

EXPERTISECENTRUM VERDUURZAMING ZORG

KLIMAATNEUTRAAL ZORGVASTGOED IN 2050



Gezond Binnenklimaat Langdurige zorg – praktische toelichting op het PvE

EVZ Summercourse, 3 juli 2024

Stefan van Heumen (TNO), Marije te Kulve (BBA Binnenmilieu),
Heiko Haasjes (Woonzorg Nederland)
Adriaan van Engelen (MPZ)



Agenda

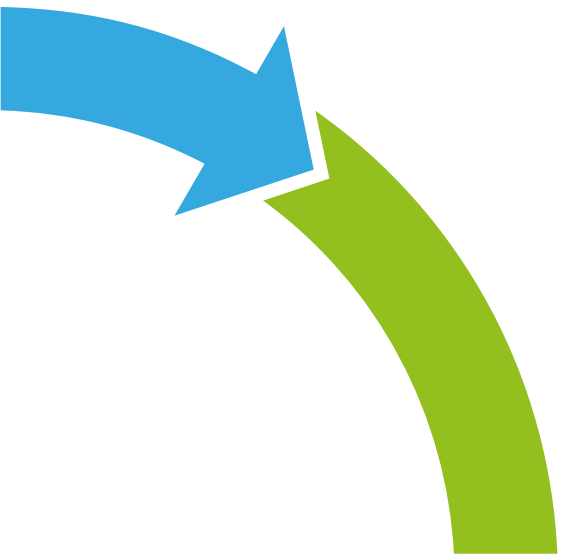


- Aanleiding
- Vooronderzoek gezond binnenklimaat langdurige zorg
- Inhoudelijke toelichting PvE Gezond Binnenklimaat Langdurige Zorg
- Ervaringen Woonzorg Nederland
- Vragen?



EXPERTISECENTRUM VERDUURZAMING ZORG

KLIMAATNEUTRAAL ZORGVASTGOED IN 2050



Aanleiding + onderzoek gezond binnenklimaat langdurige zorg

Stefan van Heumen (TNO)

Webinar EVZ, 3 juli 2024

Aanleiding



- **Kennis- en innovatieagenda EVZ care:**
 - Regelgeving/normering: **ontbreken richtlijnen** (op gebied van bijvoorbeeld ventilatie en luchtvochtigheid kan leiden tot hoog energiegebruik)
 - Koelen en isoleren bestaande bouw: **aandacht voor optimaal binnenklimaat**
- **Bouwbesluit/BBL** (gezondheidszorgfunctie met bedgebied, woonfunctie met 24-uurs zorg):
 - **Minimale ventilatie-eisen**
 - **Niet gericht op comfort**
- Veldnorm: **maximaal 25,5 °C** (advies NVVA 2006)
 - De hitte de baas (Cbz, 2007)
 - Nationaal Hitteplan / Hitteprotocol (2007)
- **COVID-19 pandemie:** aandacht voor ventilatie in de zorg
 - Onderzoek kwaliteit ventilatievoorzieningen langdurige zorg (VWS)



Onderzoekopzet: probleemstelling

- **Aanname:** de gezondheid en het welbevinden van kwetsbare cliënten in de langdurige zorg is onder meer afhankelijk van het aanwezige binnenklimaat in hun verblijfsruimte
- Specifieke '**evidence based**' richtlijnen ontbreken echter.
- Onder binnenklimaat wordt verstaan:
 - **Binnen luchtkwaliteit** (o.a. CO₂, fijnstof PM 2,5, VOC)
 - **Thermisch binnenklimaat** (stralingstemperatuur, luchttemperatuur, luchtsnelheid en luchtvochtigheid)
- (Voorlopig) buiten de focus:
 - Licht
 - Akoestiek
 - Geur



Onderzoeksoptzet: vraagstelling

- Is er een noodzaak om voor huisvesting voor de langdurige zorg andere eisen te stellen aan het binnenklimaat? Moet hierbij een onderscheid gemaakt worden naar de cliënt, het personeel en eventueel het bezoek?
- Zo ja, welke waarden voor het thermische binnenklimaat en voor de luchtkwaliteit worden in de literatuur genoemd in dat geval?



