

Kwaliteit van de fysieke zorgomgeving

The background features a large, abstract graphic composed of thick, dark blue and teal shapes. A prominent shape on the right side resembles a stylized letter '2' or a similar curve, extending from the top right towards the bottom. Another shape on the left side is a curved, arrow-like form pointing towards the center. The overall aesthetic is modern and clean.

Rapportnummer 617

College bouw zorginstellingen

Kwaliteit van de fysieke zorgomgeving

Stand van zaken onderzoek omgevingsvariabelen en
de effecten op de (zieke) mens

Rapportnummer 617

ISBN/EAN 978-90-8517-105-8

Het College bouw zorginstellingen (het Bouwcollege) houdt zich bezig met de huisvesting van de intramurale gezondheidszorg. Daarbij gaat het om ziekenhuizen, verpleeg- en verzorgingshuizen, instellingen voor geestelijke gezondheidszorg en instellingen voor gehandicaptenzorg. Het college voelt zich medeverantwoordelijk voor een kwalitatief optimale zorginfrastructuur met voldoende capaciteit en een goede prijs-kwaliteitverhouding. Het wil een maatschappelijke bijdrage leveren aan het oplossen van knelpunten in de zorg.

Vanuit deze verantwoordelijkheid verricht het Bouwcollege, als expertisecentrum voor zorg en bouw, onderzoek naar de meest actuele ontwikkelingen op het snijvlak van zorg en bouw, in zowel binnen- als buitenland. Bouw is immers de uitkomst van een vaak langdurig en ingewikkeld proces waarbij vraagprognoses, regionale omstandigheden, strategievorming, bouwmogelijkheden en financiën belangrijke ingrediënten zijn. Met zijn publicaties wil het Bouwcollege de partijen in het werkveld voorzien van inzichten op de genoemde ingrediënten voor bouw, en hoopt het bij te dragen aan de besluitvormende discussies.

Met de onderhavige publicatie beoogt het Bouwcollege inzichtelijk te maken én te concretiseren wat de belangrijkste omgevingsvariabelen zijn waarmee in het ontwerp van een zorggebouw rekening kan worden gehouden. Het gaat dan om omgevingsvariabelen waarvan wetenschappelijk bewezen dan wel (zeer) aannemelijk is dat ze een positieve bijdrage leveren aan het genezingsproces van patiënten, of in ieder geval het welzijn van gebruikers en de kwaliteit van de ruimtelijke omgeving bevorderen, zowel in de cure- als in de caresector. De scope is nadrukkelijk breder dan alleen de bewezen ('helende') omgevingsvariabelen. Er wordt in brede zin aandacht besteed aan de effecten van het (zorg)gebouw op de mens.

Voor vragen over dit rapport kan contact worden opgenomen met mevrouw drs. P.S. van der Schaaf of de heer ir. S. de Hoogh.

Colofon

Kwaliteit van de fysieke zorgomgeving

Stand van zaken onderzoek omgevingsvariabelen en de effecten op de (zieke) mens

© College bouw zorginstellingen, 2008

Rapportnummer 617

Vormgeving en druk: Twin Media bv, Culemborg

ISBN/EAN 978-90-8517-105-8

Prijs € 10,-

College bouw zorginstellingen

Postbus 3056

3502 GB Utrecht

telefoon 030 – 2983100

fax 030 – 2983299

e-mail communicatie@bouwcollege.nl

website www.bouwcollege.nl

Inhoudsopgave

1. Inleiding	5
2. De invloed van de fysieke omgeving: achtergronden en ontwikkelingen	7
2.1 De indirecte invloed van de fysieke omgeving op de mens	8
2.2 Stress	9
2.3 Ervaren controle	13
2.4 Sociale interactie en ondersteuning	13
2.5 Privacy en territorium	14
2.6 Negatieve emoties ('crowding'/druktebeleving)	16
2.7 Restoratieve effecten	18
3. Omgevingsvariabelen nader beschouwd	21
3.1 Licht (daglicht en kunstlicht)	21
3.2 Ramen en uitzicht	24
3.3 Geluidsniveau	26
3.4 Type patiëntenkamer	28
3.5 Oriëntatie en routing (lay-out)	31
3.6 Luchtkwaliteit (temperatuur en ventilatie)	32
3.7 Natuur	33
3.8 Interieur	34
3.9 Overige omgevingsvariabelen	37
Bijlage 1: Geraadpleegde literatuur	39
Bijlage 2: Samenvattend overzicht omgevingsvariabelen	43



1. Inleiding

Het creëren van een optimale gebouwde zorgomgeving -met positieve effecten voor de mens- is een actueel thema. Dat was het al enige tijd in Amerika, maar nu dan ook in Europa en in Nederland. Waar de functionaliteit en effectiviteit van de zorgprocessen lange tijd de vormgeving en inrichting van zorggebouwen domineerden, is het tij langzaam aan het keren. Grootschalige gebouwcomplexen met een institutionele en utilitaire uitstraling passen niet meer binnen het huidige denken. Het perspectief van de patiënt/cliënt¹ en diens welbevinden zijn steeds belangrijker geworden. Dat niet alleen, er is een groeiend bewustzijn dat de gebouwde omgeving een positief effect heeft op de gezondheid en het welbevinden van patiënten en, zeker niet onbelangrijk, het personeel en de bezoekers². Mede door toedoen van wetenschappelijk onderzoek wordt de belevingswaarde van gebouwen en de directe dan wel indirecte invloed van de fysieke omgeving op de gebruikers steeds serieuzer genomen. Een andere verklaring voor de toenemende belangstelling voor de kwaliteit van de gebouwde omgeving is vooral van strategische aard. Onder invloed van marktwerking zullen zorgaanbieders zich steeds nadrukkelijker willen gaan onderscheiden op kwaliteit. Een mooi gebouw waar je prettig kunt vertoeven en dat wellicht zelfs het genezingsproces positief kan beïnvloeden heeft uiteraard een grote aantrekkingskracht op potentiële klanten en medewerkers. Om verschillende redenen loont het dus om bij het realiseren van nieuwe zorggebouwen expliciet aandacht te besteden aan de kwaliteit van de fysieke zorgomgeving. Bij voorkeur vroeg in het ontwerpproces en gebruik makend van wetenschappelijk bewezen inzichten.

Op grond van de huidige stand van zaken in de wetenschap hebben Dijkstra e.a. (2006) recent geconcludeerd dat het nog te prematuur is om 'evidence based' (ontwerp)richtlijnen te formuleren voor zorggebouwen. Een vrij ontnuchterende constatering voor opdrachtgevers en architecten die reikhalzend uitkijken naar meer houvast als het gaat om inzicht in omgevingsvariabelen die een positief effect hebben op de mens. Een kant en klaar overzicht van alle elementen die samen dé perfecte fysieke zorgomgeving vormen, komt er waarschijnlijk ook niet. Dit gezien de enorme diversiteit in zorgomgevingen, het brede scala aan voorzieningen, de verschillen tussen de care en de cure, etc. Nauw samenhangend met het type zorgomgeving is al gebleken dat verschillende soorten patiënten anders kunnen reageren op eenzelfde omgeving. Mensen met fysieke klachten reageren anders op hun omgeving en hebben andere behoeften dan mensen met psychische

¹ Daar waar patiënt staat, kan ook cliënt of bewoner gelezen worden. Het rapport richt zich namelijk zowel op de cure- als op de caresector.

² In dit kader wordt ook wel gesproken over 'healing environment', wat verwijst naar de mogelijk helende werking van de fysieke omgeving.



klachten. Verschillen kunnen zelfs leeftijd en geslachtsgebonden zijn. Het is overigens ook goed om zich te realiseren dat de fysieke omgeving -de gebouwgebonden aspecten- uiteindelijk niet doorslaggevend zijn voor kwaliteit van zorg. Goede (medische) behandeling en diagnostiek, adequate verpleging en verzorging, professionaliteit, communicatie en bejegening van personeel, zijn van veel grotere invloed. Dit alles neemt niet weg dat het van groot belang is om nadrukkelijk aandacht te besteden aan de effecten van de fysieke zorgomgeving.

Met deze publicatie beoogt het Bouwcollege inzichtelijk te maken én te concretiseren wat de belangrijkste omgevingsvariabelen zijn waar in het ontwerp van een zorggebouw rekening mee kan worden gehouden. Het gaat dan om omgevingsvariabelen waarvan wetenschappelijk bewezen dan wel (zeer) aannemelijk is, dat ze een positieve bijdrage leveren aan het genezingsproces van patiënten. Of in ieder geval het welzijn van gebruikers en de kwaliteit van de ruimtelijke omgeving bevorderen, zowel in de cure- als in de caresector. De scope is nadrukkelijk breder dan alleen de bewezen ('helende') omgevingsvariabelen. Er wordt in brede zin aandacht besteed aan de effecten van het (zorg)gebouw op de mens.

In hoofdstuk 2 worden de achtergronden van en de ontwikkelingen rond het thema geschetst. Ook wordt, in algemene zin, aandacht besteed aan de indirecte invloed die de fysieke omgeving kan hebben op de mens, namelijk via allerlei psychologische processen waaronder bijvoorbeeld stress.

In hoofdstuk 3 volgt een nadere uitwerking van de diverse omgevingsvariabelen. Per omgevingsvariabele wordt een samenvatting gegeven van de literatuur en een stand van zaken van het onderzoek zodat duidelijk wordt wat de effecten zijn voor de gebruikers van een gebouw. Een samenvatting van dit overzicht kan als checklist fungeren voor opdrachtgevers en architecten (zelfevaluatie-instrument).

Gelet op de stand van zaken van het onderzoek wordt nadrukkelijk niet gesproken in termen van ontwerprichtlijnen voor het veld. Hooguit wordt een totaaloverzicht geboden van de variabelen die een positieve bijdrage leveren aan de ruimtelijke kwaliteit van gezondheidszorggebouwen. Op deelgebieden is inmiddels zeker het nodige bekend. Echter, over de onderlinge interactie, laat staan de weging van de verschillende variabelen ten opzichte van elkaar (welke factor heeft 'de meeste' impact), is beduidend minder bekend. Desondanks biedt de publicatie een handzaam overzicht (naslagwerk).

Tot slot. Deze publicatie biedt een overzicht van de huidige stand van zaken van de variabelen die positief bijdragen aan de kwaliteit van de fysieke zorgomgeving. Het vervolg van dit onderzoek zal zich richten op de specifieke variabelen, met als doel de 'theorie' te vertalen naar praktijktoepassingen, waardoor ook nuanceringen op deelgebieden mogelijk zijn en onderscheid kan worden gemaakt naar sector en/of specifieke doelgroep dan wel specifieke problematiek (gedragsproblematiek, dementie). Het is de bedoeling concrete toepassingen te presenteren in de vorm van casuïstiek en praktijkvoorbeelden. In het vervolg zal ook meer aandacht worden besteed aan (investerings)kosten en andere afwegingen (flexibiliteit, duurzaamheid, e.d.) die gemaakt zullen worden voor het toepassen van de variabelen.



2. De invloed van de fysieke omgeving: achtergronden & ontwikkelingen

'The facility as tool and healer: the physical settings of health care delivery support productivity and effectiveness, and they are an end in themselves –aiding in the healing and wellness process through psycho-physiological effects...' (Nesmith, 1995).

Vanzelfsprekend moet een zorgomgeving zo ontworpen worden dat er allereerst kwalitatief goede zorg verleend kan worden en dat, uit oogpunt van patiëntveiligheid, de gezondheid van de gebruikers niet nadelig wordt beïnvloed, laat staan in gevaar wordt gebracht. In het algemeen geldt verder dat het voor zorggebruikers van groot belang is dat zij de regie over hun leven (zo lang mogelijk) in eigen hand kunnen houden en zelf keuzes kunnen maken bij het gebruik van de ruimtelijke omgeving. Daarnaast zijn er sterke aanwijzingen dat de gebouwde omgeving de gezondheid van patiënten kan ondersteunen, wellicht zelfs positief kan beïnvloeden, of in ieder geval kan bijdragen aan het welbevinden van patiënten.

Iedereen voelt intuïtief wel aan dat gebouwen invloed hebben op hoe mensen functioneren en hoe ze zich voelen, hoe ongrijpbaar die impact dan ook mag zijn. In de gezondheidszorg worden de potentiële effecten van de fysieke omgeving op de mens steeds serieuzer genomen, mede door toedoen van concrete resultaten uit wetenschappelijk onderzoek. Dergelijk inzicht in de werking van fysieke omgevingskenmerken kan helpen omgevingen te ontwerpen die een positief effect hebben op diverse gebruikers, of het nu gaat om patiënten, personeel of bezoekers. In deze context wordt – analoog aan 'evidence based medicine' – ook wel gesproken over 'Evidence Based Design' (EBD).

'Evidence Based Design refers to the process of creating healthcare buildings, informed by the best available evidence, with the goal of improving outcomes and of continuing to monitor the success of designs for subsequent decision-making' (Ulrich e.a., 2004).

Met fysieke omgeving wordt bedoeld het gebouw zelf, de inrichting, het materiaalgebruik en de directe omgeving van het gebouw. De effecten van de fysieke omgeving worden vooral gemeten in termen van klinische of medisch-georiënteerde parameters, zoals bloeddruk, hartslag, het optreden van complicaties, medicijngebruik, infectieratio, opnameduur, mortaliteit en fysiologische stress. Of in termen van psychologische parameters, zoals gemoedstoestand, gedragsproblematiek, subjectieve gezondheid, tevredenheid en welzijn van de diverse gebruikers. Ook kan worden gekeken naar de arbeidstevredenheid, het ziekteverzuim, het personeelsverloop en steeds vaker ook naar de mogelijke kostenbesparingen die zijn te behalen. Aandacht voor het



optimaliseren van de omgeving voor het personeel zal namelijk doorwerken in de kwaliteit van de zorg en heeft ook wervingskracht in tijden van schaarste op de arbeidsmarkt. De gebouwde omgeving heeft steeds meer ook een marketingfunctie. Het ontwerp van een zorginstelling vertelt veel over de aandacht en waardering van de zorgaanbieder voor zijn patiënten en personeel.

Onderzoek naar de effecten van de fysieke omgeving op de (zieke) mens richt zich veelal op deelvariabelen (bijvoorbeeld de effecten van daglicht, natuur, akoestiek) en dan meestal bij een specifieke patiëntenpopulatie (ziekenhuizen, ouderen, psychiatrie). Belangrijk onderdeel van het onderzoek zijn de mogelijke achterliggende psychologische processen waarlangs de invloed van de fysieke omgeving is te verklaren (preferenties, sensibiliteit van mensen voor omgevingskenmerken e.d.). Hierover meer in 2.1.

