



**College bouw
ziekenhuisvoorzieningen**

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

Operatieafdeling

Bouwmaatstaven voor nieuwbouw

Vastgesteld door het College bouw ziekenhuisvoorzieningen op 12 januari 2004

Goedgekeurd door de Minister van Volksgezondheid, Welzijn en Sport op 3 maart 2004

Rapportnummer 0.115
ISBN 90-8517-008-7

Inhoudsopgave

Samenvatting	
1 Inleiding	1
2 Uitgangspunten	3
2.1 Begrippenkader	3
2.2 Zorginhoudelijke en technische ontwikkelingen	3
2.3 Ruimtebehoefte	6
3 Basiskwaliteitseisen	7
3.1 Inleiding	7
3.2 Basiskwaliteitseisen voor operatieafdelingen	7
3.3 Basiskwaliteitseisen voor behandelkamers	9
4 Bouwkundige concepten	11
4.1 Inleiding	11
4.2 Voorbeelden	11
5 Financiële aspecten	17
Bijlagen	
1 Operatie-eenheden factoren – tariefklassen	18
2 Resumé ruimtebehoefte	19
3 Vloeroppervlakten volgens NEN 2580	20
4 Arbo-beleidsregel 4.9-5	21
5 Uitwerking basiskwaliteitseisen t.a.v. de ruimtelijke voorzieningen	23
6 Uitwerking basiskwaliteitseisen t.a.v. de condities	26
7 Relevante bouwmaatstaven en referentiekaders	28
8 Literatuur	29
9 Verantwoording voorbeeldprojecten/illustraties	30
Regeling bouwmaatstaven voor een operatieafdeling	31

Samenvatting

Op 12 januari 2004 heeft het College bouw ziekenhuisvoorzieningen (het Bouwcollege) de bouwmaatstaven voor een operatieafdeling vastgesteld.

Deze maatstaven vormen een aanvulling op de bouwmaatstaven algemeen ziekenhuis (de zogeheten paraplumaatstaf), die bedoeld zijn voor het ziekenhuis als geheel en die eind 2002 door het Bouwcollege zijn vastgesteld en door de minister van VWS goedgekeurd.

In het najaar van 2003 is op initiatief van het Bouwcollege binnen het EU Health Property Network een eendaags symposium georganiseerd over de technische inrichting en lay-out van operatieafdelingen. De resultaten daarvan zijn verwerkt in de voorliggende maatstaven.

De bouwmaatstaven omvatten zorginhoudelijke uitgangspunten, basiskwaliteitseisen, voorbeelden van 'good practice', en financiële uitgangspunten.

De basiskwaliteitseisen beschrijven het minimaal noodzakelijke kwaliteitsniveau. Daarover kan niet worden onderhandeld. De in de maatstaven beschreven basiskwaliteitseisen hebben in het bijzonder betrekking op toegankelijkheid, situering en omvang van ruimten waar patiënten toegang toe hebben. Zo worden minimumeisen gesteld aan de vrije breedte van verkeersruimten en aan de oppervlakte van operatiekamers.

De belangrijkste basiskwaliteitseisen met betrekking tot de ruimtelijke relaties zijn:

- de operatieafdeling is onafhankelijk van de verkeersstromen in de rest van het ziekenhuis; doorgaand verkeer door deze afdeling is niet toegestaan;
- een operatieafdeling is via sluisen fysiek en luchttechnisch gescheiden van de rest van het ziekenhuis;
- het personeel werkzaam op het operatiekamercomplex kan zich van het ene 'schone' gebied naar het andere begeven zonder 'niet-schone' gebieden te hoeven passeren.

Basiskwaliteitseisen ruimtebehoefte

omschrijving van de ruimte	min. nuttige opp. in m ²	opmerkingen
operatiekamer, algemeen	36	
operatiekamer, specifiek (orthopedie, cardiochirurgie, neurochirurgie)	42	
patiëntensluis c.q. holding	20	indien aanwezig
inleidingsruimte	15	idem

Voor de technische voorzieningen gelden de volgende basiskwaliteitseisen:

- de operatieafdeling is uitgerust met een mechanisch ventilatiesysteem;
- de operatiekamer is uitgerust met een laminar-downflowsysteem met een groot inblaasplenum (8 tot 9 m²). In bedrijfsomstandigheden met ingeschakelde operatie-

lampen en de aanwezigheid van het operatieteam worden de luchttoevoer en het inblaasprofiel zo gekozen, dat de lucht geen contaminatiebronnen passeert alvorens in het operatiegebied of over de instrumententafel te stromen;

- indien niet wordt opgedekt onder het grote downflow-inblaasplafond, moet in de opdekkruimte of op de plaats waar wordt opgedekt (bijvoorbeeld de schone gang) een opdekkiland worden aangebracht met een eigen laminar-downflowsysteem;
- er mogen geen te openen ramen zijn; een goede geveldichting is vereist.

Met betrekking tot het apparatuurgebruik, de bedrijfszekerheid van installaties en de afwerking gelden voor een operatieafdeling de volgende basiskwaliteitseisen:

- door het opstellen van richtlijnen en protocollering worden de gezondheidsrisico's zoals blootstelling aan microbiologische en chemische verontreinigingen en lasers en ioniserende straling voor medewerkers zoveel mogelijk voorkomen;
- bedrijfszekerheid van de installatietechniek en een optimaal binnenmilieu voor patiënt en medewerkers zijn uitgangspunt bij het ontwerp en de instandhouding van de werktuigbouwkundige en elektrotechnische installaties;
- de vloer-, wand- en plafondafwerkingen worden glad, naadloos, respectievelijk gesloten uitgevoerd. Hoeken en overgangen tussen vloeren en wanden hebben een vloeiend verloop om vuilophoping tegen te gaan. De bouwkundige afwerking en inrichting van de diverse ruimten moet zodanig zijn, dat een effectieve reiniging en zo nodig desinfectie met gangbare reinigingsmiddelen en toegelaten desinfectantia kan worden uitgevoerd.

Naast operatiekamers worden in de maatstaven behandelkamers genoemd.

In deze kamer kunnen geen ingrepen onder algehele inhalatieanesthesie plaatsvinden, omdat de luchtbehandeling niet voldoet aan de eisen van de Arbobeleidsregel. Evenmin kunnen ingrepen plaatsvinden die een hoge reinheid van de lucht vragen, omdat de installatie daarin niet voorziet.