Onderzoeksoptzet: aanpak

- **Literatuurstudie (fase 1):**
 - door TU Delft/BBA (thermisch binnenklimaat)
 - door TU/e/HU (binnen luchtkwaliteit)
 - beoordeling door TNO, TU Delft/BBA, TU/e/HU
- **Uitwerken 'leidraad' als basis voor PvE (fase 2):**
 - Op basis van literatuurstudie en expert opinion definiëren van klassen en formuleren van eisen
 - In dialoog met een klankbordgroep met veldpartijen
- **Financiering:**
 - Via EVZ-programma, Woonzorg Nederland, Binnenklimaat Nederland, TVVL



Uitkomsten literatuuronderzoek



- Geen studies gevonden die specifiek inzoomen op gehandicaptenzorg of geestelijke gezondheidszorg
- Geïnccludeerde literatuur is vooral gericht op **ouderenzorg**
- Afleiden specifieke luchtkwaliteitsrichtlijnen voor de langdurige zorg vanuit de literatuur niet eenvoudig
- Wel literatuur over **gezondheidseffecten van luchtkwaliteit** (fijnstof, VOC, CO etc.) in het algemeen
- Veel informatie over **comfort beleving** in verpleeghuizen voor ouderen en **fysiologische aspecten** van ouder worden
- Ouderen **> 80 jaar** zijn minder goed uitgerust om extreme of snel wisselende temperaturen te verwerken dan ouderen van 60-80 jaar



Uitkomsten literatuuronderzoek

- Veel studies naar verband tussen **thermische sensatie** en temperatuur
- Het **cognitieve vermogen** heeft een grote invloed op de thermische sensatie van cliënten
- **Medicijnen** hebben invloed op de interne warmteproductie, thermoregulatie en risico op uitdroging van personen
- Aanvullende strategieën voor **thermische adaptatie** (los van kledingaanpassing) zijn legio; o.a. de toepassing van **microklimatisering** lijkt in zorginstellingen interessant
- Gewenste prestaties hangen af van de **belastbaarheid** van de doelgroep (algehele gezondheid van de bewoners) en **verschillen per ruimte**

EXPERTISECENTRUM VERDUURZAMING ZORG

KLIMAATNEUTRAAL ZORGVASTGOED IN 2050



PvE Gezond binnenklimaat Langdurige Zorg Thermisch binnenklimaat & luchtkwaliteit

Marije te Kulve (bba binnenmilieu)
Atze Boerstra (bba binnenmilieu & TU Delft)

3 juli 2024





Hoe werkt het in andere sectoren?

Programma van Eisen Gezond Binnenklimaat Langdurige Zorg 2024



Scholen



Kantoren



Woningen



Doelgroep

De mate van kwetsbaarheid is afhankelijk van de fysiologische gezondheid.

- **Zeer kwetsbare doelgroep:** hoog complexe zorgvraag, zoals ouderen met dementie en meervoudig complex gehandicapte of sterk gedragsgestoorde cliënten.
- **Kwetsbare doelgroep:** minder complexe zorgvraag, zoals cliënten met een (licht) verstandelijke beperking, mensen die herstellen na ziekenhuisopname en mensen in de verslavingszorg.





Opbouw van het Programma van Eisen

Drie ambitieniveaus

Klasse A – zeer goed

Klasse B - goed

Klasse C - basisniveau

Uitgangspunt selectie ambitieniveau

- Klasse B: bij renovatie of nieuwbouw indien er sprake is van een **kwetsbare** doelgroep.
- Klasse A: voor bepaalde ruimten wanneer sprake is van een **zeer kwetsbare** doelgroep of wanneer verhoogde kwaliteit gewenst is vanwege de gevoeligheid van de doelgroep.
- Klasse C: is het basisniveau voor het binnenklimaat, maar gaat op verschillende aspecten wel verder dan niveau van het “Besluit Bouwwerken Leefomgeving” (BBL).