2.1 De indirecte invloed van de fysieke omgeving op de mens

De invloed van fysieke omgevingskenmerken kan op directe en op indirecte wijze plaatsvinden. Directe invloed verwijst naar de rechtstreekse effecten op de mens. Denk aan aspecten als hygiëne en veiligheid, oftewel aspecten die samenhangen met basale menselijke behoeften om te kunnen overleven ('survival needs'). In deze gevallen grijpt de objectieve omgeving direct in op het lichaam of het gedrag. Het leeuwendeel van de invloed van de fysieke omgeving op de gezondheid verloopt echter indirect, via allerlei psychologische processen. Deze kunnen zowel van cognitieve als van emotionele aard zijn. Deze processen hebben gemeenschappelijk dat het niet zozeer de objectieve, maar eerder de subjectieve omgeving -de omgeving zoals waargenomen en geïnterpreteerd- is die het proces stuurt. Gevolg hiervan is dat het effect voor ieder individu en zelfs voor verschillende situaties of tijdstippen niet hetzelfde hoeft te zijn. Een voorbeeld van een indirecte factor is sociale steun. De fysieke omgeving is in dit geval niet direct van invloed, maar de omgeving kan indirect wel een voor de patiënt essentieel proces als sociale steun accommoderen. De indirecte invloed van de fysieke omgeving via psychologische processen, waarvan stress gezien wordt als één van de belangrijkste, is vele malen groter dan de directe invloed van de fysieke omgeving (Bell, e.a. 2001; De Kort, 2002). De psychische processen en factoren waarlangs de fysieke omgeving de gezondheid en het welzijn kan beïnvloeden zijn globaal genomen de volgende:

- stress;
- ervaren controle of invloed op de omgeving;
- sociale interactie en sociale steun;
- privacy;
- negatieve emoties (zoals 'crowding'/druktebeleving, agressie, angst) die de fysieke omgeving kan oproepen;
- gezondheidsbevorderend gedrag (de fysieke omgeving kan 'gezond' gedrag of een gezonde leefwijze stimuleren, dan wel negatieve gewoonten doorbreken);
- restoratieve effecten (ontspanning, rustgevende of herstellende effecten van o.a. natuur).

De fysieke omgeving kan langs deze wegen onomkeerbare ziekteprocessen vertragen of draaglijker maken, herstelprocessen versnellen, chronische en/of acute gezondheidsproblemen voorkomen en zelfs gezondheid en welzijn bevorderen. De meest belangrijke processen en factoren worden hieronder toegelicht. Aan de hand van deze (omgevings)psychologische inzichten zal tevens een relatie gelegd worden naar architectuur. Welke ontwerpkenmerken van het gebouw hebben de potentie om de relatie tussen mens en omgeving te optimaliseren, bijvoorbeeld om stress te elimineren of te reduceren, of de ervaren controle van mensen te verbeteren? Enige overlap in onderstaande beschrijvingen is nauwelijks te voorkomen, vanwege de nauwe onderlinge samenhang en interactie van diverse psychologische processen, met name als het gaat om het reguleren van stress.

2.2 Stress

Eén van de belangrijkste factoren die de gezondheid en het welzijn van mensen kan beïnvloeden is stress. De fysieke/gebouwde omgeving is slechts één van de mogelijke bronnen van stress, naast bijvoorbeeld persoonlijke stressors (ontslag, scheiding, e.d.) of specifieke gebeurtenissen (ziekte). Bij stressors die samenhangen met de gebouwde omgeving kan gedacht worden aan 'ambient' stressors (zoals lawaai, temperatuur), gebrek aan privacy en druktebeleving ('crowding').

Stress heeft korte- en langetermijneffecten op fysiologische processen (het immuunsysteem en daarmee de natuurlijke afweer/weerstand, de hartfrequentie, e.d.), affect (gevoel en emoties) en welzijn, cognitieve vermogens en prestaties en zelfs sociaal gedrag en agressie. In de gezondheidszorg liggen de stressniveaus vaak al hoog als gevolg van bezorgdheid, angst en complexiteit van de omgeving, of omdat men te maken kan hebben met gebruikers die bijzonder gevoelig zijn voor stress, zoals bijvoorbeeld psychiatrische patiënten. Het is dan ook van groot belang stressgevendende factoren uit de fysieke zorgomgeving te elimineren en stressverhelpende factoren te bevorderen. Dit kan bijvoorbeeld via het weghalen van 'ambient' stressors zoals bijvoorbeeld door akoestische maatregelen te treffen bij geluidsoverlast, het faciliteren van sociale ondersteuning, het bieden van controle en keuzemogelijkheden, het bieden van positieve afleiding in de vorm van aantrekkelijke activiteiten en uitzicht. Vaak betekent dit ook dat het prikkelniveau sterk gereduceerd moet worden. Er zijn echter ook situaties waarin het prikkelniveau juist omhoog moet om verveling of afstomping te voorkomen (Bell, e.a., 2001; De Kort, 2002).

Een drietal algemene ruimtelijke principes die gelieerd kunnen worden aan stress zijn: stimulatie, coherentie en affordances (Evans & McCoy, 1998; Heerwagen, 2008).

Met *stimulatie* wordt de hoeveelheid informatie en prikkels bedoeld die op de menselijke gebruiker afkomt. In deze context valt te denken aan: kleuren, geuren, geluid, de objecten in de ruimte en de toegepaste vormen van objecten, de lay-out van de ruimte. Mensen functioneren het beste bij gemiddelde niveaus van stimulatie. Zoals eerder vermeld kan een overvloed aan stimulatie leiden tot stress en een tekort aan stimulatie tot verveling. Omgevingskenmerken die met stimulatie te maken hebben zijn de intensiteit van de prikkels, de complexiteit (de mate van variatie), mysterie en nieuwheid (uitnodigen tot onderzoek en verkenning). Een ruimtelijke



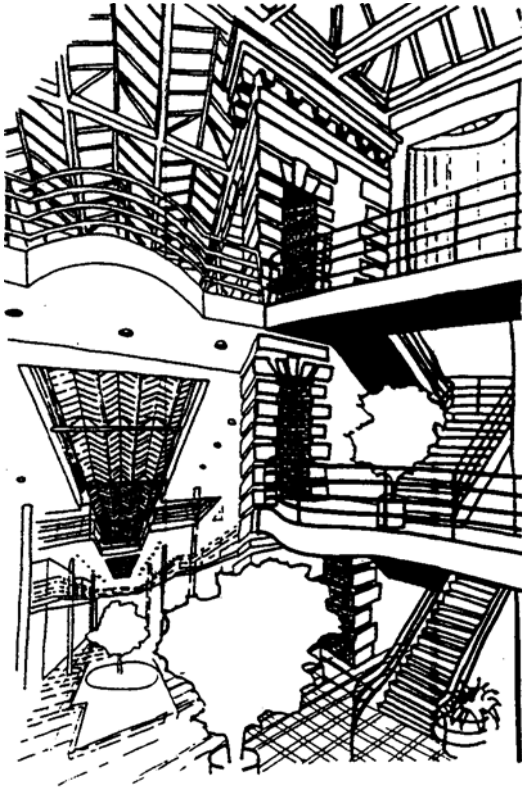
omgeving waar de balans tussen deze elementen goed is, zal ook het juiste niveau van stimulering in zich dragen.

Coherentie refereert aan de helderheid en begrijpelijkheid van bouwelementen en vorm. Het gaat hierbij om het gemak waarmee de ruimtelijke configuratie van een interieur herkend kan worden. De gebruikers kunnen duidelijk afleiden wat de functie, identiteit, betekenis en locatie van objecten of ruimten binnen een gebouw zijn. Waar zijn ruimten om rustig met familie te praten, welke ruimte is privé en welke is bestemd voor collectief gebruik? Een coherent gebouw verschaft snel inzicht in deze vragen en zal minder stress veroorzaken dan een gebouw waar dergelijke samenhang ontbreekt. Onduidelijkheid, disorganisatie en desoriëntatie verstoren de ruimtelijke coherentie.

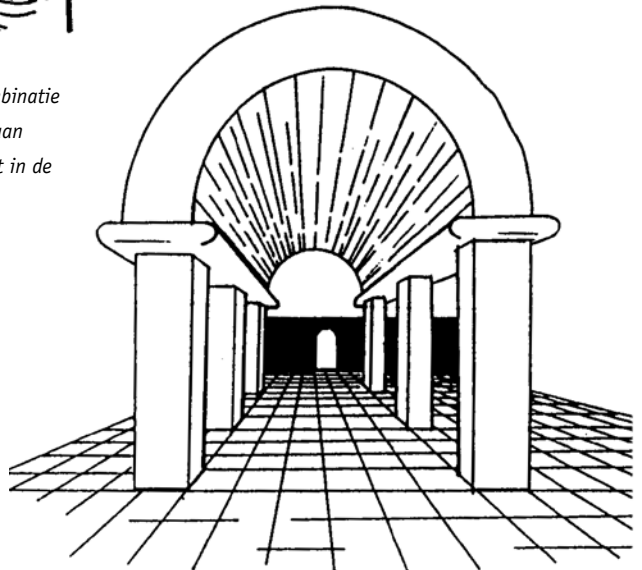
Het begrip *affordances* heeft betrekking op de waargenomen en werkelijke eigenschappen van een object, met name die fundamentele eigenschappen die bepalen hoe het object gebruikt moet worden. Hoe een deur opengaat, waar een trap eindigt, etc. Mensen vertrouwen erop dat objecten en ruimten hen informatie geven over het gebruik ervan. Is dit niet het geval, dan kan dit een stressverhogende invloed hebben op de gebruiker.

Mensen geven de voorkeur aan omgevingen die zowel uitzicht als beschutting ('prospect and refuge') bieden. 'Prospect' verwijst naar goed visueel contact met of visuele toegang tot de omliggende omgeving. Een ruimte met 'high prospect' en 'high refuge' heeft ramen, duidelijke zichtlijnen naar interessante elementen (bijvoorbeeld naar iets aan het einde van de gang, een raam, kunst of lichtinval) en geeft mensen tegelijkertijd een veilig en beschermd gevoel ('high refuge'). Hierop aansluitend blijkt uit interieuronderzoek dat ruimten met natuur, met een gemiddeld niveau van complexiteit en met voldoende 'prospect' en 'refuge' de voorkeur hebben boven ruimten die deze kenmerken niet hebben. Zo prefereren mensen vooral ruimten die onderverdeeld zijn in kleinere zones. Deze zones geven de gebruiker de mogelijkheid om de omgeving te verkennen, vanuit de beschutting van een zone ('prospect and refuge'). Veel ruimten waar de voorkeur naar uitgaat hebben zachte, ronde en onregelmatige lay-outs. Institutionele ruimten met een minimaal interieur en opsmuk/versiering worden in het bijzonder onaangenaam gevonden, evenals reusachtige grote lege ruimten (Heerwagen, 2008).



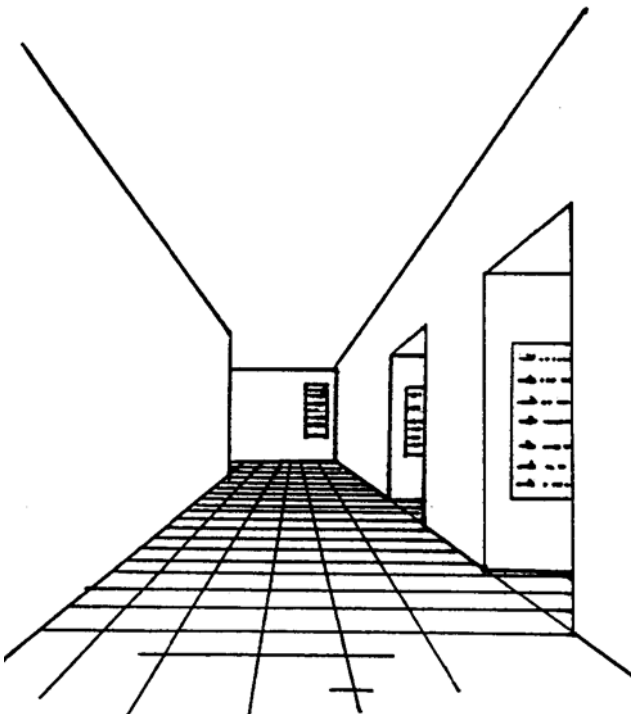


Stimulatie: de grote diversiteit aan elementen in combinatie met de grootte van de ruimte leidt tot een overload aan prikkels en informatie (overstimulatie). Het ontbreekt in de ruimte aan een uniform thema of patroon.³

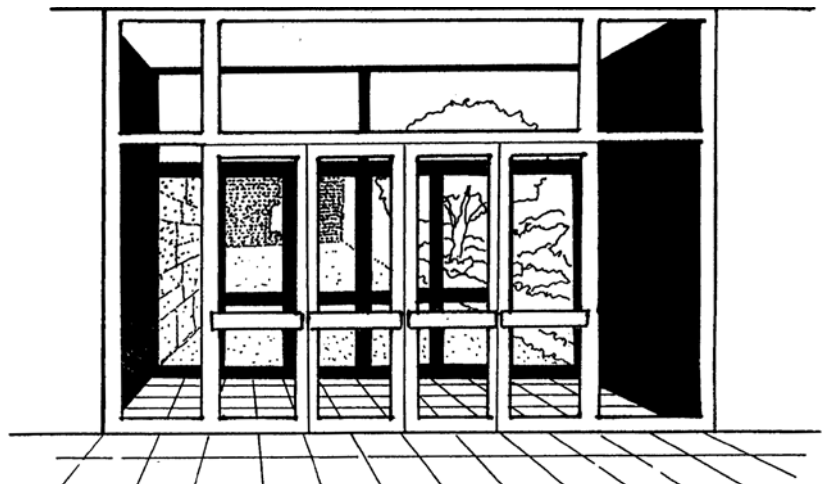


Mysterie/nieuwheid: de ruimte biedt het vooruitzicht van meer informatie en is uitnodigend voor verdere verkenning (door deels verborgen ruimten en doorkijkjes).³

β



Incoherente ruimte. Deze ruimte heeft een aantal stressverhogende elementen. Er is teveel informatie in de bewegwijzering, de ruimte is te homogeen, het is lastig om een mentale 'kaart' van het totaalplan of de configuratie van de ruimte te maken en het is moeilijk om te begrijpen waar men zich in het gebouw bevindt.³



Deze deuren illustreren een 'misaffordance' omdat niet duidelijk is hoe de deuren te openen zijn.³

³ Evans, G.W., & Mitchell McCoy, J. (Cornell University, Ithaca, U.S.A.); When buildings don't work: the role of architecture in human health; *Journal of Environmental Psychology* (1998) **18**, 85-94, © Academic Press 1998

2.3 Ervaren controle

Ervaren controle over situaties is een belangrijke component binnen het stressmodel. Een gebrek aan ervaren controle kan stressverhogend werken en het welzijn negatief beïnvloeden. Individuen die controle over hun situatie ervaren, zijn meer bestand tegen dagelijkse beslomeringen. Gebrek aan ervaren controle wordt ook geassocieerd met depressie, passiviteit, hoge bloeddruk en verlaagde afweer (Ulrich, 1992; Devlin & Arneill, 2003). Verlies van controle over vrijwel iedere dagelijkse handeling is vaak inherent aan opname in een zorginstelling, met name als het een klassieke instellingsstructuur betreft. Concrete omgevingsfactoren die nog eens extra bijdragen aan het verlies aan controle zijn bijvoorbeeld verwarrende bewegwijzering (desoriëntatie), lawaai, het ontbreken van privacy en het ontbreken van uitzicht.

Als men patiënten controle geeft (inclusief controle over hun fysieke omgeving) dan krijgen zij als het ware de mogelijkheid zich te weren tegen prikkels en stressoren uit de (fysieke) omgeving, om deze te reguleren of te beïnvloeden. Bovendien wordt hiermee hun autonomie en zeggenschap gerespecteerd. Er zijn verschillende vormen van controle op omgevingsfactoren (Bell, e.a., 2001): het direct beïnvloeden van de omgevingsvariabele met gedrag (een raam open zetten als het te warm is), cognitieve controle, als de informatie over de omgevingsvariabelen zodanig verwerkt wordt dat deze als minder bedreigend wordt ervaren (bedenken dat het warm is, maar dat je straks naar buiten gaat) en controle via besluitvorming waarbij sprake is van de mogelijkheid tot het maken van een keuze (de keuze hebben om de kamer te verlaten en naar een minder warme plek te gaan).