Een behandelkamer kan centraal gelokaliseerd zijn, bijvoorbeeld in een poliklinisch behandelcentrum, of decentraal in de polikliniekeenheid van het betreffende specialisme. De noodzakelijke bouwkundige en installatietechnische voorzieningen zijn over het algemeen van beperkte omvang.

Met betrekking tot de condities van behandelkamers gelden de volgende basiskwaliteitseisen:

- een behandelkamer is uitgerust met een mechanisch ventilatiesysteem;
- het minimale buitenluchtdeel bedraagt 100 m³/h per persoon.

In een bijlage bij de maatstaven is indicatief de ruimtebehoefte aangegeven die op grond van de adviespraktijk kan worden aangemerkt als gebruikelijk voor operatieafdelingen. Daarmee kan, in combinatie met de in de maatstaven geformuleerde financiële uitgangspunten, een bovengrens voor het investeringskostenkader worden bepaald.



Voor de nieuwbouw van een operatieafdeling liggen de normatieve kosten circa 60% hoger dan de in de Regeling opgenomen kostennorm voor de nieuwbouw van een algemeen ziekenhuis als geheel. Hierbij zijn de kosten voor infrastructurele voorzieningen inbegrepen.

In het hoofdstuk bouwkundige concepten worden 'good practice'-voorbeelden getoond van verschillende, voor operatieafdelingen belangrijke aspecten. Aan de orde komen de belevingswaarde, situering, organisatorische en ruimtelijke opzet en de installatietechnische voorzieningen.

Het ligt in de bedoeling deze 'good practice'-voorbeelden regelmatig door recent materiaal te vervangen.

1 Inleiding

Deze bouwmaatstaven, waarvan de basiskwaliteitseisen deel uitmaken, hebben betrekking op ruimtelijke voorzieningen voor een operatieafdeling van een ziekenhuis. Tezamen met de in de bouwmaatstaven algemeen ziekenhuis opgenomen basiskwaliteitseisen vormen zij het geheel aan basiskwaliteitseisen waaraan nieuwbouwplannen voor operatieafdelingen moeten voldoen.

Het is niet de bedoeling met deze maatstaven een specifiek model voor de organisatie van een operatieafdeling voor te schrijven. Wel geven ze de zorginhoudelijke voorwaarden met hun ruimtelijke consequenties aan die bij het ontwikkelen van een operatieafdeling aandacht behoeven.

De bouwmaatstaven zijn vastgesteld door het College bouw ziekenhuisvoorzieningen (het Bouwcollege) bij besluit van 12 januari 2004, gelet op artikel 15a van de Wet ziekenhuisvoorzieningen (WZV), en goedgekeurd door de Minister van Volksgezondheid, Welzijn en Sport op 3 maart 2004.

De maatstaven maken als bijlage 1.34 onderdeel uit van de Regeling bouwmaatstaven WZV. Verwezen wordt naar het algemene deel van de toelichting bij de Regeling College bouw ziekenhuisvoorzieningen "Bouwmaatstaven voor een operatieafdeling".

In de brochure bouwmaatstaven zorgsector zijn het gebruik en de totstandkoming van de maatstaven beschreven. Deze brochure is bij het Bouwcollege te bestellen. Ook is downloaden mogelijk via de website van het Bouwcollege: <http://www.bouwcollege.nl>, waar behalve onderhavige maatstaven ook de (algemene) bouwmaatstaven algemeen ziekenhuis te vinden zijn.

In hoofdstuk 2 worden de zorginhoudelijke uitgangspunten weergegeven die, mede op basis van evaluatie van ervaringen, aan de maatstaven ten grondslag liggen.

In hoofdstuk 3 zijn de basiskwaliteitseisen beschreven waaraan een operatieafdeling minimaal moet voldoen om de kwaliteit van zorg te kunnen garanderen.

In hoofdstuk 4 zijn verschillende "good practice"-voorbeelden opgenomen, waarbij is aangegeven op welke wijze de in hoofdstuk 3 beschreven basiskwaliteitseisen zijn of worden verwerkt.

In hoofdstuk 5 wordt ingegaan op de ruimtelijke en financiële voorwaarden voor de nieuwbouw van een operatieafdeling.

Voor algemene uitgangspunten en randvoorwaarden bij het opstellen en hanteren van de maatstaven wordt verwezen naar de bouwmaatstaven algemeen ziekenhuis van het Bouwcollege. Daarin worden de begrippen bouwmaatstaven en basiskwaliteitseisen toegelicht en zijn verwijzingen opgenomen naar andere, relevante bouwmaatstaven van het Bouwcollege en naar regelgeving van derden.

2 Uitgangspunten

2.1 Begrippenkader

Operatiekamer

Onder een operatiekamer (OK) wordt een ruimte verstaan waar medische ingrepen worden verricht die een hoge reinheidsgraad vereisen en waarbij inhalatieanesthetica kunnen worden toegepast. In bouwkundig-technische zin komt dit tot uitdrukking in het feit dat de luchttechnische installaties zo zijn uitgevoerd dat een hoge graad van luchtreinheid wordt bereikt en dat de luchtcondities tevens voldoen – zowel in de operatiekamer zelf als in de aangrenzende ruimten – aan de vereisten van Arbo-beleidsregel 4.9-5: Doeltreffende beheersing van de blootstelling aan inhalatieanesthetica in ziekenhuizen. Een operatiekamer vormt dan ook altijd een complex met aangrenzende ruimten. Gezien de aard van de ingrepen en de gebruikte anesthesietechnieken, is het gewoonlijk een voorziening waarin medisch specialisten samenwerken en waaraan operatie- en anesthesie- en verpleegteams aanwezig zijn.

Behandeldkamer

Onder een behandeldkamer wordt een ruimte verstaan waar ingrepen worden verricht die geen bijzondere luchtreinheidsgraad vereisen en waar de genoemde Arbo-beleidsregel niet behoeft te worden gehanteerd, omdat geen inhalatieanesthetica worden toegepast. Gewoonlijk wordt voor de werkzaamheden in behandeldkamers geen beroep gedaan op gemeenschappelijke ziekenhuisdiensten (*shared resources*), zoals operatie- en anesthesieteams. Behandeldkamers maken gewoonlijk ook geen deel uit van een operatieafdeling. In enkele gevallen kan gezien de aard van de ingreep toch een hoge graad van luchtreinheid worden gevraagd, terwijl er geen inhalatieanesthetica worden toegepast. Gezien de gekozen definitie voor een operatiekamer (zie boven), is hier nog steeds sprake van een behandeldkamer. Op het moment van publicatie van deze bouwmaatstaven bestaat overigens

nog geen consensus over de vraag welke ingrepen de hoogste luchtreinheidsgraad vereisen.

