed gedragen binnenklimaat richtlijn voor zorgcomplexen met ouderen en/of kwetsbare cliënten. Zo kan aansluiting gezocht worden met de thema's 'gebruikersgedrag' en 'binnenklimaatcondities optimalisatie'.

Onder gebruikersgedrag wordt gekeken welke invloed gebruikers hebben op het energieverbruik. Het in kaart brengen van gebruikersgedrag omtrent binnenklimaatcondities kan leiden tot het optimaliseren van klimaatbeheersing. Zo hoeft niet elke ruimte een bepaalde eis te hebben simpelweg omdat de ruimte niet frequent gebruikt wordt (het zogenoemde vraag gestuurd klimatiseren).

### Scope van het onderzoek

De scope van het onderzoek betreft verblijfsruimten voor cliënten en personeel in de langdurige zorg. Reden hiervoor is dat het beeld is dat hier de grootste knelpunten aanwezig zijn en de bouwopgave voor de toekomst het grootst is (zie rapport TNO<sup>5</sup>). De verblijfsruimten kunnen de Bouwbesluitfuncties gezondheidszorg met en zonder bedgebied, wonen met zorg of bijeenkomstfunctie (activiteitenruimte) hebben. Uitgezonderd zijn verblijfsruimten in de curatieve zorg, eerstelijnszorg en therapie- en behandelruimten, therapie- en zwembaden.

### Vraagstelling

Er zijn verschillende aspecten die van invloed zijn bij het bepalen van een optimaal binnenklimaat voor ouderen in zorgcomplexen. Het doel van het onderzoek is om 1) deze aspecten in kaart te brengen en 2) de mate van invloed te bepalen om uiteindelijk te komen tot breed gedragen algemene richtlijnen voor een optimaal binnenklimaat voor zorghuisvesting in de langdurige zorg, gebaseerd op wetenschappelijke studies. Mogelijk kunnen deze minimale richtlijnen in klassen worden onderverdeeld in bijvoorbeeld wettelijke eisen, aanvaardbaar niveau en goed niveau.

De volgende onderzoeksvraag is geformuleerd:

- Wat zijn de minimale binnenklimaatseisen voor luchtkwaliteit (CO<sub>2</sub>, fijnstof PM 2,5, vluchtige organische componenten (VOC) en emissies die vrij komen bij het koken), (lucht- en stralings-)temperatuur (in zomer en winter), luchtsnelheid en luchtvochtigheid per gebruiksfunctie/ruimte in zorgcomplexen met ouderen en/of (kwetsbare) cliënten?

Om deze kernvraag te kunnen beantwoorden, zijn de volgende deelonderzoeksvragen geformuleerd:

<sup>3</sup> NEN 1006. Algemene voorschriften voor leidingwaterinstallaties, 2018

<sup>4</sup> BBA Rapport BM 20180312. Binnenklimaatrichtlijnen Ouderenhuisvesting, 2018

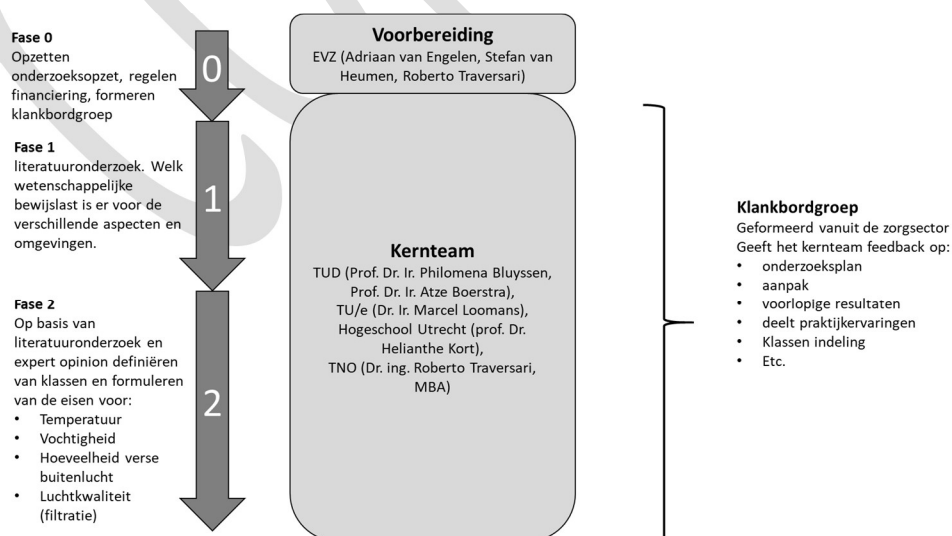
<sup>5</sup> TNO 2020 R11184 Prognose capaciteitsontwikkeling verpleeghuiszorg fase II d.d. 28 juli 2020