Het is dan ook van groot belang patiënten maximale controle over hun situatie te geven door hen beslissingsbevoegdheid, keuzemogelijkheden en/of informatie te geven. Ook de symboliek en uitstraling van de fysieke omgeving kunnen hierin een belangrijke bijdrage leveren.



Het vergroten van de controle of invloed van patiënten is feitelijk een belangrijk onderdeel binnen patiëntgerichte zorg. De autonomie en zelfbeschikking van patiënten worden daarmee gerespecteerd, wat essentieel is voor het welzijn en de tevredenheid met de kwaliteit van de zorg.

Ruimtelijke aspecten die samenhangen met het kunnen beïnvloeden van de fysieke omgeving zijn bijvoorbeeld de mogelijkheid tot het reguleren van de privacy als de situatie daar om vraagt, zelf de temperatuur, ventilatie en (daglicht)toetreding te regelen, of de mogelijkheid tot het personaliseren van de omgeving. Grote schaal, steriliteit, uniformiteit van materialen en meubilair en beperkingen op personalisatie dragen bij aan een institutioneel karakter van het gebouw. Al deze omgevingsfactoren hebben een negatieve invloed op het gevoel van controle op de omgeving (Evans & McCoy, 1998).

2.4 Sociale interactie en ondersteuning

Patiënten hebben gedurende hun verblijf in een zorginstelling behoefte aan verschillende vormen van sociale interactie. Feitelijk gaat het hierbij ook om het kunnen reguleren van de interacties, oftewel de mogelijkheid om te kiezen tussen alleen zijn en samen zijn, en het soort interactie (een praatje of een persoonlijk gesprek). In algemene zin biedt sociale interactie mensen ontspanning en afleiding, het werkt stimulerend en niet in de laatste plaats biedt het

mensen steun. Sociale steun door familie, vrienden en eventueel ook lotgenoten, wordt gezien als een belangrijke 'coping' strategie voor mensen om met stressvolle situaties, waaronder ziekte inclusief alles wat daarmee samenhangt, om te gaan. Ook kan het herstel bevorderen (Ulrich, e.a., 2004). Sociale steun door de omgeving omvat naast een emotionele component (warmte, liefde en zorg) ook een instrumentele en informatieve component. Instrumentele steun refereert aan allerlei vormen van materiële steun, tijd en capaciteit (geld lenen, helpen bij de dagelijkse activiteiten). Informatieve steun bestaat uit het verschaffen van informatie en het geven van advies en raad. Een ander belangrijk onderdeel van sociale steun is het element waardering (aanmoediging en feedback). Al deze vormen van sociale steun zijn onderling verbonden en komen naast elkaar voor. Wel zal het type sociale steun waar mensen behoefte aan hebben sterk afhangen van de aard en fase van hun ziekte. Zo zal de rol van de sociale omgeving anders zijn bij een (acute) opname in een ziekenhuis, het herstelproces na een operatie of een langdurig verblijf in de care.

Gelet op het belang van sociale steun als coping strategie is het niet meer dan logisch dat deze sociale processen optimaal door de fysieke omgeving worden ondersteund en gefaciliteerd.

Er zijn sterke aanwijzingen dat sociale interactie (en de daarmee samenhangende mogelijkheden tot sociale steun) wordt bevorderd door specifieke ruimten hiervoor te creëren. Ook hier geldt dat variatie in het type ruimten en faciliteiten keuzemogelijkheden creëert en de mogelijkheid biedt voor verschillende soorten sociale interactie, al naar gelang de behoefte. Denk aan lounges of zitjes/nissen, dagverblijven, huiskamers, (extra) ruimte in patiëntenkamers (familiezone) zodat familie eventueel kan overnachten, wachtruimten en een buitenruimte. Ruimten kunnen bovendien zo worden ingericht dat ze sociale interactie aanmoedigen of bevorderen. Zo'n ruimte heeft een zogenaamde sociopetale configuratie. Dit biedt mensen de mogelijkheid tot het afstellen van de persoonlijke ruimte⁴ zodat deze makkelijker toegankelijk is en er gecommuniceerd kan worden over wat de intenties van iemand zijn (Moos, 1976; Bell, 2001). Een sociofugale configuratie daarentegen scheidt mensen, vermindert de sociale interactie en leidt tot terugtrekking en isolatie. Een belangrijk ruimtelijk aspect dat invloed heeft op de configuratie is de opstelling van de meubels. Wanneer stoelen in een (lange) rij langs de wand worden geplaatst vertonen gebruikers 'sociofugal' gedrag. Ze staren voor zich uit en er vindt weinig communicatie plaats. Als meubels in kleinere kringen in het midden van de kamer worden geplaatst, verdubbelt de interactie tussen gebruikers (en dus de kans op sociale ondersteuning). Opstellingen met 'face-to-face' contact bevorderen de sociale interactie met inachtneming van voldoende afstand om eigenwaarde te kunnen behouden.

2.5 Privacy en territorium

Het belang van een gebouwde omgeving waarbij de privacy van patiënten wordt gerespecteerd (auditief en visueel) wordt min of meer vanzelfsprekend geacht. Gebrek aan privacy kan leiden

⁴ De persoonlijke ruimte van mensen bepaalt de afstand die mensen ten opzichte van elkaar innemen, zowel de fysieke als de interpersoonlijke afstand (niveau van intimiteit en vertrouwelijkheid van de communicatie). De persoonlijke ruimte die mensen nodig hebben varieert sterk per situatie en individuele variabelen zoals persoonlijkheid, geslacht, leeftijd, cultuur (Bell, e.a., 2001).

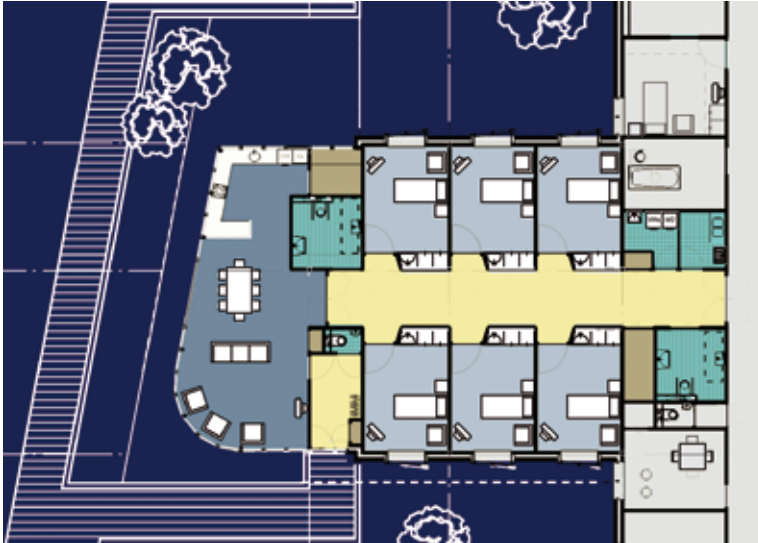
tot het verlies van controle en autonomie. Het kan ook leiden tot het niet openlijk bespreken van zaken door patiënten of het weigeren van bepaald (lichamelijk) onderzoek, en het kan de kwaliteit van de communicatie tussen patiënten en personeel nadelig beïnvloeden (Ulrich, e.a., 2004). Privacybeleving speelt waarschijnlijk ook een rol bij het welbevinden. Privacy blijkt van belang voor een positieve beleving van de ruimte. Zowel de mate van visuele toegang (hoeveelheid zicht op de ruimte) als de mate van visuele blootstelling (mate waarin men zichtbaar is voor anderen) blijken van invloed te zijn op de privacybeleving (Archea, 1977). Uit onderzoek in de ouderenzorg blijkt dat wanneer mensen gebrek aan privacy ervaren en niet tevreden zijn over hun omgeving, dit leidt tot een slechtere gezondheid (Fuller, e.a., 1993). Onderzoek in een psychiatrische setting geeft aan dat gebrek aan privacy ook de sociale interactie beïnvloedt. Zo neemt geïsoleerd passief gedrag in meerpersoonskamers toe naarmate het aantal bedden per kamer en de grootte van de kamer toenemen. Als een patiënt de mogelijkheid heeft om zich terug te trekken, zal hij zich socialer gaan gedragen. Kleine afgescheiden ruimten bieden de patiënten vrijheid om te kiezen wat te doen, terwijl grote, drukbezochte ruimten deze vrijheid verminderen en leiden tot afzondering (Prohansky, e.a. 1970).

Nauw verwant aan privacy is de beschikking hebben over een eigen territorium, een eigen gebied of ruimte waar men de 'beheersing of controle' over heeft. In algemene zin bevordert dit voorstelbaarheid en stabiliteit in het leven. Het geeft mensen een gevoel van veiligheid, het is 'een thuis', bekend terrein, en het biedt bescherming tegen stressors in de omgeving. Ook speelt een territorium een rol in het organiseren van sociale interacties, het uitdrukken van iemands identiteit en gevoelens van verbondenheid met een ruimte, o.a. dat een ruimte als meer comfortabel of als huiselijk wordt ervaren. Een territorium verschaft mensen een plek waar intieme momenten met familie en vrienden gedeeld kunnen worden en het bevordert sociale interactie.

Een territorium roept ook gevoelens van eigendom op. Bijvoorbeeld door de personalisatie van de ruimte in de vorm van het plaatsen van foto's en eigen spullen in de ruimte. Naast het tonen van eigendom kan hiermee ook de eigen identiteit kenbaar gemaakt worden. Een ander positief gevolg van personalisatie is dat het de verbondenheid met de plek vergroot en dat het individu de plek als meer comfortabel en huiselijk ervaart. Al deze aspecten suggereren dat het ontwerp van een zorgomgeving het voor een patiënt mogelijk zou moeten maken deze te personaliseren en zijn territorium kenbaar te maken. Dit zal leiden tot meer positieve gevoelens ten opzichte van de ruimtelijke omgeving.

Het bieden van (de keuze voor) eenpersoonskamers is bij uitstek een manier om de privacy van patiënten te optimaliseren en hen te voorzien van een eigen territorium. Andere ruimtelijke aspecten zijn auditieve privacy (geluidsoverdracht tussen ruimten en het afluisteren van gesprekken voorkomen) en visuele privacy (zichtlijnen) in privacygevoelige ruimten zoals patiëntenkamers, spreekkamers, onderzoeksruimten, ontvangstbalie, sanitair, e.d. In de lay-out van een afdeling (met name in de care) zit daarom vaak een hiërarchische opbouw van ruimten om de privacy te reguleren. Na de entree volgt een opeenvolging van ruimten die in mate van privacy toenemen, waardoor de privé-ruimten als het ware in een besloten zone liggen en niet voor iedereen onmiddellijk toegankelijk zijn.





Voorbeeld van een hiërarchische opbouw van ruimten, zodanig dat de privacy van bewoners gereguleerd wordt. Na de ingang volgt een opeenvolging van ruimten die in mate van privacy toenemen: eerst een gemeenschappelijke woonkamer, dan een zone met de individuele slaapkamers en uiteindelijk (geheel rechts) het sanitair voor de bewoners als meest private ruimten.



2.6 Negatieve emoties ('crowding'/druktebeleving)

Uit verschillend omgevingspsychologisch onderzoek blijkt dat de fysieke omgeving het gedrag van mensen beïnvloedt alsook hun stemming, i.c. hoe mensen zich voelen (Dijkstra, e.a., 2008). Eén van de negatieve emoties die de omgeving kan oproepen is 'crowding' (druktebeleving). Dit refereert aan de negatieve gevolgen van een te hoge sociale of ruimtelijke dichtheid (te veel mensen in een ruimte), wat het gevoel geeft dat er niet genoeg ruimte beschikbaar is. Onderzoek laat zien dat bij weinig (persoonlijke) ruimte en daarmee samenhangende gevoelens van drukte ('crowding') zich allerlei psychologische verschijnselen kunnen openbaren, waaronder: 'arousal' (opwinding, onrust), overload, verlies van controle, stress en agressie (Bell, e.a., 2001; Gifford, 2002). Met name ziekenhuizen zijn bij uitstek plekken waar veel verschillende mensen samenkomen die elkaar meestal niet kennen.

Uit onderzoek in de ouderenzorg blijkt onder meer dat een te hoge dichtheid ook het risico heeft dat essentiële sociale netwerken van patiënten worden verstoord, doordat mensen zich gaan terugtrekken, minder bereid zijn persoonlijke informatie te delen, minder sociale steun zoeken bij hun medebewoners of verplegend personeel en zelf ook minder vaak bereid zijn sociale steun te verlenen (Evans, e.a., 1992; Sinha, e.a., 2000). Een te hoge dichtheid kan dus allerlei negatieve gevolgen hebben voor het welzijn en het genezingsproces van patiënten.

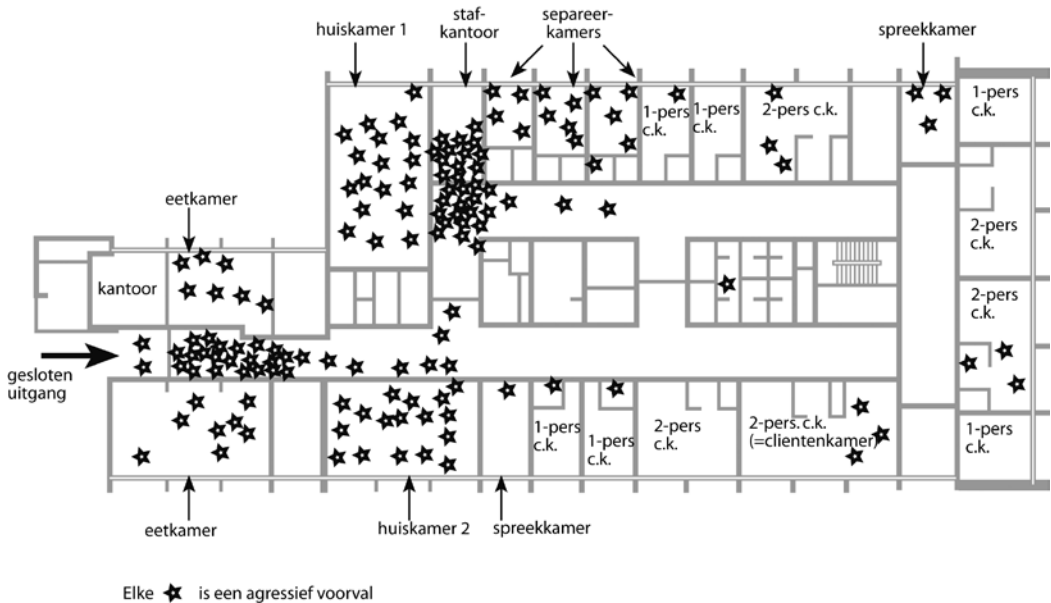
Overigens gaat het bij 'crowding' vooral om de perceptie van mensen. De perceptie van een hoge dichtheid (gevoel van drukte) heeft in verhouding een grotere invloed dan de werkelijke dichtheid. Er zijn verschillende intermediaire factoren waarvan bekend is dat ze druktebeleving

en daaruit voortvloeiende negatieve effecten op welbevinden en gezondheid kunnen beïnvloeden (van den Berg, 2007). Het gaat hierbij om *persoonskenmerken* (behoefte aan sociaal contact/affiliatiebehoefte, verwachtingen, voorkeuren en normen, geslacht, gewenning aan drukke situaties, e.d.), *culturele factoren*, *sociale en contextuele factoren* (aanwezigheid en het gedrag van anderen, de informatievoorziening) en *fysieke factoren* zoals hieronder beschreven.