Behandeldkamers kunnen centraal gelokaliseerd zijn, bijvoorbeeld in een poliklinisch behandelcentrum, of decentraal in de polikliniekeenheid van het betreffende specialisme. Er zijn verschillende typen van deze voorzieningen, zoals chirurgische en urologische behandeldkamers, scopiekamers, KNO-behandeldkamers en eventueel cardioangiografiekamers.

Operatie- en behandeldkamers zijn ook aanwezig in kleinere zorginstellingen, zoals zelfstandige behandelcentra. Ook deze zorginstellingen dienen te voldoen aan de in deze bouwmaatstaven beschreven basiskwaliteitseisen. Voorts zij opgemerkt dat deze bouwmaatstaven ook betrekking hebben op de academische en categorale ziekenhuizen.

2.2 Zorginhoudelijke en technische ontwikkelingen

2.2.1 Ontwikkelingen in operatietechnieken

Een opmerkelijke ontwikkeling in de chirurgie is de toenemende mogelijkheid om ingrepen uit te voeren met een beperkte verstoring van de lichamelijke integriteit. Voorwaarde daarvoor was het beschikbaar komen van beter, meer verfijnd instrumentarium. Zo zijn veel soorten buikoperaties nu mogelijk met behulp van de laparoscopietechniek, waarvoor slechts enkele kleine insteekopeningen behoeven te worden gemaakt.

Een van de nadelen van het gebruik van deze techniek is het minder goede, beperkte zicht op het operatiegebied. Om dit probleem op te lossen, wordt in toenemende mate gebruikt gemaakt van (digitale)

camera's. Door een camera wordt – bij laparoscopie bijvoorbeeld via de laparoscoop – het operatieveld opgenomen. Het beeld wordt op monitoren in de operatiekamer weergegeven. Voor een optimale werkwijze krijgen operatiekamers hiervoor een speciale inrichting, bijvoorbeeld in de vorm van de zogenaamde endoscopische operatiekamers.

Een logische vervolgstap is de mogelijkheid om ook "op afstand" te opereren. Inmiddels is operatie-instrumentarium beschikbaar (in de vorm van een robotarm) dat bediend kan worden vanaf een plaats achter de monitor. Hierdoor kan de operateur ten opzichte van de patiënt een vrij willekeurige positie innemen, in principe zelfs ook buiten de operatiekamer. Op deze wijze kunnen zelfs operaties op grote afstand worden uitgevoerd, bijvoorbeeld als ter plekke bij de patiënt geen operateur met voldoende ervaring beschikbaar is of complicaties ontstaan. Ook op andere wijze gaat het "beeld" bij operaties een steeds belangrijker rol spelen. Zo kan het gewenst zijn om tijdens de operatie afbeeldingen te maken, bijvoorbeeld met behulp van röntgen- of echoapparatuur. Zelfs ingrepen onder MRI-visualisatie behoren nu tot de mogelijkheden. Door deze ontwikkelingen ontstaan wel nieuwe vragen over de meest geschikte locatie voor ingrepen. Moet de apparatuur in de "klassieke" operatiekamer worden geïntegreerd of moeten de operatieve ingrepen gaan plaatsvinden op de – traditioneel elders gelokaliseerde – onderzoek- en behandelkamers? Vraagt dit bijvoorbeeld om een verplaatsing van "interventiekamers" naar het operatiekamercomplex? Deze vragen kunnen nu nog niet met zekerheid worden beantwoord.

Ook de beschikbaarheid tijdens de operatie van eerder gemaakte afbeeldingen wordt belangrijker en geschiedt op meer geavanceerde wijze. Zo kunnen scanresultaten getoond worden in de operatiekamer. Op verzoek van de operateur moeten de gewenste beelden beschikbaar zijn en moeten ook – indien nodig - driedimensionale compositiebeelden door de computer kunnen worden gegenereerd.

De veranderingen in operatietechnieken hebben onder andere tot gevolg dat de herstelfase van de patiënt korter is dan vroeger. De kans op complicaties is vaak kleiner, zodat er minder reden is om de patiënt opgenomen te houden om die complicaties te kunnen constateren. Daardoor wordt de gemiddelde opname-duur korter.

2.2.2 Apparatuur

Bij toepassing van de nieuwere operatietechnieken is de aanwezigheid van veel verschillende, complexe apparatuur in de operatiekamer gewenst en/of vereist. Dit geldt in het bijzonder voor de operatiekamers waar intensief gebruik wordt gemaakt van beeldvormende technieken en afstandsbediening van het instrumentarium, zoals in de zogenaamde endoscopische operatiekamers. In andere situaties zijn voor bijzondere ingrepen (zoals open-hartoperaties) extra machines nodig, zoals een hart-longmachine. De plaatsing van de apparatuur vraagt veel aandacht: indien nodig goed zichtbaar, maar niet "in de weg" staand, veilig (stoten, struikelen over kabels, bij voorkeur zoveel mogelijk van de vloer) en zo min mogelijk invloed hebbend op de luchtstroom. In toenemende mate zullen allerlei patiëntgegevens on-line in of bij de operatiekamer beschikbaar moeten zijn. Dit vraagt om een goede, uitgebreide data-aansluiting van de operatiekamer op de gegevensinfrastructuur van de zorginstelling. Daarbij worden de eisen die gesteld worden aan de gegevensregistratie tijdens de operatie en narcose steeds strenger. Naar verwachting zullen op een gegeven moment ook voor Nederland strengere internationale normen gaan gelden. Als gevolg daarvan kan bijvoorbeeld de verplichting gaan gelden dat een beeldverslag van de ingreep wordt gemaakt en dat deze een geruime tijd moet worden bewaard. Ook op andere wijze doen high tech-toepassingen hun intrede in de operatiekamer. Op dit moment is al stemgestuurde bediening van inrichting en apparatuur beschikbaar, zoals de operatiekamerlamp, de operatietafel, diathermie, camerasturing en insufflatie. Door digitale spraakherkenning kan tijdens de operatie het operatieverslag op schrift geproduceerd worden.