Opbouw van het Programma van Eisen

Verskillende ruimtefuncties:

- Gemeenschappelijk wonen
- Privé wonen en slapen
- Privé sanitair
- Personeelsruimten (24/7 aanwezigheid)
- Verkeersruimten

Drie thema's

- Binnenluchtkwaliteit
- Thermisch binnenklimaat
- Installatiegeluid

Bijlage over impact op energiegebruik.



Joachim & Anna woonzorggebouw, Nijmegen (bron: DGMR)

Gebruik van het PvE

- Het vaststellen van **ontwerputgangspunten**.

Ten behoeve van het ontwerpen van o.a. installaties, gevels en indeling van het gebouw.

- Het formuleren van prestatiecriteria voor **ontwerpdocumenten**.

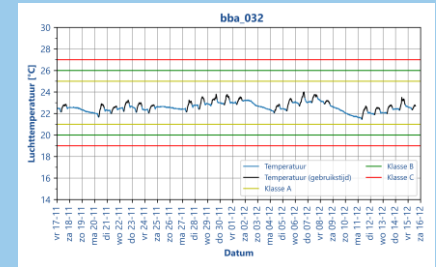
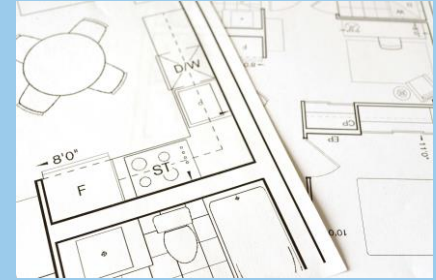
Ten behoeve van o.a. bouwcontracten, ontwerpdocumenten en het bestek.

- Het bepalen van grenswaarden voor duurmetingen (**verificatie**).

Bij interpretatie van uitkomsten van duurmetingen temperatuur of luchtkwaliteit.

- Het vastleggen van prestaties in **onderhoudscontracten**.

In beheer en onderhoudsprotocollen.





Thermisch binnenklimaat



Thermisch comfort bij cliënten wordt beïnvloed door..



...leeftijd



...activiteitsniveau



...medicijngebruik



... aandoeningen

... en zal per zorginstelling en per cliënt verschillen.



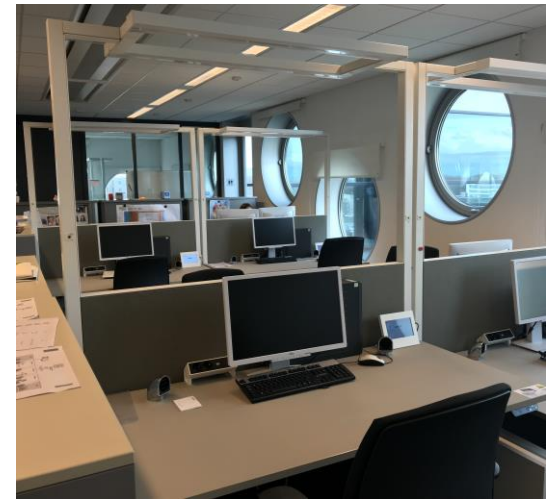
Verskillende behoeften in één ruimte (gemeenschappelijke woonkamer)

Verschil in voorkeur voor de temperatuur tussen:

- personeel en cliënten in een gemeenschappelijke ruimte.
- cliënten onderling o.a. ten gevolge van medicatie die invloed heeft op de thermoregulatie.

Aanpassingen op persoonsniveau:

- Aanpassen van de kledingsisolatie (warme trui en dekentje)
- Microklimatiseringsoplossingen (stralingspaneel of verwarmde stoel).
- Klimatiseer de ruimte op klasse B en ter plaatse van de cliënt klasse A.