Het verschaffen van duidelijke informatie over wachttijden maakt dat mensen zich minder ongemakkelijk voelen. Ook file-informatie boven snelwegen is gebaseerd op het inzicht dat mensen minder last hebben van drukte en lange wachttijden als ze worden geïnformeerd (Van den Berg, 2007).

Met de vormgeving van het gebouw (fysieke factoren) kan het gevoel van drukte ('crowding') worden beïnvloed. Uit de literatuur zijn de volgende bevindingen te destilleren (Baum & Valins, 1977; Webb, e.a., 1986; Evans en McCoy, 1998; de Leeuw, 2006; Heerwagen, 2008):

- hoge plafonds (ruimtelijkheid), brede overzichtelijke gangen, goed gedefinieerde hoeken en rechte wanden zorgen ervoor dat de drukte minder wordt ervaren;
- hetzelfde geldt voor vierkante ruimten in vergelijking met rechthoekige ruimten;
- in kleine kamers hebben mensen meer behoefte aan persoonlijke ruimte dan in grotere kamers met dezelfde sociale dichtheid;
- mensen hebben meer (persoonlijke) ruimte nodig als ze zich in een hoek van een kamer bevinden dan in het centrum van deze kamer. Zittende mensen hebben eveneens meer behoefte aan ruimte dan staande mensen;
- te heldere of verkeerde verlichting en reflecterende oppervlakten vergroten het gevoel van dichtheid;
- hoogbouw zal eerder een hoge dichtheid oproepen dan laagbouw;
- visuele afleidingen, flexibele indelingen en het opdelen van ruimte in kleinere eenheden (zoning) kunnen de perceptie van dichtheid verminderen;
- ruimten met één of meerdere duidelijke (visuele) ontsnappingsmogelijkheden roepen minder de perceptie van hoge dichtheid op dan identieke ruimten zonder ontsnappingsmogelijkheden. Ze bieden mensen tevens een controlemogelijkheid (ergens anders heen kunnen gaan waar minder mensen zijn, de perceptie van dat deze mogelijkheid bestaat is al voldoende);
- kleine groepen meubelen, centraal geplaatst in de ruimte geven in tegenstelling tot plaatsing aan de randen een groter gevoel van 'crowding' (een sociofugale opstelling i.p.v. een sociopetale opstelling); nadeel is wel dat dit niet de ideale opstelling is om sociale interactie te bevorderen (zie 2.4);
- de verdeling van mensen over de ruimte: gevoelens van drukte verminderen sterk wanneer een ruimte gevuld is met duidelijk herkenbare groepen mensen.



Onderzoek naar het voorkomen van incidenten op een gesloten afdeling in de psychiatrie geeft aan dat veel incidenten plaatsvinden in gemeenschappelijke ruimten waar mensen elkaar ontmoeten of waar mensen samenkomen ('crowding') en bij de afgesloten toegangsdeur (Nijman, e.a., 1995).

2.7 Restoratieve effecten

Onderzoek naar zogenoemde 'rustgevende omgevingen' is sterk in opmars. In plaats van de effecten van de omgeving op de mens (o.a. stress, druktebeleving) bestudeert men heilzame invloeden van natuur op stress en gevoelens van rust. De belangrijkste bevinding tot nu toe is dat natuurlijke omgevingen als rustgeverder worden waargenomen dan niet-natuurlijke omgevingen en dat contact met de natuur ook daadwerkelijk leidt tot sneller en meer compleet herstel van stress dan contact met stedelijke omgevingen (Van den Berg, 2007). Het hoeft hierbij niet te gaan om fysiek contact met de natuur, ook alleen het kijken naar afbeeldingen van natuur of zelfs alleen maar het denken aan natuur kan mensen tot rust brengen. Een verklaring is dat mensen een aangeboren mechanisme hebben ontwikkeld dat ervoor zorgt dat hun aandacht automatisch wordt getrokken door niet-bedreigende plekken in de natuur die goed zijn voor het overleven. Zoals plekken met water en plekken waar je ver kunt zien. Dergelijke plekken trekken ook in de moderne tijd nog steeds automatisch de aandacht zonder dat het moeite kost. Hierdoor krijgt het systeem van gerichte aandacht even rust en wordt de mens in staat gesteld om zijn aandachtscapaciteit te vergroten. Grofweg gaat het om drie vormen van herstel: fysiologisch herstel (stressverlaging), affectief herstel (positieve emoties) en cognitief herstel (aandacht).

In de gezondheidszorg wordt het rustgevende effect van de omgeving ook steeds meer benut. Voorbeelden hiervan zijn natuur, tuinen, uitzicht en daglichttoetreding, gebruik van natuurlijke materialen, natuurlijke ventilatie, afbeeldingen van natuur en planten. De overload die als gevolg van een stressvolle situatie ontstaat, kan door een herstellende omgeving ongedaan gemaakt worden. Ontwerpelementen die het herstellende effect ondersteunen zijn privacyhoekjes en 'stimulus shelters'. De plek dient rust, herstel en contemplatie te faciliteren. Er moet zo min mogelijk afleiding zijn en een zekere mate van isolatie.



3. Omgevingsvariabelen nader beschouwd

Om de huidige (wetenschappelijke) kennis en ervaring over de effecten van de gebouwde omgeving op de mens toe te kunnen passen is het van belang dat inzichtelijk is welke omgevingsvariabelen relevant zijn en welke niet. Achtereenvolgend worden nu de omgevingsvariabelen beschreven waarvan bewezen, dan wel (zeer) aannemelijk is, dat ze een (positieve) bijdrage leveren aan de gezondheid en het genezingsproces van patiënten, of in ieder geval het welzijn van de gebruikers en de kwaliteit van de ruimtelijke omgeving bevorderen. Ook omgevingsvariabelen die comfortverhogend zijn voor mensen en die de tevredenheid met de kwaliteit van de zorg beïnvloeden, worden betrokken.

Per variabele wordt op hoofdlijnen de stand van zaken beschreven. Iedere paragraaf wordt afgesloten met een tabel met ontwerpaspecten. Een samenvattende lijst van omgevingsvariabelen is opgenomen in bijlage 2. Deze lijst kan als checklist fungeren voor opdrachtgevers en architecten (zelfevaluatie-instrument).

3.1 Licht (daglicht en kunstlicht)

Licht is essentieel voor het menselijk functioneren. Het stelt ons in staat dingen te zien, activiteiten uit te voeren (prestaties) en het beïnvloedt eveneens het fysiologisch en psychologisch functioneren (Joseph, 2006). De meeste (gezondheidszorg)gebouwen worden verlicht door een combinatie van natuurlijk daglicht en kunstverlichting. Daglicht heeft in tegenstelling tot kunstlicht een breed en uitgebalanceerd kleurenspectrum en varieert in intensiteit door o.a. het tijdstip van de dag en seizoensinvloeden. Daglicht is niet superieur ten opzichte van kunstlicht als het gaat om het uitvoeren van activiteiten. Wel heeft daglicht duidelijke voordelen wat betreft allerlei fysiologische processen en de algehele gezondheid (Boyse, e.a. 2003). Daglicht biedt mensen bovendien gevoel van tijd en plaats en voorkomt gevoel van desoriëntatie (Devlin & Arneill, 2003).

Licht beïnvloedt het functioneren en de gezondheid via vier mechanismen (Joseph, 2006).

- Het verbetert de *uitvoering van taken*, wat vooral van belang is voor het personeel. Uit een beperkt aantal studies blijkt bijvoorbeeld dat het (werk)lichtniveau een rol speelt bij het maken van fouten in de medicatiebereiding: 1.500 lux levert significant minder medicatiefouten op dan lagere niveaus (Ulrich, 2004). Meer onderzoek is nodig naar het optimale lichtniveau in relatie tot complexe taken en de context waarin deze plaatsvinden.
- Mede aangestuurd door met name natuurlijk daglicht worden vanuit de *biologische klok* verschillende lichaamsprocessen aangestuurd, zoals lichaamstemperatuur en het slaap-waakritme. Deze kern is ook verantwoordelijk voor de productie van hormonen, zoals melatonine



(slaaphormoon) en cortisol (stresshormoon). Beide hormonen beïnvloeden de gezondheid, stemming, welbevinden en prestaties van de mens (Aarts & Westerlaken, 2007). Onderzoek geeft duidelijk aan dat (helder) licht positieve effecten heeft, zoals vermindering van depressie (bipolair) en seizoensdepressie, verkorting opnameduur, mortaliteit, verbetering slaapgedrag en dag-nachtritme, agitatie bij dementie, postoperatief herstel, ervaren stress en pijn (medicatie). Ochtendlicht, oftewel een oostelijke oriëntatie van het gebouw, is in vergelijking met avondlicht effectiever bij depressies en agitatie bij dementie.

- Het beïnvloedt de *stemming en perceptie*. Met name uit onderzoek in kantooromgevingen blijkt dat mensen daglicht prefereren boven kunstlicht en dat mensen graag beschikken over een raam. Dit beïnvloedt de tevredenheid, de stemming en uitvoering van het werk (Heerwagen, 1986; 2008). Een verklaring is dat mensen een natuurlijke behoefte hebben aan stimuli die verbonden zijn aan tijd en weer, zoals veranderingen in daglicht (kleur, schaduw, helderheidscontrast, zonnestand) en thermische sensaties als gevolg van direct zonlicht, wind en luchtvochtigheid.
- Allerlei *fysiologische processen* treden op zoals o.a. vitamine D opname.

Volkskrant, 11 juni 2008



Onderzoek in twaalf tehuizen: tl-verlichting remt achteruitgang en verbetert humeur

Licht helpt demente bejaarde

de Volkskrant, Voorpagina, 11 juni 2008 (pagina 01) Van onze verslaggever Broer Scholtens

- Licht werkt net zo goed als medicijnen, zegt onderzoeker.
- 'Klinische relevantie groot.'

AMSTERDAM Demente bejaarden die langdurig in goed verlichte ruimten zitten, hebben minder last van depressieve buien en een slecht humeur. Veel licht remt ook de cognitieve achteruitgang. Dit blijkt uit onderzoek in twaalf Nederlandse verzorgingstehuizen. The Journal of the American Medical Association publiceert de resultaten ervan vandaag.

Bij mensen met dementie raakt de biologische klok geleidelijk van slag: ze slapen 's nachts slechter en gaan vaak dolen. Overdag halen ze het slaaptiekort in.

Onderzoekers van het Nederlandse Instituut voor Neurowetenschappen (NIN) in Amsterdam hebben geprobeerd met extra licht die afwijkende klok in het gareel te krijgen. Ze voerden het onderzoek uit in verzorgingstehuizen in Friesland en Noord-Holland.

Bijna tweehonderd demente bejaarden, vooral vrouwen, deden daaraan mee. De gemiddelde leeftijd was 86 jaar. In een deel van de dagverblijven in de tehuizen hingen de onderzoekers extra veel tl-buizen op, tot een lichtsterkte van 1.000 lux. In een ander deel van de ruimten werd de verlichting op een laag pitje gehouden, tot 300 lux. De buizen brandden van negen uur 's morgens tot zes uur 's avonds.

Bejaarden en personeel wisten niet hoe bij hen de verlichting was geregeld. Aan de hand van vragenlijsten, zoals

cognitie- en depressietesten, werden verschillen in kaart gebracht.

Overmatig licht remt de cognitieve achteruitgang (van het oriëntatievermogen en de geheugenfunctie) met zo'n 5 procent. Depressieverschijnselen namen met 19 procent af, terwijl de demente bejaarden 53 procent meer dingen zelf konden doen, zoals brood smeren.

De klinische relevantie is groot, vindt de verantwoordelijke onderzoeker Eus van Someren van het NIN. 'Demente bejaarden krijgen nu medicijnen met allerlei bijwerkingen zoals misselijkheid, duizeligheid en maag-darmklachten. Met veel licht is hetzelfde te bereiken zonder die bijwerkingen.'

Copyright: de Volkskrant

Bekend is dat veel ouderen slecht slapen. Een deel van deze problemen ontstaat door te weinig licht gedurende de dag, waardoor melatonine onvoldoende wordt onderdrukt. Het gevolg is vermoeidheid, de menselijke biologische klok en de werkelijke tijd lopen niet meer synchroon. Ouderen brengen een groot deel van de dag binnenshuis door, zeker de groep die in een zorginstelling woont. Gebleken is dat de verlichtingsniveaus te laag zijn om te kunnen fungeren als prikkel om de biologische klok bij te stellen. Een hogere slaapefficiëntie (daadwerkelijke slaap gedurende de tijd dat men in bed ligt) ontstaat al als mensen overdag gedurende langere tijd worden blootgesteld aan hogere lichtniveaus (> 1.000 lux). Ook het aantal dutjes is bij hoge lichtniveaus minder (Someren, 2000; Aarts, 2006). Bij gevorderde dementie leidt 1.000 lux 'wit' licht gedurende de hele dag naast slaapverbetering ook tot vertraging van de cognitieve achteruitgang (Riemersma, 2007).

Implicaties

Er is overtuigend wetenschappelijk bewijs dat licht essentieel is voor het menselijk functioneren en positieve effecten heeft voor zowel patiënten als personeel, waarbij de voorkeur uitgaat naar natuurlijk licht (daglicht) boven kunstlicht. Niet alleen vanwege de positieve effecten voor de gebruikers, maar ook omdat daglicht een relatief eenvoudige en goedkope oplossing is die bovendien de voorkeur heeft van de meeste mensen. Uiteraard zal aanvullend kunstlicht nodig zijn. Vaak wordt aangenomen dat full-spectrum kunstlicht zodanig vergelijkbaar is met daglicht dat het te prefereren is boven andere vormen van kunstlicht. Hier is echter meer onderzoek voor nodig.



Licht in de gezondheidszorg (ontwerpaspecten)

Voor het gebruik van dag- en kunstlicht zijn de volgende ontwerpaspecten en aanbevelingen van belang.

- Plaats voldoende ramen in verband met daglichttoetreding in patiëntenkamers, incl. de mogelijkheid om verblinding te voorkomen en temperatuur te beheersen bijvoorbeeld door zonwering.
- Voorkom directe bezonning van kamers met felle harde lichtplekken (weerkaatsing van lichte vloer en wanden naar plafond).
- Streef naar een oostelijke gebouworientatie van patiëntenkamers (maximaliseren van ochtendzon).
- Hanteer hogere lichtniveaus bij doelgroepen die overdag grotendeels binnenshuis zijn.
- Realiseer naar wens (individueel) regelbare (kunst)verlichting.
- Realiseer adequate werkverlichting voor personeel.
- Hanteer hogere lichtniveaus voor het uitvoeren van complexe taken door personeel.
- Realiseer ook daglichttoetreding in werkruimten van personeel.
- Beperk waar mogelijk institutionele verlichting (gebruik zachter licht, gelijkend op woningbouw).

3.2 Ramen en uitzicht

Nauw verwant aan de onderwerpen *daglicht* en *natuur* is de beschikking hebben over een raam dat de mogelijkheid tot uitzicht biedt. Betrouwbaar en consistent onderzoek geeft aan dat (met name natuurlijk) uitzicht een positieve psychologische uitwerking heeft, een helend effect kan hebben en stressreducerend werkt. Eén van de bekendste studies hierover is van Roger Ulrich uit 1984. In deze studie zijn galblaaspatiënten met uitzicht op natuur en patiënten met uitzicht op een blinde muur onderling vergeleken nadat zij een operatie hadden ondergaan. Gebleken is dat uitzicht op natuur leidt tot verkorting van opname, minder negatieve feedback op verpleegkundigen, minder en minder sterke pijnmedicatie en minder postoperatieve complicaties. De relatie tussen uitzicht op groen en gezondheid wordt vaak verklaard via het mechanisme van herstel van stress: affectief herstel (stemmingsverbetering), fysiologisch herstel (positieve verandering in bloeddruk, hartslag, huidgeleiding) en cognitief herstel (betere concentratie, geheugen e.d.) (Van den Berg & Winsum-Westra, 2006). Een andere verklaring voor het effect is dat uitzicht mensen helpt om een link te krijgen met de externe omgeving en grip te krijgen op de realiteit (Devlin & Arneill, 2003).