2.2.3 Ontwikkelingen in de luchtbehandeling en luchtcirculatie

In de afgelopen decennia is onder invloed van de bouwmaatstaven van het Bouwcollege, maar ook tengevolge van de heersende opvattingen in de ons omringende landen, zeer veel aandacht besteed aan de kwaliteit en kwantiteit van de lucht in operatiekamers. De reden hiervoor is het bereiken van een hoge

graad van luchtreinheid, waardoor er tijdens de operatie geen besmetting van de patiënt optreedt met van buiten komende – in de lucht aanwezige – micro-organismen.

Door middel van rekenmethodieken (CFD, Computational Fluid Dynamics) is het mogelijk om luchtstromingsrichtingen en luchtkwaliteit te berekenen en daardoor nauwkeurige voorspellingen te doen over de te verwachten effecten.

Vrijwel alle na 1995 gebouwde Nederlandse operatiekamers zijn dientengevolge voorzien van een zogenaamd laminar-downflowsysteem. Hierbij wordt een grote hoeveelheid gefilterde lucht verticaal uitgeblazen binnen het operatiegebied om de kans op wondinfectie te verminderen.

Verder zijn de huidige operatieafdelingen voorzien van een luchtdrukhiërarchiesysteem. Een dergelijk systeem draagt er zorg voor dat de lucht vanuit de ruimte met de hoogste reinheid stroomt naar ruimten met lagere luchtreinheid.

Het betekent dat in deze zogenaamde “klasse 1” operatiekamers verrichtingen met de hoogste norm (hoogste reinheidsgraad, waaronder orthopedische chirurgie), kunnen worden uitgevoerd.

Ook andere ontwikkelingen dragen bij aan een zo groot mogelijk luchtreinheid. Zo is er een toenemend gebruik van producten (kleding en afdek materiaal) die nauwelijks stof afgeven aan de omgeving. De kennis hierover is afkomstig uit de cleanroom-technieken. Hierbij worden materialen gebruikt die nauwelijks doorlaatbaar zijn voor stofdeeltjes en (strooi)kiemen, maar toch permeabel zijn voor de afgifte van lichaamswarmte. Ook de toepassing van stofarm en stofvrij “gips” (composietmateriaal) geeft een aanzienlijke reductie van mogelijke vervuiling.

De laatste jaren is sprake van ontwikkelingen die de keuze van een dergelijk hoge eis voor operatieafdelingen ter discussie stellen. Daarop wordt hieronder verder ingegaan.

In 2001 is een literatuurstudie [1] verschenen,

waarin de rol van de lucht als infectiebron is nagegaan, gebruik makend van alle voorhanden zijnde vakliteratuur over de afgelopen 40 jaar. Uit deze literatuurstudie blijkt dat er slechts weinig betrouwbare informatie is over de rol van de luchtbehandeling bij het voorkomen van postoperatieve infecties in het operatiegebied. In de vakliteratuur zijn, behalve bij strikt aseptische ingrepen met inbreng van grote implantaten, geen bewijzen voorhanden dat de lucht als contaminatieweg voor endemische postoperatieve infecties in het operatiegebied een relevant infectiegevaar is.

Mede op grond van bovengenoemd onderzoek is er door het DGKH¹, SGSH², ÖGHMP³ een conceptrichtlijn [2] uitgebracht, waarin voor operatiekamers uitgegaan wordt van identieke inzichten in de luchtbeheersing op operatieafdelingen.

In Zwitserland heeft de SWKI (Schweizerischer Verein von Wärme- und Klimaingenieuren) als gevolg van bovengenoemd onderzoek zeer recent (mei 2003) een nieuwe richtlijn [3] uitgegeven waarbij wordt uitgegaan van universele “standaard” operatiekamers. Een onderscheid tussen operatiekamers (klassen 1, 2 of 3) wordt niet meer gemaakt.

Er wordt uitgegaan van grote inblaasplafonds in alle operatiekamers (3 x 3 m) en randafscherming. Ook installatietechnisch geeft dit grote veranderingen. Gebruik wordt gemaakt van zogenaamde recirculatieplafonds en een aanzienlijk eenvoudiger luchtbehandeling in de nevenruimten.

2.2.4 Afzuigen narcosegassen

Vooral de laatste jaren is er om een andere reden ook veel aandacht voor de luchtconditie in een operatiekamer. Het gaat om de gewenste afwezigheid van narcosegassen in de lucht. Tijdens een algehele anesthesie worden namelijk narcosegassen gebruikt die in geval van een niet goed werkend systeem (narcose-toestel, slangen, tube) vrij kunnen komen in de ruimte. Langdurige inademing van deze gassen door

¹ DGKH, Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene e.V.

² SGSH, Schweizerische Gesellschaft für Spitalhygiene

³ ÖGHMP, Österreichische Gesellschaft für Hygiene, Mikrobiologie und Präventivmedizin

personeel kan schadelijke gevolgen hebben. Daarom is sinds mei 2001 een Arbo-beleidsregel (4.9-5: Doeltreffende beheersing van de blootstelling aan inhalatieanesthetica in ziekenhuizen) van kracht, waarin hoge minimumeisen worden gesteld aan de ventilatievouden in de operatiekamer, de verkoeverkamer en de overige ruimten op een operatieafdeling waar patiënten verblijven. Daarin worden evacuatie-/anesthesiegasafvoersystemen en bronafzuiging verplicht gesteld.

2.2.5 Afvoer van diathermiegassen en laserrook

Bij operaties wordt frequent gebruik van een diathermisch "mes". Door het snijinstrument door stroom sterk te verhitten, kan door verbranding van het weefsel worden geopereerd. De gassen die daardoor ontstaan, hebben niet alleen een typische geur, maar zijn mogelijk ook schadelijk voor de gezondheid van de operatiekamermedewerkers. Dit geldt ook voor de rookontwikkeling die wordt veroorzaakt door laserbehandelingen. Bronafzuiging is hiervoor noodzakelijk.

2.3 Ruimtebehoefte

De hier geschetste ontwikkelingen hebben invloed op de ruimteprogrammering en de afmetingen van ruimten in het algemeen ziekenhuis. Voor een deel vallen die voor echter onder andere bouwmaatstaven, zoals die voor de klinische zorgunits (verpleegafdelingen).