1. Welke comforteisen zijn uit de wetenschappelijke literatuur bekend voor ouderen en/of kwetsbare cliënten?
2. Welke minimale eisen gelden volgens huidige (inter-) nationale richtlijnen en het wettelijke kader in Nederland (o.a. Bouwbesluit, Arbowet) per gebruiksfunctie?
3. Wat is de stand van zaken in verschillende zorgcomplex gebouwtypologieën als het gaat om het binnenklimaat?
4. Welke binnenklimaateisen zouden locatie en regio gebonden (zoals binnen- versus buitenstedelijk) c.q. afhankelijk van de omgevingscondities moeten worden gesteld?

## Organisatie

De organisatie van het proces is weergegeven in figuur 1. In de voorbereidende fase van het onderzoek is een globale opzet voor het onderzoek opgesteld (dit document). Daarnaast is bij partijen getoetst of ze eventueel aan een dergelijk onderzoek willen deelnemen. In deze fase is door de initiatiefnemers nagedacht over de samenstelling van de klankbordgroep die nog geformeerd moet worden, door partijen die invloedrijk zijn binnen de sector om draagvlak te creëren voor de richtlijn.

Er wordt een kernteam opgezet met mensen die op basis van dit document het onderzoeksplan verder inhoudelijk vormgeven. Daarnaast zal dit onderzoek door de in figuur 1 gegeven partijen worden uitgevoerd. Het onderzoek zelf zal uit twee fasen bestaan, fase 1 en fase 2. In fase 1 wordt een literatuurstudie uitgevoerd naar de beschikbare wetenschappelijke kennis betreffende de relatie tussen comforteisen, het welbevinden en fysieke parameters van het personeel en de cliënten alsmede de hoeveelheid verse buitenlucht en kwaliteit van de toegevoerde lucht voor de verschillende cliëntengroepen binnen de langdurige zorg. Op basis van deze studie worden in fase 2 (harde) minimale eisen gesteld aan deze onderdelen voor zover dat uit de wetenschappelijke literatuur blijkt. In dialoog met de klankbordgroep worden hierop via een expert opinion eventueel aanvullende eisen gesteld. Ook worden in afstemming met de klankbordgroep een aantal niveaus van kwaliteitseisen geformuleerd. Hierbij wordt duidelijk aangegeven welke eisen gebaseerd zijn op wetenschappelijk onderzoek en welke afkomstig zijn vanuit een expert opinion c.q. praktijkervaringen, figuur 2. Daarnaast zal worden aangegeven in welke mate de verduurzaming van zorgvastgoed kan bijdragen aan het verbeteren van de luchtkwaliteit en thermisch comfort in verblijfsruimten.



Figuur 1. Organisatie

Eisen						
Aspect	Niveau C (Wettelijk)		Niveau B (Aanvullende kwaliteit)		Niveau A (Aanvullende kwaliteit)	
Temperatuur Vochtigheid CO <sub>2</sub> -niveau Verseluchthoeveelheid Luchtkwaliteit PM <sub>2,5</sub> ??? ???	Wetensch.	Exp. opin.	Wetensch.	Exp. opin.	Wetensch.	Exp. opin.

Figuur 2. Schematische opzet eisen

## Aanpak

Voor het beantwoorden van de eerste twee deelonderzoeksvragen zal een literatuurstudie uitgevoerd worden. Hierbij worden verschillende internationale wetenschappelijke literatuurdatabases (o.a. Science direct, PubMed, Scopus) doorzocht aan de hand van zoektermen (o.a. "thermisch comfort", "ouderen", "comforteisen", "zorgvastgoed").