Uit onderzoek met foto's/afbeeldingen blijkt dat er een voorkeur bestaat voor bomen en lanen, buurten buiten het ziekenhuis en vergezichten. Beelden met natuur lijken het meest tegemoet te komen aan menselijke behoeften. Bepaalde groepen patiënten (care) geven wellicht de voorkeur aan een afwisselend straatbeeld met mensen en auto's. Maar ook dan kan de aanwezigheid van groene elementen een extra positief effect hebben bovenop het effect van afwisseling (Ulrich, 1991). Overigens kan de aanwezigheid van storende stadsgeluiden en lawaai de positieve effecten van uitzicht op groen verminderen of zelfs teniet doen.

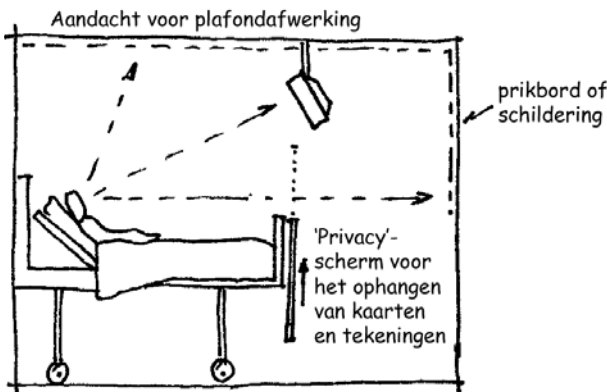
Ook het personeel is niet ongevoelig voor het wel of niet hebben van een raam met uitzicht op de natuur. Werknemers met uitzicht op de natuur zijn minder vaak gestrest, gezonder en vaker tevreden met hun werk. Alhoewel dat nog niet expliciet is onderzocht, is het aannemelijk te veronderstellen dat uitzicht op groen ook belangrijke positieve effecten heeft op het cognitief functioneren van personeel, wat de kans op medische fouten kan verminderen (Van den Berg & Winsum-Westra, 2006).

Implicaties

Vanwege de positieve effecten van uitzicht dat ontstaat door de beschikbaarheid van een raam (gecombineerd met daglichttoetreding) is aandacht voor de locatie van het gebouw en het type uitzicht dat hierdoor ontstaat en uiteraard de raamplaatsing zelf van groot belang. Soms is het onvermijdelijk dat sommige ruimten uitkijken op blinde muren en daken, dan wel andere minder interessante zaken. Groene daken (sedumdak, kruidendak, e.d.) of afbeeldingen aan de muur kunnen dan wellicht een oplossing bieden.



Natuur en uitzicht worden hier samengebracht in een soort elektronisch raam dat naast uitzicht op natuur tevens daglicht simuleert.⁵



Het uitzicht van bedgebonden patiënten is vaak beperkt. Er is dan meer aandacht nodig voor de hoogte van de ramen, rekening houdend met de gebouwhoogte en de afwerking van wanden en plafonds. Dit laatste kan bijvoorbeeld door muurschilderingen, projecties (bij voorkeur zelf te kiezen) binnen het gezichtsveld. Ook het bieden van 'doorkijkjes' naar de gang of een binnentuin kan het gevoel van opgeslotenheid en eenzaamheid verminderen. Deze doorkijkjes naar het binnenleven moeten desgewenst vanuit het bed afgeschermd kunnen worden, zodat men de momenten van deelname aan de dagelijkse activiteiten zelf kan reguleren.

⁵ 'Sky Factory Luminous SkyCeiling' in het Saint Alphonsus Regional Medical Center (Boise, Idaho, USA)

Uitzicht in de gezondheidszorg (ontwerpaspecten)

Voor het realiseren van uitzicht zijn de volgende ontwerpaspecten en aanbevelingen van belang.

- Vermijd inpandige ruimten zo veel mogelijk (zie Bouwbesluit). Afdoende is een raamcapaciteit van 20-30% van de muur waarin het raam zit met een oppervlakte van 5% van de nuttige vloeroppervlakte.
- Verschaf een aantrekkelijk uitzicht, bij voorkeur op natuur en evt. in combinatie met de levendigheid van een wijk (afhankelijk van de gebruikersgroep).
- Pas waar mogelijk natuurlijke ventilatie toe (zelf kunnen openen van ramen), afhankelijk van de gebruikersgroep.
- Bouw niet te compact en richt de beschikbare ruimte zo in dat er open ruimten tussen gebouwen ontstaan die groen kunnen worden ingericht.
- Bedlegerige patiënten hebben een geheel andere gezichtspositie. Houd daarom rekening met de inrichting van de kamer (zichtlijnen en positie van meubels), hoogte van de borstwering en toedeling van laaggelegen ruimten aan patiënten.
- Houd er rekening mee dat een raam met uitzicht mogelijk ook inkijk veroorzaakt, met mogelijke nadelige gevolgen voor de privacy.



3.3 Geluidsniveau

Geluid in zorginstellingen heeft verschillende verschijningsvormen en kan een enorme impact hebben op patiënten, personeel en bezoekers. In positieve zin kan geluid -zoals muziek- kalmerend, ontspannend en zelfs therapeutisch werken. In negatieve zin, als sprake is van ongewenst geluid of lawaai, kan het een versturende en stressverhogende uitwerking hebben op mensen en zelfs de gezondheid beïnvloeden (Joseph & Ulrich, 2007). Hier staan met name de negatieve effecten van geluid in een ziekenhuisomgeving centraal. Onderzoek naar de effecten van geluid heeft vrijwel alleen betrekking op ziekenhuizen.⁶ Dit neemt niet weg dat een deel van het hier beschrevene ook doorgetrokken kan worden naar de caresector.

De World Health Organization (WHO) richtlijn gaat voor continu achtergrondgeluid (in patiëntenkamers) uit van 35 dB overdag en van 30 dB 's nachts. In de nachtsituatie mogen geluidspieken niet uitkomen boven de 40 dB. In de praktijk ligt het geluidsniveau in ziekenhuizen vrijwel altijd hoger (tussen de 45 en 68 dB), met uitschieters naar 85 dB tot 90 dB. In ogenschouw nemend dat de decibelschaal een logaritmisch verloop kent, betekent iedere toename met 10 dB een verdubbeling van het waargenomen geluidsniveau. Zo wordt geluid van 60 dB ongeveer vier maal zo luid ervaren als geluid van 40 dB.

Medische apparatuur en stemgeluid van personeel zorgen voor circa 70-75 dB (vergelijkbaar met een druk restaurant). Geluiden van alarmsystemen en andere apparatuur overstijgen zelfs de 90 dB (vergelijkbaar met een drukke weg waar een vrachtwagen rijdt). Ook wisseling van diensten

⁶ Niettemin heeft de sector Bouwfysica van de faculteit Bouwkunde van de TU Delft in samenwerking met het Erasmus UMC Rotterdam in 2000 onderzoek verricht naar de "Akoestische aanpassingen in zorginstellingen voor mensen met een verstandelijke handicap en slechthorendheid".

kan tot piekbelastingen leiden van 113 dB (vergelijkbaar met het geluid tijdens een groot sport-evenement). Dergelijke geluidsniveaus kunnen zelfs leiden tot gehoorschade (Devlin & Arneill, 2003). Voor een goed herstel van ziekte of een medische ingreep zijn juist weldadige stilte, rust en ontspanning noodzakelijk. Stilte en rust zijn ook van belang voor een goede communicatie, zowel met patiënten als tussen personeel. Al was het alleen al vanwege de privacy en vertrouwelijkheid van de patiëntgegevens waarover gecommuniceerd wordt. Dit alles staat in schril contrast met de beleving van een hedendaags ziekenhuis.

Lawaai in ziekenhuizen is vooral toe te schrijven aan het grote aantal geluidsbronnen, waarvan vele (veel) geluid maken, in combinatie met het materiaalgebruik. Vloeren, wanden en plafonds zijn immers vaak hard en glad afgewerkt en hebben daardoor een lage geluidsabsorptie en een hoge geluidsreflecterende werking waardoor er als het ware een klankkast ontstaat. Geluid kaatst vrijuit rond waarbij de verschillende bronnen elkaar versterken. Mensen beginnen harder te praten om elkaar nog te verstaan, de televisie wordt harder gezet etc. etc. waardoor de geluidsniveaus steeds hoger worden en het geluid van kwaad tot erger wordt. De veelheid aan geluidsbronnen betreft oproepsystemen, telefoons, alarmen, geluiden van allerlei medische apparatuur, rammelende karren, gesprekken van personeel, bezoekers, kamergenoten etc., etc.

Naast ergernis leidt lawaai bij patiënten tot slaapproblemen (incl. gevolgen voor het immuunsysteem), verlaging van zuurstofopname, verhoogde bloeddruk, verhoging van hart- en ademhalingsfrequentie, vertraagde wondheling en verhoogde kans op heropname (Joseph & Ulrich, 2007). Patiënten die continu worden blootgesteld aan wisselende geluidsbronnen hebben last van geheugenverlies, kunnen verward raken, zijn sneller geïrriteerd, kennen een lagere pijngrens (meer medicatiegebruik) en voelen zich geïsoleerd. Lawaai verhoogt de vaak toch al aanwezige onrust bij patiënten. De kans bestaat bovendien dat zij de zorg als minder goed ervaren (mindere servicegraad en waardering voor het ziekenhuis).

Bij personeel kunnen hoge geluidsniveaus leiden tot een hogere ervaren werkdruk, stress en ergernis, vermoeidheid of burn-out, en ze bemoeilijken de spraakverstaanbaarheid waardoor het risico dat er fouten worden gemaakt toeneemt. Hoge geluidsniveaus lijken de uitvoering en kwaliteit van het werk niet te beïnvloeden, maar het uitvoeren van handelingen kost wel meer moeite en inspanning (Joseph & Ulrich, 2007). Geluiden die personeel verstoren zijn niet per definitie gelijk aan die van patiënten. Sensitiviteit voor geluid speelt ook een rol.

Implicaties

De te hoge geluidsniveaus in ziekenhuizen hebben ernstige implicaties voor het welzijn en de gezondheid van patiënten en personeel. Het is daarom van belang aandacht te besteden aan de ruimteakoestiek van gebouwen. Ruimteakoestiek beschrijft het gedrag van geluid in een afgesloten ruimte. Door eisen te stellen aan de ruimteakoestiek kan een fysieke omgeving gecreëerd worden die het genezingsproces van de patiënt ondersteunt en voor het personeel een goede werkomgeving oplevert. De meest gebruikte parameter is nagalmtijd, oftewel de tijd die nodig is om het geluid in een ruimte af te laten nemen nadat de geluidsbron is uitgeschakeld. Afhankelijk van het type ruimte zijn er ook andere parameters om bijvoorbeeld eisen omtrent spraakverstaanbaarheid of privacy te omschrijven.



Geluids(reductie) in de gezondheidszorg

Uit onderzoek blijkt dat er grofweg drie effectieve oplossingen zijn om geluid te reduceren, dan wel geluidsoverlast te voorkomen (Ulrich, 2004; Joseph & Ulrich 2007). Veelal gaat het om een combinatie van maatregelen.

- *Elimineren en/of reduceren van geluidsbronnen* door bijvoorbeeld geluidloze oproepsystemen, draadloze communicatiesystemen, uitschakelen van apparatuur die niet in gebruik is, en door bij de aanschaf van apparatuur te letten op geluidsniveau en de regelbaarheid ervan. Ook door het realiseren van aparte ruimten voor overleg, stille en lawaaizones te scheiden en een goede logistiek, wordt patiënten rust geboden en krijgt de staf de gelegenheid om zich te concentreren op taken. Ook het trainen van personeel (zachter praten, bewustheid verhogen) is van belang. Dimmen van licht kan ook leiden tot zachter praten.
- *Aandacht voor ruimte-akoestiek* door toepassing van *geluidsabsorberende* plafonds (met name de nagalmtijd wordt hiermee gunstig beïnvloed, alsook het geluidsniveau, geluidsreflecties en fluttrecho's) en andere geluidsabsorberende materialen (vloerbedekking, gordijnen, e.d.).
- *Toepassing van eenpersoonskamers* in plaats van meerpersoonskamers. De aanwezigheid van andere patiënten leidt namelijk relatief gezien tot veel geluiden. Ook de tevredenheid van patiënten over het geluidsniveau is significant groter in geval van eenpersoonskamers in vergelijking tot meerpersoonskamers, ongeacht leeftijd, ligduur, geslacht en aandoening (zie verder).



3.4 Type patiëntenkamer

Om een welkome omgeving te creëren speelt de patiëntenkamer een belangrijke rol. De uitdaging is een voor patiënten prettige, comfortabele en respectvolle ruimte te realiseren waar tegelijkertijd alle noodzakelijke (technische) voorzieningen voorhanden zijn voor het personeel om verantwoorde zorg te kunnen leveren. Qua inrichting en voorzieningenniveau zullen er in de cure andere keuzes gemaakt worden dan in de care. In de caresector ligt immers het accent vooral op wonen, zorg en welzijn en beduidend minder op behandeling. Ondanks deze verschillen zijn er algemene aspecten te onderscheiden die van belang zijn als het gaat om het type patiëntenkamer.

Er zijn veel studies (met name in de cure) naar eenpersoonskamers, waarbij de effecten worden vergeleken met meerpersoonskamers als het gaat om allerlei medisch-economische parameters zoals ligduur, complicaties, infectieratio, fysiologische effecten, e.d. Vaak wordt ook gekeken naar de psychologische effecten (stress, ervaren controle, e.d.) en de tevredenheid van zowel patiënten als personeel. De belangrijkste bevindingen worden hier uiteengezet (Devlin & Arneill, 2003; Ulrich, e.a., 2004; Schweitzer e.a., 2004; Rashid & Zimring, 2008).

In vele studies is overtuigend aangetoond dat de verspreiding van *infecties* in eenpersoonskamers in vergelijking met meerpersoonskamers geringer is. Het gaat dan zowel om besmetting via de lucht als om contactbesmetting via materialen, andere patiënten en personeel. Het alleen plaatsen van mensen reduceert namelijk de kans op besmetting. Veel oppervlaktes rond een geïnfecteerde patiënt zijn eveneens 'besmet' (nachtkastjes, infuus, bedrails, gordijnen, etc.) wat het ri-

sico op kruisbesmetting verhoogt. Eenpersoonskamers in combinatie met een goede luchtkwaliteit en ventilatie (HEPA-filters) verlagen de infectiekans nog eens extra. Een ander voordeel van eenpersoonskamers is dat deze eenvoudiger en grondiger te reinigen zijn dan meerpersoonskamers.

Eenpersoonskamers reduceren de *geluidsoverlast* voor patiënten en geven hen meer rust en een betere nachtrust. De patiënttevredenheid inzake geluidsoverlast in eenbedskamers is dan ook significant hoger in vergelijking met meerbedskamers en dit is onafhankelijk van leeftijd, geslacht en type aandoening.