De tot dusver in de maatstaven opgenomen uitgangs-

punten aangaande een geëigende productie per operatiekamer gaan overwegend uit van een benutting doordeweeks gedurende de gebruikelijke uren. Het Bouwcollege is voornemens om in het kader van het werkprogramma 2004 een nader onderzoek uit te voeren naar de mogelijkheden inzake rationalisering en optimalisering in het gebruik van behandel- en onderzoekfaciliteiten, waarbij ook de in onderhavige maatstaven begrepen operatiekamers in beschouwing zullen worden genomen.

In afwachting van de resultaten van dit onderzoek wordt in onderhavige maatstaven voorshands uitgegaan van de thans vigerende productieparameters en -waarden, die blijkens de adviespraktijk in de huidige context nog steeds bruikbaar en werkbaar zijn (bijlage 1).

De ontwikkelingen die mede in het buitenland plaatsvinden, leiden tot wijzigingen in de lay-out van nieuwe operatieafdelingen. Centrale opdekruimten, anesthesievoorbereiding, vermindering aan berg-ruimten voor steriel instrumentarium en disposables door verdere automatisering van de logistiek en duidelijke zonering en groepering van benodigde ruimten naar functie leiden tot andere verhoudingen van de nuttige oppervlakte en de bruto vloeroppervlakte van een operatieafdeling.

In bijlage 2 is voor een 'conventionele' operatieafdeling een indicatie gegeven van het benodigde ruimtebeslag (in nuttige m²). In hoofdstuk 4 wordt geïllustreerd dat door een andere lay-out een grote variatie in afmetingen van de verschillende 'schone' ruimten mogelijk is.

Bijlage 3 geeft de relatie tussen de diverse vloeroppervlakten volgens NEN 2580.

3 Basiskwaliteitseisen

3.1 Inleiding

In de bouwmaatstaven algemeen ziekenhuis zijn de basiskwaliteitseisen voor een ziekenhuis in algemene zin beschreven, in het bijzonder met betrekking tot bereikbaarheid, toegankelijkheid, flexibiliteit, ruimtelijke relaties en kwaliteit van de omgeving. Deze eisen gelden, voor zover van toepassing, ook voor operatieafdelingen. In genoemde bouwmaatstaven komt ook de ligging van de operatieafdeling in het geheel van het gebouw aan de orde.

In dit hoofdstuk zijn, in aanvulling daarop, de specifieke basiskwaliteitseisen voor operatieafdelingen vastgelegd die gezien de daarin verleende zorg en de in het vorige hoofdstuk geschetste ontwikkelingen noodzakelijk zijn. In het bijzonder gaat het daarbij om basiskwaliteitseisen op het niveau van de huisvesting, de technische installaties en werkomstandigheden (hoofdzakelijk hygiënische aspecten en bijzondere klimatologische eisen, maar ook daglichttoetreding, uitzicht, verlichting, geluidbeheersing). Dit laatste voorzover de bouwmaatstaven binnenmilieu en installatietechniek in de zorgsector daar niet in voorzien.

Voor eisen op het gebied van veiligheid en arbeidsomstandigheden wordt (mede) verwezen naar regelgeving van derden, zoals het Bouwbesluit en de Arbowet.

Voor een operatieafdeling wordt voor de definiëring van de basiskwaliteitseisen een onderscheid gemaakt in verschillende typen ruimten.

Sommige ruimten van de operatieafdeling behoeven niet aan bijzondere eisen te voldoen. Dit zijn de ruimten voor werkbegeleiding, de personeelsaccommodatie, de holding en de recovery. (Voor de recovery geldt een aanvullende Arbo-eis ten aanzien van de ventilatie.) De eisen zijn niet anders dan voor andere ruimten in het ziekenhuis waarin zorgactiviteiten

plaatsvinden. De basiskwaliteitseisen met betrekking tot de hygiënische condities staan beschreven in de bouwmaatstaven binnenmilieu en installatietechniek in de zorgsector.

Ruimten met verhoogde hygiënische eisen aan de luchtkwaliteit

Tot de ruimten met een hoge eis aan de luchtreinheid behoren de operatiekamer, de eventuele opdek- en inleidingsruimten, de steriele bergingen, de anesthesie- en apparatuurbergingen en de toe- en afvoergangen. De hoogste eisen aan de luchtreinheid worden gesteld aan het operatiegebied en het opdekgebied.

Ruimten die vallen onder de Arbo-beleidsregel

Voor de operatiekamer en enkele nevenruimten van de operatiekamer geldt dat deze ruimten ten aanzien van de luchtbehandeling moeten voldoen aan de eisen van de Arbo-beleidsregel 4.9-5 (bijlage 4). Dit betreft de ruimten waar blootstelling aan inhalatieanesthetica mogelijk is, dus waar de patiënt tijdens en na de narcose voor kortere of langere tijd verblijft, zoals de gangen en de recoveryruimte.

Door aan de eisen te voldoen, ontstaat de situatie dat de operatieafdeling een zonering kent van meer naar minder "schoon", zoals aangegeven in bijlage 5.

3.2 Basiskwaliteitseisen voor operatieafdelingen

3.2.1 Toegankelijkheid

Voor operatieafdelingen geldt in het algemeen de eis van bedtoegankelijkheid. Dat houdt in dat de operatiekamers, voorbereidingsruimten e.d. en de verkeers-

ruimten waaraan deze gelegen zijn, met een bed toegankelijk moeten zijn. In de verkeersruimten moeten bedden elkaar bovendien kunnen passeren. In tabel 1 zijn de basiskwaliteitseisen met betrekking tot de toegankelijkheid van operatieafdelingen samengevat, voorzover deze consequenties heeft voor de breedte van ruimten of van doorgangen naar ruimten.

Tabel 1 Basiskwaliteitseisen toegankelijkheid

omschrijving van de ruimte	minimumeis
vrije breedte verkeersruimten (tussen de leuning)	2,30 m
idem, daar waar bedden moeten kunnen draaien	2,40 m
vrije doorgangsbreedte bed-toegankelijke ruimten (operatiekamers, voorbereidingsruimten e.d)	1,10 m

3.2.2 Ruimtelijke relaties

Met betrekking tot de ruimtelijke relaties van een operatieafdeling gelden de volgende basiskwaliteitseisen.

- De operatieafdeling is onafhankelijk van de verkeersstromen in de rest van het ziekenhuis; doorgaand verkeer door deze afdeling is niet toegestaan.
- Een operatieafdeling is via sluisen fysiek en luchttechnisch gescheiden van de rest van het ziekenhuis.
- Het OK-complex (zie bijlage 5) is separaat van het overige deel van de operatieafdeling gezoneerd.
- Het personeel werkzaam op het OK-complex kan zich van het ene 'schone' gebied naar het andere begeven zonder 'niet-schone' gebieden te hoeven passeren.