Klasse A – zeer goed



Operatieve temperatuur WINTER

Temperatuur	Klasse C - basisniveau	Klasse B - GOED extra t.o.v. klasse C	Klasse A - ZEER GOED extra t.o.v. klasse B
Gemeenschappelijk wonen	De operatieve temperatuur ligt tussen de 20-24°C met een voorkeurstemperatuur van 22°C.*	De operatieve temperatuur ligt tussen de 21-25°C met een voorkeurstemperatuur van 22°C.*	De operatieve temperatuur ligt tussen de 21-25°C met een voorkeurstemperatuur van 23°C.*
Personeelsruimte	De operatieve temperatuur ligt tussen de 18-22°C met een voorkeurstemperatuur van 20°C.	De operatieve temperatuur ligt tussen de 19-23°C met een voorkeurstemperatuur van 21°C.	<
Verkeersruimte	Het temperatuurverschil (ΔT) $\leq 2K$ ten opzichte van de aanliggende ruimten.	<	Het temperatuurverschil (ΔT) $\leq 1K$ ten opzichte van de aanliggende ruimten.



Operatieve temperatuur – PERSOONLIJKE BEÏNVLOEDING

Temperatuur	Klasse C - basisniveau	Klasse B - GOED extra t.o.v. klasse C	Klasse A - ZEER GOED extra t.o.v. klasse B
Gemeenschappelijk wonen	De operatieve temperatuur kan in het stookseizoen op ruimteniveau handmatig $\pm 2K$ na-geregeld worden rondom het standaard setpoint (binnen de range).	<	De operatieve temperatuur kan in het stookseizoen en in het koelseizoen (met actieve koeling) op ruimteniveau handmatig $\pm 2K$ na-geregeld worden rondom het standaard setpoint. + micro-klimatiseringssystemen.
Privé wonen en slapen	^	+ De operatieve temperatuur dient snel te kunnen worden aangepast: $\geq 2K$ per uur na verstelling.	+ De operatieve temperatuur dient snel te kunnen worden aangepast: $\geq 2K$ per uur na verstelling.



Luchtkwaliteit

Projectleider luchtkwaliteit:
dr. ir. Marcel Loomans
Technische Universiteit Eindhoven

PvE Binnenklimaat Langdurige Zorg

BINNEN-LUCHT	Ruimte-functie(s)	Klasse C – BASISNIVEAU	Klasse B – GOED extra t.o.v. klasse C	Klasse A – ZEER GOED extra t.o.v. klasse B
CO ₂ concentratie & Lucht-verversing #	Gemeen-schappelijk wonen, privé wonen en slapen en personeels-ruimte	De CO ₂ -concentratie in verblijfs-ruimten ligt tijdens gebruikstijd op maximaal + 750 ppm boven de buitenluchtconcentratie. Uitgaande van een normaal, gemiddeld metabolisme (1,2 a 1,4 met) en een CO ₂ productie van maximaal 0,005 L/s per pers-oon geldt dat aan de klasse C eis voldaan kan worden als er 25 m³/h per persoon aan verse buitenlucht toegevoerd wordt.	De CO ₂ -concentratie in verblijfs-ruimten ligt tijdens gebruikstijd op maximaal + 450 ppm boven de buitenluchtconcentratie. Uitgaande van een normaal, gemiddeld metabolisme (1,2 a 1,4 met) en een CO ₂ productie van maximaal 0,005 L/s per per-soon geldt dat aan de klasse B eis voldaan kan worden als er 40 m³/h per persoon aan verse buitenlucht toegevoerd wordt.	De CO ₂ -concentratie in verblijfs-ruimten ligt tijdens gebruikstijd op maximaal + 300 ppm boven de buitenluchtconcentratie. Uitgaande van een normaal, gemiddeld metabolisme (1,2 a 1,4 met) en een CO ₂ productie van maximaal 0,005 L/s per per-soon geldt dat aan de klasse A eis voldaan kan worden als er 60 m³/h per persoon aan verse buitenlucht toegevoerd wordt.
	Gezamenlijk verkeer	Er is voorzien in ventilatie van 0,5 dm³/s per m².	<	<<
		Toelichting: Voor de functie privé wonen en slapen dient uitgaan te worden van een bezetting van minimaal 2 personen. Indien wordt overwogen om CO ₂ -gestuurde ventilatie toe te passen, dan moet bij huisvesting voor ouderen rekening gehouden worden met een lagere CO ₂ -productie, die tot wel 40% lager kan zijn (Persily & De Jonge, 2017). De CO ₂ concentratie waarop dan gestuurd moet worden moet dan hiervoor worden gecorrigeerd om een vergelijkbaar ventilatie niveau in stand te kunnen houden. Dit betekent dat de concentratie (boven de achtergrondconcentratie) met 40% naar beneden moet worden bijgesteld.		