Met name de flexibel aanpasbare eenpersoonskamers hebben het voordeel dat het aantal *transfers* van patiënten beperkt kan blijven. Er is groeiend bewijs dat het overplaatsen van patiënten naar een andere kamer of afdeling een belangrijke rol speelt bij de incidentie van medicatiefouten. Het reduceren van transfers spaart bovendien tijd van personeel, verkort de ligduur en vermindert kosten.

Tevredenheidonderzoek onder patiënten geeft aan dat met name de *privacy* van een eenpersoonskamer hoog wordt gewaardeerd ten opzichte van meerpersoonskamers. Zoals ook in 2.5 is beschreven is privacy essentieel voor het gevoel van *autonomie* en de ervaren *controle* van mensen, zeker als de patiëntenkamer ook allerhande faciliteiten biedt zoals: eigen sanitair, uitzicht, regelbare verlichting en klimaatbeheersing, een internetaansluiting, e.d. Patiënten krijgen daardoor een positieve beleving van de ruimte, het biedt hen mogelijkheden tot personalisatie van de ruimte, het geeft hen meer grip op de realiteit met alle voordelen vandien als het gaat om stressregulatie en ervaren comfort.

Eenpersoonskamers blijken beter geschikt om bezoek van familie en vrienden te faciliteren. Sommige onderzoeken suggereren dat meerpersoonskamers de aanwezigheid van familie ontmoedigen en daarmee ook de *sociale ondersteuning*. Meerpersoonskamers bieden minder privacy voor interacties tussen patiënten en hun familie. Bovendien gelden er vaak ook beperkingen aan bezoektijden. Een duidelijk voordeel van eenpersoonskamers is verder dat er meer fysieke ruimte is om bezoek te ontvangen en om als familie te blijven overnachten ('rooming in'). Het kunnen ontvangen van bezoek op de eigen kamer scoort goed in de tevredenheid van patiënten. Sociaal contact en steun (door medepatiënten) wordt ook wel als argument genoemd om juist te kiezen voor meerpersoonskamers. Onderzoek laat echter wisselende resultaten zien, zonder dat geheel duidelijk is wat de variatie in resultaten bepaalt (aard aandoening, persoonskenmerken). Hoewel de meerderheid van de patiënten zou kiezen voor een eenpersoonskamer, zijn er ook patiënten wier voorkeur uitgaat naar een meerpersoonskamer. Redenen om te kiezen voor een meerpersoonskamer zijn gezelligheid en aanspraak, niet eenzaam voelen, sociaal contact en steun bij elkaar vinden. Terwijl sommige patiënten dus sociale ondersteuning ervaren van een kamergenoot blijkt uit divers onderzoek ook dat de aanwezigheid van een kamergenoot doorgaans eerder als een stressfactor wordt ervaren dan als sociale ondersteuning. In de meeste gevallen vanwege gebrek aan privacy en (nacht)rust, geluidsoverlast, of omdat het een onvriendelijke kamergenoot is die veel bezoek krijgt of omdat een kamergenoot ernstig ziek is.



Het bieden van keuzemogelijkheden tussen eenpersoons- dan wel meerpersoonskamers kan een oplossing zijn. Mocht gekozen worden voor alleen eenpersoonskamers, dan is het zaak om op andere manier contact tussen patiënten te faciliteren (ter afleiding, voorkomen van vereenzaming, sociale steun, e.d.).

Uit onderzoek blijkt dat de tevredenheid van patiënten in eenbedskamers inzake de kwaliteit van de *communicatie met personeel* significant hoger ligt dan bij patiënten in meerpersoonskamers. Er is meer rust en er zijn minder verstoringen, patiënten stellen meer vragen en er wordt meer (vertrouwelijke) informatie uitgewisseld. Een goede communicatie is van belang, bijvoorbeeld met het oog op therapietrouw en stressreductie.

Eenpersoonskamers in de caresectoren bieden vergelijkbare voordelen als in de cure als het gaat om: privacy, het optimaliseren van autonomie en ervaren controle, (nacht)rust, sociale steun door familie en communicatie met personeel. Veel onderzoek naar andere mogelijke voordelen van eenpersoonskamers richt zich op positieve veranderingen in gedrag, zoals minder probleemgedrag bij dementie, agressie en agitatie, onrust en conflicten (Joseph, 2006).

Implicaties

Het realiseren van eenpersoonskamers voor patiënten (zowel in de cure als in de care) biedt enorme voordelen voor het welbevinden en de gezondheid van patiënten. Diverse aspecten zijn genoemd: infectiepreventie, verminderen van transfers, geluidsoverlast, privacy (autonomie en ervaren controle), het faciliteren van sociale ondersteuning door familie, verbetering van communicatie en verhoging van de overalltevredenheid met de zorg.

Eenpersoonskamers in de gezondheidszorg (ontwerpaspecten)

Voor het realiseren van patiëntenkamers zijn de volgende ontwerpaspecten en aanbevelingen van belang.

- Streef naar eenpersoonskamers in alle situaties. Bied patiënten in ieder geval de mogelijkheid om te kiezen voor een eenpersoonskamer.
- Vooral als er (overwegend) sprake is van eenpersoonskamers, creëer dan mogelijkheden voor sociale interactie met andere patiënten (afleiding, sociaal contact en steun, ter voorkoming van vereenzaming), in de vorm van verschillende soorten ruimtelijke faciliteiten die tegemoet komen aan verschillende behoeften aan sociale interactie (besloten zitjes, gezamenlijke huiskamer, e.d.) en door het organiseren van activiteiten met voldoende keuzemogelijkheden.
- Denk in geval van eenpersoonskamers ook na over het toezicht door personeel (decentrale personeelsposten, zichtlijnen, e.d.). Temeer omdat er niet van uitgegaan kan/mag worden dat (toevallig) aanwezig bezoek zorgtaken overneemt.
- Bied patiënten de mogelijkheid tot het reguleren van (dag)licht, klimaatbeheersing, etc. en het personaliseren van de ruimte. In de care kan dit bijvoorbeeld betekenen dat patiënten zelf hun inrichting bepalen.

3.5 Oriëntatie en routing (lay-out)

Ruimtelijke oriëntatie is het vermogen om je voor te stellen waar je bent in een gebouw en hoe een bepaalde locatie of ruimte te bereiken is. Voor sommige mensen is het moeilijker zich te oriënteren dan voor anderen. Mensen met een slecht kortetermijngeheugen bijvoorbeeld, en ouderen, kunnen hier problemen mee ervaren. Problemen bij het vinden van de weg, met name in grote gebouwen, zoals zorggebouwen veelal zijn, geeft bij veel mensen (extra) stress. In algemene zin kan worden gesteld dat de lay-out, routing en inrichting van een gebouw kunnen bijdragen aan het oriëntatiegevoel. Hoe precies is lastig te bepalen, omdat het in de gezondheidszorg vaak gaat om een complexe gebouwenstructuur met tal van functies en voorzieningen. Ook uit onderzoek blijkt dat het moeilijk is om de invloed van ontwerpkeuzes te isoleren en de invloed ervan op het oriëntatiegevoel en de stress die dit oplevert. Er zijn wel losse studies naar goede bewegwijzering, optimale ruimte tussen borden en locatie van borden, etc. Ook zijn er studies naar gebouwstructuur, hoe die de beweging van mensen bevordert en de mate van stress die dit geeft (Ulrich e.a., 2004). Er is echter meer onderzoek nodig om beide typen onderzoek te integreren.

Oplossingen ter verbetering van de oriëntatie worden gezocht in geïntegreerde systemen. Het gaat dan om eenvoudige, heldere en consistente bewegwijzering in combinatie met schriftelijke en verbale informatie.

In de ouderenzorg wordt vaak gekozen voor een eenvoudige plattegrond en het groeperen van ruimten aan de hand van hun functie. Verder moet het voor ouderen direct duidelijk zijn wat de functie van een ruimte is, bijvoorbeeld door middel van vorm- en kleurgebruik, of door de herkenbaarheid van de eigen kamer te vergroten met behulp van vertrouwde en persoonlijke elementen. Ook van belang is het bieden van goede herkenningspunten in het gebouw en te letten op de werking van gestaltpincipes (eenvoudige hoofdvormen, figuur-achtergrond en wetten van gelijkheid, nabijheid en continuïteit).



Implicaties

Het is van belang dat mensen zich in een gebouw continu kunnen oriënteren waar ze zijn en het moet duidelijk zijn hoe ze bij hun bestemming moeten komen. Dit kan met een overzichtelijke lay-out van het gebouw, voldoende oriëntatiepunten, een goede bewegwijzering en zicht naar buiten.

Oriëntatie en routing in zorggebouwen (ontwerpaspecten)

Voor de oriëntatie en routing in zorggebouwen zijn de volgende ontwerpaspecten en aanbevelingen van belang.

- Bied administratieve en procedurele informatie (o.a. schriftelijke en verbale informatie over de opname e.d.). Dit element blijft hier buiten beschouwing maar is zeker niet onbelangrijk om de oriëntatie van mensen in een gebouw te ondersteunen. Een combinatie van schriftelijke informatie en bewegwijzering leidt mensen doorgaans sneller naar de plek van bestemming dan alleen bewegwijzering.
- Breng externe en interne herkenningspunten (gebouw 'cues') aan, waaronder een heldere, eenvoudige en vooral consistente bewegwijzering (al vanaf de parkeerplaats).
- Plaats bewegwijzering op kruispunten en hoofdroutes, eventueel in combinatie met andere omgevingsvariabelen (kleurgebruik vloer). Als er geen essentiële kruispunten zijn, plaats dan elke 45 – 75 meter tekens.
- Bied ook lokale informatie op de plek zelf: eenvoudige (in herkenbare termen) en consistente benamingen voor ruimten en afdelingen.
- Gebruik een logische clustering of ordening van functies.
- Realiseer overzichtelijke gangen, ruimten en oriëntatiepunten naar buiten (ramen). Mensen hebben verder de neiging gebruik te maken van makkelijk toegankelijke open ruimten, overzichtelijke gangen, zonder al te veel bochten.



3.6 Luchtkwaliteit (temperatuur, ventilatie)

In tegenstelling tot kantooromgevingen is er in de gezondheidszorg slechts een beperkt aantal studies naar de effecten van *temperatuur* beschikbaar. Als temperatuur onderwerp van studie is dan is het vaak in combinatie met andere omgevingsfactoren. Aangenomen wordt dat patiënten over het algemeen een stabiele temperatuur van 21,5°C - 22°C aangenaam vinden en een luchtvochtigheid van 30-70% (Rashid & Zimring, 2008). Uit onderzoek in kantooromgevingen blijkt dat te hoge en te lage temperaturen leiden tot klachten bij personeel en ontevredenheid. Ook de uitvoering van taken wordt nadelig beïnvloed. Verschijnselen van 'Sick Building Syndrome' (SBS) nemen lineair toe bij temperaturen boven de 23°C. Middelhoge temperaturen kunnen leiden tot negatieve sociale reacties, zoals 'crowding', agressie en andere negatieve reacties richting anderen.

Vele studies in de kantooromgeving hebben aangetoond dat een slechte luchtkwaliteit kan leiden tot stress onder personeel. In alle gebouwtypen blijkt een *ventilatiegraad* van minder dan 10 liter/seconde per persoon te leiden tot gezondheidsklachten en de ervaren luchtkwaliteit negatief te beïnvloeden. Naarmate de ventilatie verbetert nemen de SBS klachten af. De effecten van ventilatiegraad op het functioneren van mensen (prestaties) zijn minder eenduidig (Rashid & Zimring, 2008).

In de gezondheidszorg worden de effecten van ventilatie vooral gerelateerd aan de incidentie van infecties. Uit meerdere studies blijken een goede luchtkwaliteit en ventilatie van groot

belang te zijn in het kader van infectiepreventie. De meeste besmettingen vinden namelijk plaats via de lucht (naast direct fysiek contact). Er zijn diverse onderzoeken verricht naar de invloed van bepaalde filtertypes, de richting van luchtstromen, de luchtdruk, temperatuurveranderingen, de vochtigheid, het onderhoud en de schoonmaak van ventilatiesystemen. Besmetting via de lucht wordt het meest effectief ondervangen door zogenaamde kamers met 'laminar airflow'⁷ en HEPA-filters. Dit is een relatief dure oplossing en daarom aanbevolen voor OK's en andere ruimten waar een ultraschone werkwijze nodig is (infectiegevoelige patiënten, transplantatie e.d.). Meestal kan volstaan worden met de plaatsing van HEPA-filters (Ulrich & Zimring, 2004).

Binnenklimaat in de gezondheidszorg (ontwerpaspecten)

Voor het binnenklimaat van gezondheidszorggebouwen zijn de volgende ontwerpaspecten en aanbevelingen van belang.

- Zorg voor een aangename en comfortabele temperatuur, zo mogelijk individueel regelbaar voor patiënten in verband met individuele verschillen en bevorderen van het gevoel van controle over de situatie.
- Installeer ventilatiesystemen die royaal frisse lucht toelaten, wederom bij voorkeur individueel regelbaar.
- Natuurlijke en mechanische ventilatiesystemen worden vaak verkozen boven airconditioningsystemen.
- Alleen in ongebruikelijke omstandigheden (zeer warm klimaat) of in ruimten die de hoogste standaard in luchtkwaliteit vereisen vanwege infectiepreventie (zoals een OK, IC) zijn airconditioningsystemen te prefereren boven natuurlijke ventilatie.

β

3.7 Natuur

Ontwerpen met natuur kan voor gebruikers van het gebouw de nodige positieve effecten opleveren. Natuur heeft namelijk een stressreducerende werking, vermindert pijn (hogere pijntolerantie, minder sterke pijnmedicatie) en geeft een sneller herstel (kortere ligduur). Stress of negatieve emoties (angst, boosheid) verdwijnen en aangename gevoelens nemen toe (Ulrich & Zimring, 2004; Dijkstra e.a., 2006). Andere positieve effecten zijn o.a.: vermindering van SBS-klachten (vooral door toepassing van planten), verbetering van concentratie en prestaties van personeel, betere lichamelijke conditie van diverse gebruikers (aanwezigheid van groen stimuleert om te bewegen), groen nodigt uit tot sociale interactie, leidt tot een hogere belevings- en gebruikswaarde van het gebouw (van den Berg & Winsum-Westra, 2006). En niet onbelangrijk, natuur en tuinen kunnen de overalltevredenheid van patiënten en familie ten aanzien van de kwaliteit van de zorg bevorderen.

⁷ Laminar flows / luchtstromen worden via een "plenum" van bovenaf op de steriele werkplek (bijvoorbeeld een operatietafel) toegevoerd om een zekere overdruk te creëren. Deze stromen zijn erg gelijkmatig, vloeiend en van een lage snelheid en worden vaak gebruikt in cleanrooms.

Natuur kan zowel binnen als buiten invloed uitoefenen, door bijvoorbeeld de aanwezigheid van uitzicht op natuur (een park, tuin e.d.), maar ook door natuurlijke elementen toe te voegen aan het interieur. Een ruimte met planten wordt bijvoorbeeld positief gewaardeerd (prettig, rustgevend, vrolijk). Ook het kijken naar natuurafbeeldingen of naar een film heeft aantoonbare rustgevende en gezondheidsbevorderende effecten. In omgevingen waar uitzicht op natuur niet mogelijk is en/of levend groen te veel risico's oplevert, bieden afbeeldingen een goed alternatief.