3.2.3 Ruimtelijke voorzieningen

Met betrekking tot de ruimtelijke voorzieningen op een operatieafdeling gelden de volgende basiskwaliteitseisen.

- De nuttige oppervlakte van een operatiekamer bedraagt ten minste 36 m². In veel gevallen kan een grotere oppervlakte (42 m² of meer) nodig zijn, bijvoorbeeld voor orthopedische, cardio-chirurgische en neurochirurgische ingrepen.
- Indien gebruik wordt gemaakt van een patiëntensluis (eventueel in combinatie met een holding) die toegang geeft tot de operatieafdeling, bedraagt de nuttige oppervlakte daarvan ten minste 20 m².
- Indien een inleidingsruimte aanwezig is, bedraagt de nuttige oppervlakte daarvan ten minste 15 m².
- Met betrekking tot de verkoeverbetten wordt in het algemeen uitgegaan van 1,5 bed per operatiekamer. De nuttige oppervlakte per bed bedraagt ten minste 15 m². De afstand tussen de verkoeverbetten bedraagt ten minste 1,50 m.

3.2.4 Technische voorzieningen

Met betrekking tot de technische voorzieningen op een operatieafdeling gelden de volgende basiskwaliteitseisen.

- De operatieafdeling is uitgerust met een mechanisch ventilatiesysteem.
- De operatiekamer is uitgerust met een laminar downflowsysteem met een groot inblaasplenum (8 tot 9 m²). In bedrijfsomstandigheden met ingeschakelde operatielampen en de aanwezigheid van het operatieteam worden de luchttoevoer en het inblaasprofiel zo gekozen dat de lucht geen contaminatiebronnen passeert alvorens in het operatiegebied of over de instrumententafel te stromen.
- Indien niet wordt opgedekt onder het grote downflow-inblaasplafond, moet in de opdekruimte of op de plaats waar opgedekt wordt (bijv. de schone gang) een opdekeiland worden aangebracht met een eigen laminar-downflowsysteem.
- Voorkomen moet worden dat vanuit het verlaagde plafond van de opdekruimte en de operatiekamer stofafgifte kan plaatsvinden aan de ruimte daaronder. Er dient hiertoe of een luchtdicht verlaagd plafond te worden toegepast of de verlaagde plafondruimten staan op onderdruk ten opzichte van de opdekruimte en de operatiekamer.
- Een zorgvuldige keuze van de plaats van de aanzuig- en afvoeropeningen van het ventilatiesysteem is noodzakelijk om te voorkomen dat bij

bepaalde windrichtingen de verontreinigde afvoerlucht opnieuw kan worden aangezogen.

- Geen te openen ramen en een goede geveldichting (NEN-normen).

Een toelichting en uitwerking van bovenstaande basiskwaliteitseisen is gegeven in Bijlage 5.

3.2.5 Overige basiskwaliteitseisen

Met betrekking tot o.a. het apparatuurgebruik, de bedrijfszekerheid van installaties en de afwerking gelden de volgende basiskwaliteitseisen.

- Door het opstellen van richtlijnen en protocollering worden de gezondheidsrisico's zoals blootstelling aan microbiologische en chemische verontreinigingen en lasers en ioniserende straling voor medewerkers op de operatieafdeling zoveel mogelijk voorkomen.
- Bedrijfszekerheid van de installatietechniek en een optimaal binnenmilieu voor patiënt en medewerkers op een operatieafdeling zijn uitgangspunt bij het ontwerp en de instandhouding van de werktuigbouwkundige en elektrotechnische installaties.

In Bijlage 6 wordt een toelichting en uitwerking van deze twee basiskwaliteitseisen gegeven.

- De vloer-, wand- en plafonduafwerkingen worden glad, naadloos, respectievelijk gesloten uitgevoerd. Hoeken en overgangen tussen vloeren en wanden hebben een vloeiend verloop om vuilophoping tegen te gaan. De bouwkundige afwerking en inrichting van de diverse ruimten moet zodanig zijn, dat een effectieve reiniging en zonodig desinfectie met gangbare reinigingsmiddelen en toegelaten desinfectantia kan worden uitgevoerd.
- Verblijfruimten voor personeel en verkoeverruimten en indien mogelijk ook operatiekamers zijn zodanig gesitueerd, dat sprake is van (in)directe daglichttoetreding.

3.3 Basiskwaliteitseisen voor behandelkamers

In een behandelkamer kunnen geen ingrepen onder algehele inhalatieanesthesie plaatsvinden, omdat de luchtbehandeling niet voldoet aan de eisen van de

Arbo-beleidsregel. Evenmin kunnen ingrepen plaatsvinden die een hoge reinheid van de lucht vragen, omdat de installatie daarin niet voorziet.

3.3.1 Toegankelijkheid

De toegankelijkheidseisen voor behandelkamers komen overeen met die voor operatieafdelingen. Verwezen wordt naar 3.2.1.

3.3.2 Ruimtelijke relaties

Met betrekking tot de ruimtelijke relaties van behandelkamers geldt de volgende basiskwaliteitseis.

- De behandelkamer grenst aan een verkeersluwe gang.

Een behandelkamer kan centraal gelokaliseerd zijn, bijvoorbeeld in een poliklinisch behandelcentrum, of decentraal in de polikliniekeenheid van het betreffende specialisme. De noodzakelijke bouwkundige en installatietechnische voorzieningen zijn over het algemeen van beperkte omvang.

3.3.3 Technische installaties / luchtconditie

Met betrekking tot de condities van behandelkamers gelden de volgende basiskwaliteitseisen.

- Een behandelkamer is uitgerust met een mechanisch ventilatiesysteem.
- Het minimale buitenluchtaandeel bedraagt 100 m³/h per persoon.

Aanvullende basiskwaliteitseisen dienen te worden bepaald afhankelijk van het gebruik van de ruimte. De Werkgroep Infectie Preventie[10] is voornemens in 2004 een publicatie uit te brengen waarin afhankelijk van het type ingreep zal worden aangegeven waaraan een behandelkamer dient te voldoen. In Engeland is een publicatie uitgebracht waarin een aanzet tot een dergelijke indeling is gegeven.[11]

4 Bouwkundige concepten

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de te onderscheiden functies, als uitwerking van en aanvulling op de basiskwaliteitseisen, beschreven en worden richtlijnen en aanbevelingen gegeven.