Deelonderzoeksvraag 3 en 4 worden door middel van desk research in de vorm van een praktijkinventarisatie beantwoord. In deze inventarisatie wordt middels een enquête informatie aan vastgoedbeheerders gevraagd met betrekking tot het huidige gerealiseerde binnenklimaat op locatieniveau, en aan bewoners en personeel het gepercipieerde comfort dat zij ervaren. De informatie die volgt uit de praktijkinventarisatie kan middels classificatie in gebouwtypologieën vergeleken worden. Hiermee kan worden gekeken welke verduurzamingsmaatregelen voor bepaalde contingenten zorgvastgoed geschikt zijn om het binnenklimaat in lijn te brengen met comforteisen voor ouderen. Middels een afwegingskader kan de impact van verduurzamingsmaatregelen op het binnenklimaat en het gepercipieerde comfort van gebruikers worden weergegeven.

## Resultaten

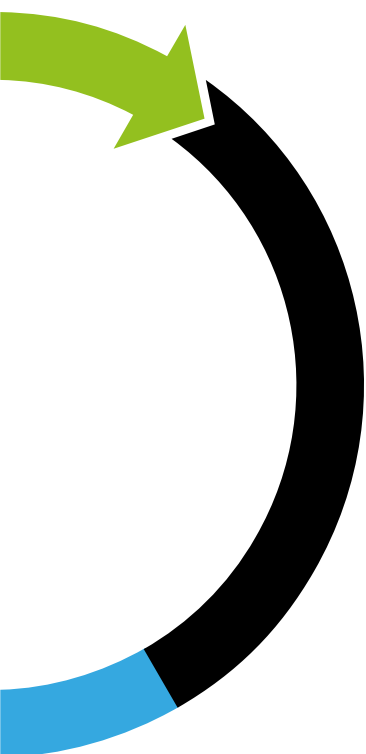
De resultaten uit bovengenoemde aanpak en onderzoeksmethodieken worden in een rapportage samengevoegd. In deze rapportage zal een overzicht van de huidige stand van zaken omtrent comforteisen voor ouderen en kwetsbare cliënten en de minimale eisen die volgens huidige (inter-) nationale richtlijnen per gebruiksfunctie benodigd zijn voor een optimaal binnenklimaat. Ook zal op basis van deze rapportage in samenspraak met de verschillende brancheorganisaties een leidraad c.q. programma van eisen worden opgesteld die door de sectoren als basis bij ontwerp- en bouwtrajecten kan worden gebruikt.

## Planning

Start van fase 1 van het onderzoek zou in september 2021 kunnen plaatsvinden. Fase 1 heeft een doorlooptijd van ca. 3 maanden en zal begin 2022 worden afgerond. Fase 2 start begin 2022 en zal ook een doorlooptijd van ca. 3 maanden hebben.

## Kosten

De totale kosten van het beschreven plan, fase 1 en fase 2, worden op EUR 95.000,- geschat, te verdelen over de uitvoerende partijen TNO, TU Delft en TU Eindhoven. Mogelijk kan de TNO-bijdrage vanuit het budget van het EVZ worden gefinancierd. De kosten voor de TU Delft en TU Eindhoven/Hogeschool Utrecht zullen door de marktpartijen moeten worden gefinancierd met een geschatte omvang van EUR 60.000,-.



CONCEPT

Het expertisecentrum verduurzaming zorg wordt uitgevoerd door:

**Stimular**

**MPZ**

**TNO**

in afstemming met brancheorganisaties NFU, NVZ, ActiZ, VGN en de Nederlandse ggz

Contactpersoon: Stefan van Heumen; [stefan.vanheumen@tno.nl](mailto:stefan.vanheumen@tno.nl) en Roberto Traversari; [roberto.traversari@tno.nl](mailto:roberto.traversari@tno.nl)

Er is geen garantie dat de bovenstaande informatie correct, up-to-date en/of volledig is. De informatie en vermelde gegevens zijn dan ook niet uitputtend bedoeld, de inhoud is van informatieve aard en is niet leidend voor een specifieke situatie.

VOORSTEL Ontwikkeling van een richtlijn voor het minimale binnenklimaat in de langdurige zorg