In recent onderzoek is onderzocht of de ervaren aantrekkelijkheid van een ruimte als mediator werkt in de relatie tussen natuur/planten en stress. Gebleken is dat de aanwezigheid van planten in een ziekenhuiskamer leidt tot een hogere waardering voor de kamer (wordt als meer aantrekkelijk ervaren) en dat dit op zijn beurt leidt tot minder stress. Het stressreducerende effect van planten wordt in dit onderzoek verklaard via de aantrekkelijkheidsverhogende effecten van natuur/planten. Dit zou in principe kunnen betekenen dat zodra je een kamer aantrekkelijk maakt de stress afneemt. Wellicht kan dit ook via andere inrichtingsvariabelen worden bewerkstelligd. Aangezien mensen over het algemeen natuurlijke elementen prefereren, is het logisch om voor het toevoegen van planten te kiezen. Het introduceren van planten in een ziekenhuisomgeving zal wel nauwkeurig gemonitord moeten worden vanwege mogelijke negatieve effecten op het gebied van hygiëne (bacteriën) dan wel ergonomische problemen voor het personeel (Dijkstra, e.a. 2008).



Implicaties

Vanwege de positieve effecten van natuurtoepassingen in de gebouwde omgeving, is het aan te bevelen hier in zorginstellingen zo maximaal mogelijk van te profiteren.

Natuur in zorggebouwen (ontwerpaspecten)

Voor natuur in zorggebouwen zijn de volgende ontwerpaspecten en aanbevelingen van belang.

- Creëer visuele toegang tot het aanwezige groen binnen en buiten (zie ook 3.2).
- Richt grotere openbare ruimten, zoals atria, daken en entrees indien mogelijk groen in en bij voorkeur met levend groen.
- Zorg er voor dat groene gebruiksruiden zoals (binnen)tuinen, dakterrassen, e.d., toegankelijk, bereikbaar, behaaglijk, veilig en bruikbaar zijn.
- Eventueel zijn afbeeldingen van natuur als alternatief in te zetten, als uitzicht op natuur of de toepassing van levend groen niet mogelijk is (bijvoorbeeld infectiegevoelige afdelingen). Zorg er voor dat de afbeeldingen levensecht zijn en vermijd kunstzinnige impressies van natuur en onveilige of te spannende natuur. Dit kan onrustgevoelens geven.

3.8 Interieur

Over de effecten van specifieke interieurvariabelen is helaas nog niet veel bekend, temeer omdat deze lastig zijn te isoleren binnen het totaal aan andere (interieur)variabelen. Herinrichting

en renovatie leiden weliswaar vaak tot positieve evaluaties, maar op het gebied van meer medisch getinte uitkomsten zijn nog geen effecten aangetoond. In algemene zin lijkt iedereen het er over eens dat kleurgebruik, type meubels, kunsttoepassingen en verlichting veel kunnen doen met de sfeer van een ruimte en dat die sfeer vervolgens van invloed kan zijn op de gezondheid en het welbevinden van gebruikers (Dijkstra, e.a., 2006). Verder is er sterk bewijs dat veranderingen in de omgeving, om deze meer comfortabel en aantrekkelijk te maken, de tevredenheid met de geleverde zorg verhogen (Ulrich & Zimring, 2004). Zo blijkt bijvoorbeeld dat patiënten die in een hotelachtige, goed gedecoreerde omgeving verblijven een hoger cijfer geven aan artsen, voeding en schoonmaak dan mensen die in een standaard kamer in hetzelfde ziekenhuis verblijven. Ook zouden zij het ziekenhuis aan anderen aanbevelen. De tevredenheid met de omgeving blijkt een significante voorspeller van de overaltevredenheid met de zorg. Tevredenheid met de kwaliteit van de verpleging en de klinische zorg is overigens de sterkste voorspeller voor de overaltevredenheid.

In zorginstellingen wordt meer en meer aandacht besteed aan het neerzetten van een bepaalde sfeer. Een duidelijk voorbeeld hiervan zijn de hedendaagse kleinschalige woonvoorzieningen voor demente ouderen. Daar wordt vaak bewust ingezet op niet-institutionele architectuur en een huiselijk interieur. Oftewel, menselijke maat, zachte architectuur, inspelen op herinneringen uit het verleden (eigen meubilair en sfeer), ruimten met herkenbare activiteiten die mensen aanknopingspunten bieden en uitnodigend werken om in beweging te komen.



Valpreventie

Hieronder volgt een greep uit het onderzoek naar de relatie tussen interieur en de mogelijke effecten op de mens. Allereerst de relatie tussen interieur en het voorkomen van valincidenten. De rol van de omgeving in relatie tot het aantal valincidenten wordt breed onderkend, maar er is nog geen significant onderzoek naar welke factoren daarbij doorslaggevend zijn: de omgevingsfactoren zelf (licht, type vloerbedekking, e.d.), dan wel valpreventiestrategieën in brede zin. De meeste valincidenten komen voor in patiëntenkamers en sanitair en bij transfers in en uit bed. Geïdentificeerde inrichtings'fouten' zijn dan vaak een gladde vloer, ongeschikte deurplaatsing, de plaatsing van hulpmiddelen (handvatten, beugels) en de hoogte van het sanitair. Ook het ontbreken van toezicht en assistentie van personeel kan een rol spelen, bijvoorbeeld als patiënten zonder toezicht en zonder hulp uit bed proberen te komen. Bedreken blijken ineffectief bij het reduceren van dit soort incidenten. Sterker nog, ze kunnen de ernst van het vallen zelfs vergroten.

Sociale interactie

Eerder is geconstateerd dat sociale ondersteuning een stressverminderende werking heeft en het herstel kan bevorderen. Het gebouw en de wijze waarop het is ingericht kunnen sociale interactie stimuleren. Uit een beperkt aantal (goede) studies in de psychiatrie en in verpleeghuizen blijkt bijvoorbeeld dat een geschikte opstelling van verplaatsbare stoelen in eetkamers sociale

interactie bevordert en ook het eetgedrag verbetert (met name voldoende voedselinname bij ouderen). De vaak gekozen rijopstelling van stoelen langs de muur in wachtruimten zal sociale interactie eerder remmen dan stimuleren.

Materiaal

Over materiaalgebruik in het interieur is weinig literatuur bekend. Er worden voordelen gesignaleerd van tapijt boven vinyl of andere hardere materialen (geluidsoverlast, minder gevolgen door vallen, positiever gewaardeerd door gebruikers). Zo blijkt bijvoorbeeld uit onderzoek naar revalidatieafdelingen dat bezoek en familie langer blijft als er vloerbedekking in de patiëntenkamers ligt in plaats van vinyl (prettige omgeving).

Kleur

Kleuren kunnen zich in het interieur op verschillende manieren manifesteren: in de samenstelling van het licht en in de afwerking van de wanden, vloer, meubilair en dergelijke. Het is bovendien een relatief eenvoudig aan te passen omgevingsvariabele. Kleurstimuli bestaan uit drie kenmerken: de tint (golflengte), de helderheid (licht versus donker) en de verzadiging (de hoeveelheid grijs die door de kleur is vermengd). Aangenomen wordt dat kleuren een effect kunnen hebben op emoties. Er wordt wel melding gemaakt van het effect van kleur op stemming en op het uitvoeren van bepaalde taken, maar deze effecten zijn niet erg eenduidig. Onderzoek naar het effect van kleuren is grotendeels anekdotisch te noemen.

Wetenschappelijk bewijs van effecten van kleurgebruik -specifiek in gezondheidszorgsettingen- is matig en soms zelfs tegenstrijdig. Er is bijvoorbeeld wel gekeken naar de gesuggereerde link tussen warme kleuren (rood- en geeltinten) die zou leiden tot opwinding (fysiologisch en psychologisch) en koele kleuren (blauwe en groene tinten) die een kalmerende werking zouden hebben (ontspanning, positieve emoties) (Dijkstra, e.a., 2008). Ook is gekeken naar de cognitieve waardering van kleuren in ruimten. Aangenomen wordt dat inconsistenties in de effecten van kleur te verklaren zijn door individuele verschillen, zoals bijvoorbeeld het vermogen om stimuli al dan niet op effectieve wijze uit te bannen.

Recent is onderzocht hoe mensen hun omgeving ervaren, in het bijzonder hun vaardigheid om niet relevante elementen/stimuli uit de omgeving uit te bannen ('screen out'). Sommige mensen hebben de natuurlijke neiging of vaardigheid om op effectieve wijze de complexiteit van hun omgeving te verminderen, dit zijn zogenaamde 'high screeners'. Terwijl anderen juist niet in staat zijn om de veelheid aan informatie uit de omgeving te verminderen ('low screeners'). 'High screeners' vertonen minder arousal (prikkeling, opwinding) door hun omgeving (in dit geval kleur van ruimte), of zijn minder sensitief voor hun omgeving. Het ziet er sterk naar uit dat 'screening ability' samenhangt met ziekte. Dit betekent dat zieke mensen minder in staat zijn om irrelevante informatie uit hun fysieke omgeving uit te schakelen en dus extra gevoelig zijn voor hun omgeving. Ook andere persoonlijkheidstrekken zouden wel eens van invloed kunnen zijn op de mate waarin mensen al dan niet of minder gevoelig zijn voor hun omgeving (Dijkstra, e.a., 2008).

Implicaties

Op grond van het bovenstaande lijkt het in ieder geval belangrijk om de inrichting af te stemmen op de gebruikers en daarbij vooral rekening te houden met de hoeveelheid prikkels die van een ruimte uitgaan en de prikkelgevoeligheid van de mensen die van een ruimte gebruik maken (apathische mensen wil je wat prikkelen, drukke/agressieve mensen juist niet). De hoeveelheid prikkels wordt onder meer bepaald door het aantal objecten in een ruimte, het kleurgebruik en de congruentie tussen de verschillende inrichtingselementen.

Interieur (ontwerpecten/aanbevelingen)

- Stem de sfeer, het kleurgebruik, het materiaalgebruik, type/stijl van meubels, kunsttoepassingen, verlichting, e.d. af op de gebruikersgroep van de ruimte(n) en laat gebruikers zo mogelijk (mede) bepalend zijn in de keuze van het interieur.
- Houd rekening met de hoeveelheid prikkels die van een ruimte uitgaat (kleuren, geuren, objecten in de ruimte, lay-out, e.d.), de intensiteit, variatie en nieuwheid van de prikkels (voorkom zowel onderstimulatie als overstimulatie).
- Zorg voor coherentie in ruimten (heldere en duidelijke aanwijzingen over functie van ruimten).
- Voorkom affordances zodat duidelijk is voor gebruikers wat er van hen verwacht wordt.
- Houd rekening met 'crowding' effecten als gevolg van ontbreken van persoonlijke ruimte en een hoge ervaren dichtheid van ruimten (ingegeven door lay-out, grootte en vorm van ruimten, zichtlijnen, ontsnappingsmogelijkheden, mate van zonering van grote ruimten, e.d.).



3.9 Overige omgevingsvariabelen

Er is nog een aantal omgevingsvariabelen te onderscheiden die niet direct gerelateerd zijn aan het gebouw. Deze variabelen worden voor de volledigheid hieronder kort beschreven.

Muziek

Uit onderzoek blijkt dat bepaalde typen muziek een ontspannende en stressreducerende werking kunnen hebben, angst (bijvoorbeeld tijdens een medische procedure) kunnen reduceren en de hartslag en ademhalingsfrequentie kunnen laten afnemen (Lai e.a., 2006). Een ander voordeel van muziek is dat het ongewenste geluiden kan buitensluiten. Muziek in de gezondheidszorg wordt vaak toegepast in de vorm van muziektherapie. Uiteenlopende settings zijn denkbaar: oncologie, IC, moeder en kind zorg, dementerende ouderen, psychiatrie, gehandicaptenzorg. Uit onderzoek waarbij muziek wordt ingezet als therapeutische interventie worden zeer positieve effecten gerapporteerd. Het gaat vaak om muziek die door de patiënten zelf is uitgezocht en dus in overeenstemming is met hun voorkeur (Lee, e.a., 2005). In algemene zin blijkt vooral rustige, langzame muziek de voorkeur te hebben. Onderzoek naar toepassingen van achtergrondmuziek (in bijvoorbeeld wachtruimten), bedoeld om positieve afleiding te bieden, heeft vooralsnog geen consistente resultaten opgeleverd. Persoonlijke kenmerken als geslacht en leeftijd, voorkeuren en keuzemogelijkheid lijken hierbij een rol te spelen (Dijkstra, e.a., 2006).

Geur

In detailomgevingen wordt geur vaak ingezet als instrument om een bepaalde sfeer in een omgeving te creëren, het koopgedrag te beïnvloeden en klanten te binden. In de gezondheidszorg wordt geur nog niet of nauwelijks toegepast. Er is een zeer beperkt aantal studies bekend naar geur in wachtruimten. Hieruit blijkt dat patiënten die blootgesteld worden aan lavendel- of citrusgeur kalmer kunnen worden, minder angstig zijn en in een meer positieve stemming zijn. Het maskeren van nare 'ziekenhuisgeuren' door middel van het aanbrengen van een aangename geur zou wel eens kunnen bijdragen aan een positieve sfeer (Dijkstra, 2006).



Bijlage 1: Geraadpleegde literatuur

Algemene literatuur (overzichtsartikelen invloed fysieke omgeving)

Archea, J. (1977). The place of architectural factors in behavioural theories of privacy. *Journal of Social Issues*, 33, 119-137.

Bell, P.A. e.a. (2001). *Environmental Psychology (5e edition)*. Wadson Group/Thomas Leaning.

Baum, A., Valins, S. (1977). *Architecture and social behavior: Psychological studies of social density*. Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum.

Van den Berg, A. (2005). *Health Impacts of Healing Environments. A review of evidence for benefits of nature, daylight, fresh air, and quiet in health care settings. The Architecture of Hospitals*. Groningen: Foundation 200 years University Hospital Groningen.

Van den Berg, A.E. (2007). Innerlijke versus uiterlijke ruimte: een filosofische psychologische onderbouwing. Rapport in opdracht van InnovatieNetwerk, rap.nr. 07.2.150, Utrecht, april 2007.

Devlin, A.S. & Arneill, A.B. (2003). Health care environments and patient outcomes. A review of the literature. *Environment and Behavior*, Vol. 35 No. 5, September 2003 665-694.

Dijkstra, K., Pieterse, M. & Pruyn, A. (2006). Physical environmental stimuli that turn health-care facilities into healing environments through psychologically mediated effects: systematic review. *J. Adv. Nurs.* 56, 166-181.

Ekkelboom, R., Van den Berg, A. & Jaspers, F. (2005). Evidence based design: stand van zaken. *Zorg Magazine*. nr. 11. 2005. pp 11-23.

Evans, G.W., & Mitchell McCoy, J (1998). When Buildings Don't Work: The Role of Architecture in Human Health. *Journal of Environmental Psychology*, 18, 85-94.

Evans, J., Lepore, S.J. & Schneider, M.L. (1992). Role of control and social support in explaining the stress of hassles and crowding. *Environment and behaviour*, vol. 24. no.6, November 1992, 795-811.

Fuller, Th.d., e.a. (1993) Housing, stress and physical well-being. *Social Science and Medicine*.

Gifford, R. (2002) *Environmental psychology: Principles and practice*. Optimal Books.

Heerwagen, J. (2008). *Psychosocial value of space*. National Institute of Building Sciences. (www.wbdg.org)

Joseph, A. (2006). Health Promotion by Design in Long-Term Care Settings. Center for Health Design.

Leeuw, de, J. (2006). Evidence based Architecture & Social Support. Een onderzoek naar de architectuur van het ziekenhuis (afstudeerscriptie TU Delft, faculteit Bouwkunde).