Aan de hand van praktijkvoorbeelden wordt geïllustreerd op welke wijze de in hoofdstuk 3 beschreven basiskwaliteitseisen ten aanzien van de huisvesting en de condities zijn of worden verwerkt in nieuwbouwplannen voor een operatieafdeling.

4.2 Voorbeelden

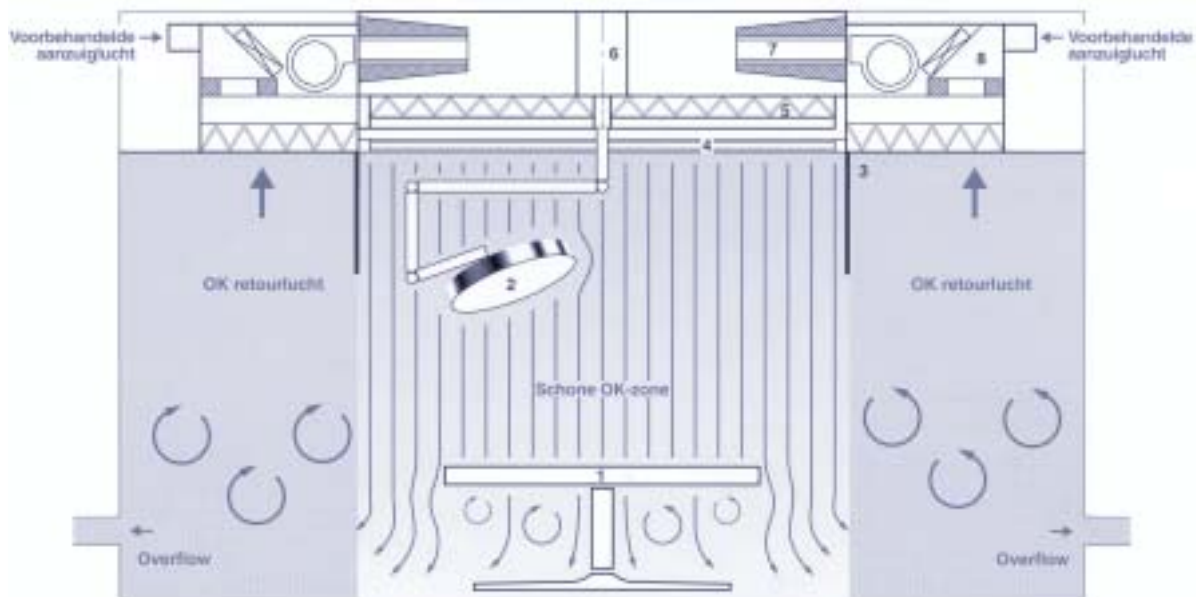


Fig. 1 Principeschema van een operatiekamer met een recirculatieplafond.

In dit schema zijn de recirculatieventilatoren boven het plenum geplaatst. Deze ventilatoren kunnen ook buiten de operatiekamer worden geplaatst (lagere geluidsbelasting en mogelijke beperking van de verdiepingshoogte; extra luchttoe- en afvoerkanalen.)

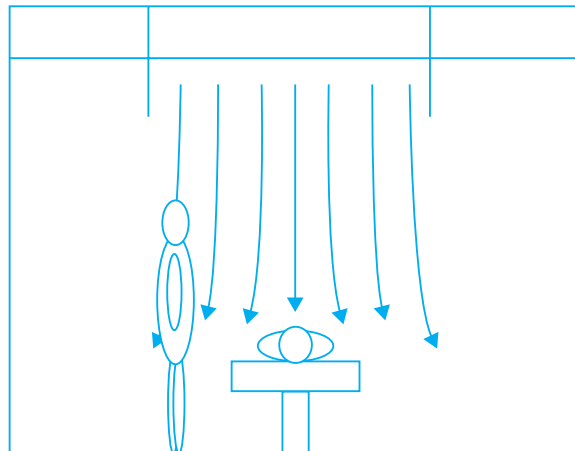


Fig. 2 Het laminar-downflowsysteem.

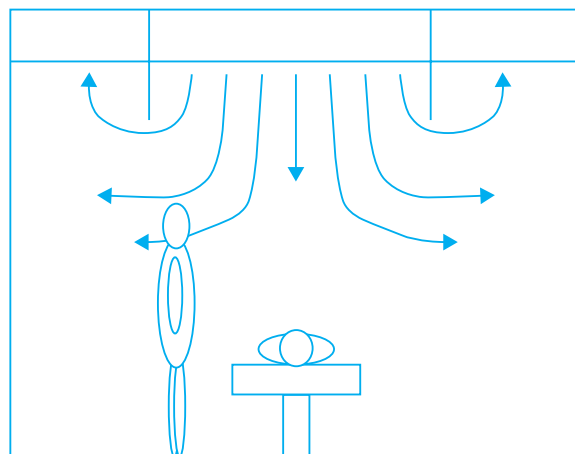


Fig. 3 Het temperatuurverschil tussen de inblaaslucht uit het plenum en de kamertemperatuur is te klein of de lichtsnelheid is te laag.

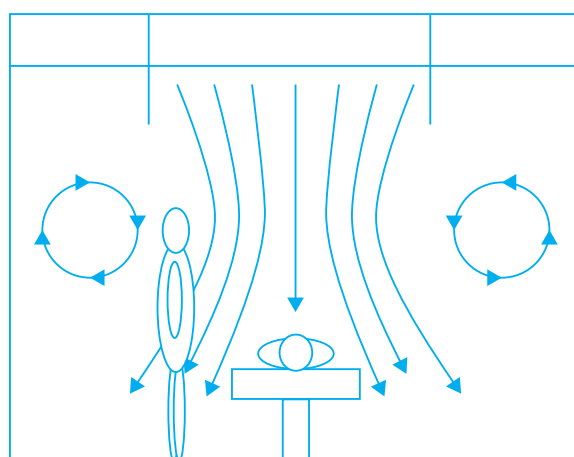


Fig. 4 Het temperatuurverschil tussen de inblaaslucht uit het plenum en de kamertemperatuur is te groot of de lichtsnelheid is te hoog.



Fig. 5 Operatiekamer voorzien van een groot inblaasplenum (3x3m) met randafscherming en een voorzieningenbrug.