Vragen?

Contact:

Marije te Kulve | mk-bba@binnenmilieu.nl

**WOON
ZORG**

NEDERLAND

Gezond Binnenklimaat in Zorgvastgoed

Woonzorg Nederland's visie en aanpak

Heiko Haasjes

3-07-2024



Programma

- Woonzorg Nederland
- Waarom PVE Gezond binnenklimaat langdurige zorg?
- Doorkijk toekomst binnenklimaat zorgvastgoed



Woonzorg Nederland

Woningcorporatie: **landelijke** toelating

Missie: Samen met huurders en partners kleur geven aan het wonen voor **senioren**.

Groeiambitie: **+7.000**
(zorggeschikte) woningen



29.000

seniorenwoningen

ca. 160 gemeenten



12.600

zorgeenheden

ca. 175 zorgcomplexen

10% van NI



Blauwe stippen: Zorgvastgoed

Groene stippen: Zelfstandige woningen

Waarom: PVE Gezond binnenklimaat langdurige zorg?

- Betere binnenklimaat voor bewoners en personeel!
- Wetenschappelijke onderbouwing als basis van de normen.
- Eén platform dat de normen bewaakt en ervaringen uit de praktijk verwerkt.
- Minder discussies gedurende en na ontwikkeling van zorgvastgoed.
- Voorkomen van foute keuzes en reductie van faalkosten.
- Betere prijs uitvraag richting naar aannemer en installateurs.
- Een norm die naast de zorgsector ook gedragen wordt door installatie sector(TVVL).
- Beter binnenklimaat, geven ook lagere energie lasten.



Doorkijk toekomst

- Standardisatie van klimaatconcept op basis “PVE Gezond binnenklimaat langdurige zorg”.
 - Telkens herhalen en verbeteren!!
 - Kostenvoordeel bereiken door schaalgrootte van het klimaatconcept.
- Stap maken van vloerverwarming en -koeling naar luchtverwarming en -koeling.
- Door ontwikkelen van infrarood verwarming i.s.m. bewoners en personeel.
- Belangrijkere rol voor het gebouwbeheersysteem (GBS)
 - Monitoring van binnen klimaat per ruimte en spiegeling aan richtlijnen.
 - Minder kosten voor onderhoud door beheer op afstand.



Resumé

Het “PVE Gezond binnenklimaat langdurige zorg” gaat een belangrijke bijdrage leveren aan een beter en betaalbaar binnenklimaat in het zorgvastgoed.



Bedankt voor uw aandacht!



www.woonzorg.nl



[020 666 2666](tel:0206662666)

**WOON
ZORG**
NEDERLAND





Contact: info@expertisecentrumverduurzamingzorg.nl
www.expertisecentrumverduurzamingzorg.nl

Het Expertisecentrum Verduurzaming Zorg wordt uitgevoerd door:

- Stimular
- MPZ
- TNO

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