Moos, R.H. (1976). The human context: Environmental determinants of behavior. New York: John Wiley & Sons.

Nesmith, E.L. (1995). Health care architecture: Designs for the future. Washington, DC: The American Institute of Architects Press.

Nijman, H.L.I., Allertz, W.W.F. & à Campo, J.M.L.G. (1995). Agressie van patiënten: een onderzoek naar agressief gedrag van psychiatrische patiënten op een gesloten opnameafdeling. *Tijdschrift voor Psychiatrie*, 37, 329-342

Nijman, H., à Campo, J., Merckelbach, H., Allertz, W. & Ravelli, D. (2001). Determinanten, meting en preventie van agressie in intramurale psychiatrische instellingen. In: Jaarboek voor psychiatrie en psychotherapie 2001-2002. Bohn Stafleu Van Lochem (Houten/Diegem).



Prohansky, H.M., Ittelson, W.H., & Rivlin, L.G. (1970). The environmental psychology of the psychiatric ward. In: Environmental psychology: Man and his physical settings. New York: Holt, Rinehart & Winston, inc.

Rashid, M., Zimring C. (2008). A Review of the Empirical Literature on the Relationships Between Indoor Environment and Stress in Health Care and Office Settings; Problems and Prospects of Sharing Evidence. *Environment and Behavior*, 40(2), 151-190.

Rubin, H.R., Owens, A.J. & Golden, G. (1998). Status report (1998): An investigation to determine whether the built environment affects patients' medical outcomes. Martinez, ZA: The Center for Health Design.

Schweitzer, M., Gilpin, L. & Frampton, S. (2004). Healing Spaces: Elements of Environmental Design That Make an Impact on Health. *The Journal of alternative and complementary medicine*. Vol. 10, supplement 1, 2004, S-71 – S83.

Sinha, S.P. & Nayyar, P. (2000). Crowding effects of density and personal space requirements among older people: the impact of self-control and social support. *The journal of social psychology*, 2000, 140 (6), 721-728.

Slegers, K. (2002). Literatuuronderzoek naar de invloed van het interieur op het welbevinden van patiënten/bewoners en medewerkers in zorginstellingen. Universiteit Maastricht.

Ulrich, R. (1992). How design impacts wellness. *Healthcare Forum Journal*, 35, 20-25.

Ulrich, R. & Zimring, C., (2004). *The Role of the Physical Environment in the Hospital of the 21st Century: A Once-in-a-Lifetime Opportunity*. Center for Health Systems and Design, Texas A&M University.

Volker, e.a. (2004). Op naar een patiëntgerichte ziekenhuisomgeving. Een rondje lopen, een praatje maken. Meer ruimte voor sociale interactie in ziekenhuizen. *Zorg Magazine*, 1. 2004.

Webb, B., Worchel, S., Riechers, L. & Wayne, W. (1986). The influence of categorization on perceptions of crowding. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 12, 539-546.

Licht

Aarts, M.P.J., e.a. Natural light exposure healthy elderly people and sleep - a field study. *Proceedings 2nd CIE expert symposium on lighting and health*. CIE Vienna 2006.

Aarts, M.P.J. & Westerlaken, A.C. (2007). Licht voor welzijn en welbevinden senioren. *VV+ (Vakblad voor verwarming en ventilatie)*. November 2007, nr. 11. p. 738-743.

Boyse, P., Hunter, C. & Howlett, O. (2003) *The benefits of daylight through windows*. Troy, NY: Rensselaer Polytechnic Institute.

Joseph, A. (2006). *The Impact of Light on Outcomes in Healthcare Settings*. The Center for Health Design.

Riemersma, R.F. (2007). Keep it bright; deterioration and reactivation of the biological clock in dementia.

Van Someren, E.J.W. (2000). Circadian and sleep disturbances in the elderly. *Experimental Gerontology* 35.

Geluid, Muziek

Joseph, A. & Ulrich, R. (2007). *Sound Control for Improved Outcomes in Healthcare Settings*. The Center for Health Design.

Lai, H. e.a. (2006). Randomized controlled trial of music during kangaroo care on maternal state anxiety and preterm infants' responses. *International Journal of Nursing Studies* 43: 139-146.

Lee, O. e.a. (2005). Music and its effect on the physiological responses and anxiety level of patients receiving mechanical ventilation: A pilot study. *Journal of Clinical Nursing* 14: 609-620.



Interieur

Dijkstra, K., Pieterse, M. & Pruyn, A. (2008). Individual differences in reactions towards color in simulated healthcare environments: The role of stimulus screening ability. *Journal of Environmental Psychology* (in press).

Verhoeven, J., Van Rompay, T. & Pruyn, A. (2007). Let Your Workspace Speak for Itself: The Impact of Material Objects on Impression Formation and Service Quality Perception. *Advances in Consumer Research*. Vol. 34, 669-674.

Natuur

Van den Berg, A. & Van Winsum-Westra, M. (2006). Ontwerpen met groen voor gezondheid. Richtlijnen voor de toepassing van groen in 'healing environments'. *Alterra-rapport 1371*. Wageningen.

Dijkstra, K., Pieterse, M., Pruyn, A. (2008). Stress-reducing effects of indoor plants in the built environment: The mediating role of perceived attractiveness. The role of stimulus screening ability. *Preventive Medicine* (in press).

Ulrich, R.S., Simon, R.F., Losito, B.D., Fiorito, E., Miles, M.A. & Zelson, M. (1991). Stress recovery during exposure to natural and urban environments. *Journal of Environmental Psychology*, 11, 201-230.



Interessante links

www.alterra.nl (kenniscentrum voor de groene ruimte)

www.agnesvandenbergh.nl

www.architectureinhealth.nl (Innovatie platform Architectuur en Zorg)

www.cfpb.nl (Center for People and Buildings)

www.euhpn.eu (ECHAA, European Center for Health Assets and Architecture)

www.healthdesign.org

www.informedesign.umn.edu (wetenschappelijke bevindingen vertaald naar praktische toepassingen)

www.solg.nl (Stichting Onderzoek Licht en Gezondheid)

www.swiz.nl (Stichting Welzijn Interieur Zorginstellingen)

www.yvonedekort.nl

www.wbdg.org (Whole Building Design Guide)

Bijlage 2: Samenvattend overzicht omgevingsvariabelen

Deze bijlage is een verzameling van de tabellen met aanbevelingen uit de paragrafen van hoofdstuk 3. Nadere informatie over de variabelen is in dat hoofdstuk terug te vinden. Deze checklist is een zelfevaluatie-instrument voor opdrachtgevers en architecten.

Omgevingsvariabelen	Ontwerpaspecten
Licht (daglicht en kunstlicht)	<ul style="list-style-type: none">- Plaats voldoende ramen in verband met daglichttoetreding in patiëntenkamers, incl. de mogelijkheid om verblinding te voorkomen en temperatuur te beheersen bijvoorbeeld door zonwering.- Voorkom directe bezonning van kamers met felle harde lichtplekken (weerkaatsing van lichte vloer en wanden naar plafond).- Streef naar een oostelijke gebouworientatie van patiëntenkamers (maximaliseren van ochtendzon).- Hanteer hogere lichtniveaus bij doelgroepen die overdag grotendeels binnenshuis zijn.- Realiseer naar wens (individueel) regelbare (kunst)verlichting.- Realiseer adequate werkverlichting voor personeel.- Hanteer hogere lichtniveaus voor het uitvoeren van complexe taken door personeel.- Realiseer ook daglichttoetreding in werkruimten van personeel.- Beperk waar mogelijk institutionele verlichting (gebruik zachter licht, gelijkend op woningbouw).
Ramen en uitzicht	<ul style="list-style-type: none">- Vermijd inpandige ruimten zo veel mogelijk (zie Bouwbesluit). Afdoende is een raamcapaciteit van 20-30% van de muur waarin het raam zit met een oppervlakte van 5% van de nuttige vloeroppervlakte.- Verschaf een aantrekkelijk uitzicht, bij voorkeur op natuur en evt. in combinatie met de levendigheid van een wijk (afhankelijk van de gebruikersgroep).- Pas waar mogelijk natuurlijke ventilatie toe (zelf kunnen openen van ramen), afhankelijk van de gebruikersgroep.- Bouw niet te compact en richt de beschikbare ruimte zo in dat er open ruimten tussen gebouwen ontstaan die groen kunnen worden ingericht.- Bedlegerige patiënten hebben een geheel andere gezichtspositie. Houd daarom rekening met de inrichting van de kamer (zichtlijnen en positie van meubels), hoogte van de borstwering en toedeling van laaggelegen ruimten aan patiënten.- Houd er rekening mee dat een raam met uitzicht mogelijk ook inkijk veroorzaakt, met mogelijke nadelige gevolgen voor de privacy.



Geluidsniveau	<ul style="list-style-type: none">- Elimineren en/of reduceren van geluidsbronnen door bijvoorbeeld geluidloze oproepsystemen, draadloze communicatiesystemen, uitschakelen van apparatuur die niet in gebruik is, bij de aanschaf van apparatuur te letten op geluidsniveau en de regelbaarheid ervan. Ook door het realiseren van aparte ruimten voor overleg, stille en lawaaizones te scheiden en een goede logistiek, wordt patiënten rust geboden en krijgt de staf de gelegenheid om zich te concentreren op taken. Ook het trainen van personeel (zachter praten, bewustheid verhogen) is van belang. Dimmen van licht kan ook leiden tot zachter praten.- Aandacht voor ruimte-akoestiek door toepassing van geluidsabsorberende plafonds (met name de nagalmtijd wordt hiermee gunstig beïnvloed, alsook het geluidsniveau, geluidsreflecties en flutterecho's) en andere geluidsabsorberende materialen (vloerbedekking, gordijnen, e.d.).- Toepassing van eenpersoonskamers in plaats van meerpersoonskamers. De aanwezigheid van andere patiënten leidt namelijk relatief gezien tot veel geluiden. Ook de tevredenheid van patiënten over het geluidsniveau is significant groter in geval van eenpersoonskamers in vergelijking tot meerpersoonskamers, ongeacht leeftijd, ligduur, geslacht en aandoening (zie verder).
Type patiëntenkamers	<ul style="list-style-type: none">- Streef naar eenpersoonskamers in alle situaties. Bied patiënten in ieder geval de mogelijkheid om te kiezen voor een eenpersoonskamer.- Vooral als er (overwegend) sprake is van eenpersoonskamers, creëer dan mogelijkheden voor sociale interactie met andere patiënten (afleiding, sociaal contact en steun, ter voorkoming van vereenzaming). In de vorm van verschillende soorten ruimtelijke faciliteiten die tegemoetkomen aan verschillende behoeften aan sociale interactie (besloten zitjes, gezamenlijke huiskamer, e.d.) en door het organiseren van activiteiten met voldoende keuzemogelijkheden.- Denk in geval van eenpersoonskamers ook na over het toezicht door personeel (decentrale personeelsposten, zichtlijnen, e.d.). Temeer omdat er niet van uitgegaan kan/mag worden dat (toevallig) aanwezig bezoek zorgtaken overneemt.- Bied patiënten de mogelijkheid tot het reguleren van (dag)licht, klimaatbeheersing, etc. en het personaliseren van de ruimte. In de care kan dit bijvoorbeeld betekenen dat patiënten zelf hun inrichting bepalen.

<p>Oriëntatie & routing</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Bied administratieve en procedurele informatie (o.a. schriftelijke en verbale informatie over de opname e.d.). Dit element blijft hier buiten beschouwing maar is zeker niet onbelangrijk om de oriëntatie van mensen in een gebouw te ondersteunen. Een combinatie van schriftelijke informatie en bewegwijzering leidt mensen doorgaans sneller naar de plek van bestemming dan alleen bewegwijzering. - Breng externe en interne herkenningspunten (gebouw 'cues') aan, waaronder een heldere, eenvoudige en vooral consistente bewegwijzering (al vanaf de parkeerplaats). - Plaats bewegwijzering op kruispunten en hoofdroutes, eventueel in combinatie met andere omgevingsvariabelen (kleurgebruik vloer). Als er geen essentiële kruispunten zijn, plaats dan elke 45 – 75 meter tekens. - Bied ook lokale informatie op de plek zelf: eenvoudige (in herkenbare termen) en consistente benamingen voor ruimten en afdelingen. - Gebruik een logische clustering of ordening van functies. - Realiseer overzichtelijke gangen, ruimten en oriëntatiepunten naar buiten (ramen). Mensen hebben verder de neiging gebruik te maken van makkelijk toegankelijke open ruimten, overzichtelijke gangen, zonder al te veel bochten.
<p>Luchtkwaliteit (temperatuur en ventilatie)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Zorg voor een aangename en comfortabele temperatuur, zo mogelijk individueel regelbaar voor patiënten in verband met individuele verschillen en bevorderen van het gevoel van controle over de situatie. - Installeer ventilatiesystemen die royaal frisse lucht toelaten, wederom bij voorkeur individueel regelbaar. - Natuurlijke en mechanische ventilatiesystemen worden vaak verkozen boven airconditioningsystemen. - Alleen in ongebruikelijke omstandigheden (zeer warm klimaat) of in ruimten die de hoogste standaard in luchtkwaliteit vereisen vanwege infectiepreventie (zoals een OK, IC) zijn airconditioningsystemen te prefereren boven natuurlijke ventilatie.

β



Natuur	<ul style="list-style-type: none">- Creëer visuele toegang tot het aanwezige groen binnen en buiten (zie ook 3.2).- Richt grotere openbare ruimten, zoals atria, daken en entrees indien mogelijk groen in en bij voorkeur met levend groen.- Zorg er voor dat groene gebruiksruimten zoals (binnen)tuinen, dakterrassen, e.d., toegankelijk, bereikbaar, behaaglijk, veilig en bruikbaar zijn.- Eventueel zijn afbeeldingen van natuur als alternatief in te zetten, als uitzicht op natuur of de toepassing van levend groen niet mogelijk is (bijvoorbeeld infectiegevoelige afdelingen). Zorg er voor dat de afbeeldingen levensecht zijn en vermijd kunstzinnige impressies van natuur en onveilige of te spannende natuur. Dit kan onrustgevoelens geven.
Interieur	<ul style="list-style-type: none">- Stem de sfeer, het kleurgebruik, het materiaalgebruik, type/stijl van meubels, kunsttoepassingen, verlichting, e.d. af op de gebruikersgroep van de ruimte(n) en laat gebruikers zo mogelijk (mede)bepalend zijn in de keuze van het interieur.- Houd rekening met de hoeveelheid prikkels die van een ruimte uitgaat (kleuren, geuren, objecten in de ruimte, lay-out, e.d.), de intensiteit, variatie en nieuwheid van de prikkels (voorkom zowel onderstimulatie als overstimulatie).- Zorg voor coherentie in ruimten (heldere en duidelijke aanwijzingen over functie van ruimten).- Voorkom 'affordances' zodat duidelijk is voor gebruikers wat er van hen verwacht wordt.- Houd rekening met 'crowding' effecten als gevolg van ontbreken van persoonlijke ruimte en een hoge ervaren dichtheid van ruimten (ingegeven door lay-out, grootte en vorm van ruimten, zichtlijnen, ontsnappingsmogelijkheden, mate van zonering van grote ruimten, e.d.).



**College bouw
zorginstellingen**

Postbus 3056
3502 GB Utrecht
T (030) 298 31 00
F (030) 298 32 99
E cbz@bouwcollege.nl
I www.bouwcollege.nl

Bezoekadres

Churchillaan 11
3527 GV Utrecht