Fig. 6 Operatiekamer voorzien van een groot inblaasplenum (octagonaal) en pendels.



Fig. 7 In twee operatiekamers in dit ziekenhuis zijn plenums geïnstalleerd, waarbij de lucht afhankelijk van de plaats met verschillende temperaturen uitstroomt, afhankelijk van de voorkeur van het operatieteam. De specialist krijgt daarbij de laagste temperatuur, de operatieassistenten een wat hogere en de anesthesist de hoogste temperatuur (21°C). Door deze methode ontstaat een zeer stabiele luchtstroming. Berekeningen vooraf met Computational Fluid Dynamics programma's hebben dit ontwerp ondersteund. Metingen achteraf bevestigden de goede werking van het systeem.



Fig. 8 Opdekplaats in een operatiekamer
Op deze operatiekamers wordt opgedekt onder een separaat downflowplenum.
Ook is hier het raam te zien met uitzicht op de omgeving.

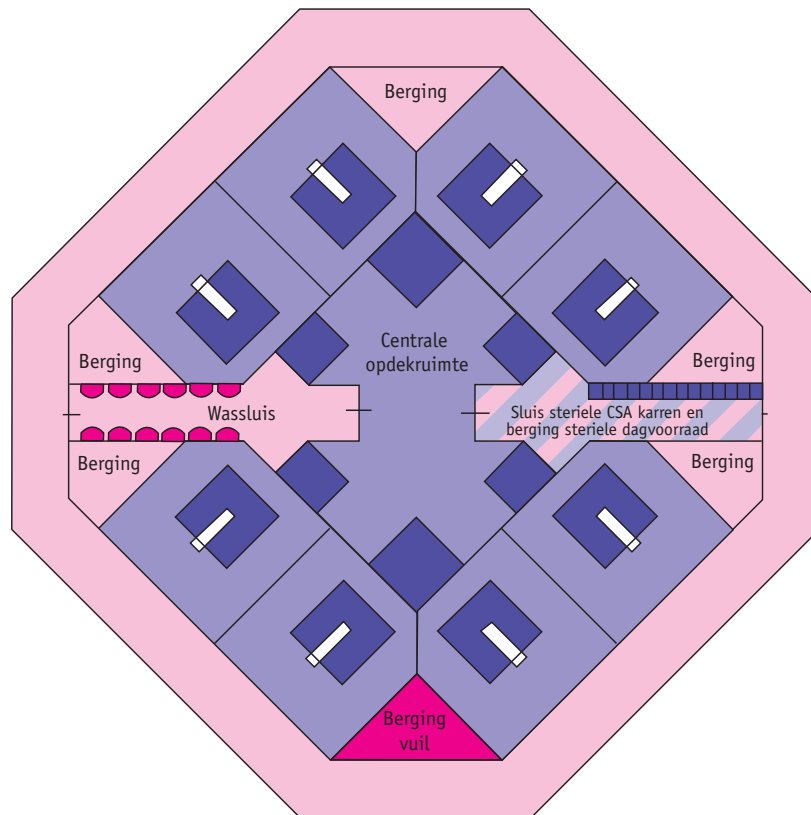


Fig. 9 Conceptvoorbeeld van een complex met 8 operatiekamers met een centrale opdekuimte.

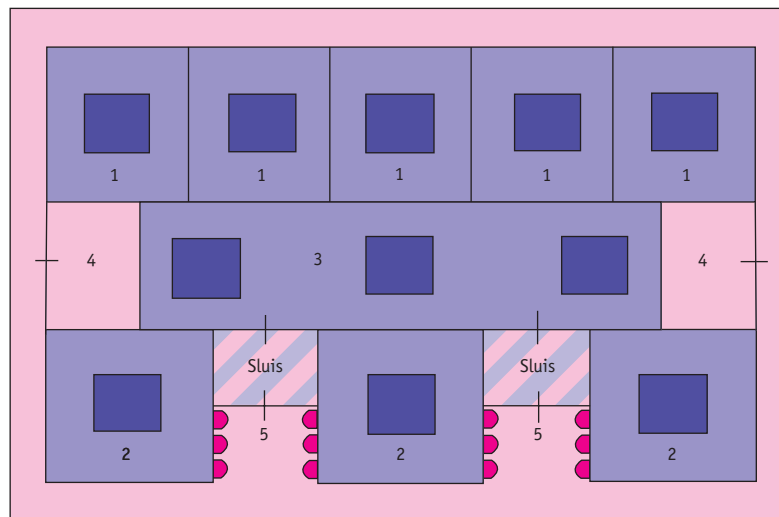


Fig. 10 Conceptvoorbeeld van een operatieafdeling met 3 grote en 5 kleinere operatiekamers en een centrale opdekuimte.

- 1 = Standaard OK
- 2 = Grote OK
- 3 = Centrale opdekuimte
- 4 = (Apparatuur)berging
- 5 = Wasruimte/sluis

5 Financiële aspecten

In de bouwmaatstaven algemeen ziekenhuis (de zogeheten 'paraplumaatstaf'), waarin de samenhang tussen de maatstaven voor de verschillende ziekenhuisfuncties is aangegeven en de basiskwaliteitseisen zijn beschreven op het niveau van het ziekenhuis als geheel, is uiteengezet op welke wijze het investeringskostenkader voor de nieuwbouw van een ziekenhuis wordt bepaald en hoe daar in de praktijk mee wordt omgegaan.

Het investeringskostenkader voor de nieuwbouw van een ziekenhuis wordt bepaald door twee grootheden, de normatieve vloeroppervlakte en de nieuwbouwprijs per m². Voor beide grootheden zijn in de Regeling bouwmaatstaven kengetallen opgenomen.

De in de Regeling opgenomen nieuwbouwprijs per m² betreft een gemiddelde prijs per m², waarin zowel de dure m²'s (bijvoorbeeld ten behoeve van de operatieafdeling, laboratoria) zijn opgenomen als de goedkope m²'s (bijvoorbeeld ten behoeve van kantoorvoorzieningen)

In de specifieke maatstaven met basiskwaliteitseisen voor de verschillende ziekenhuisfuncties zijn de gedifferentieerde kostennormen voor de betreffende functies opgenomen. Deze gedifferentieerde kosten-

normen kunnen als uitgangspunt worden gebruikt in situaties waarin een ziekenhuisorganisatie voornemens is om alleen bepaalde ziekenhuisfuncties in nieuwbouw te realiseren.

Gezien de voorgestelde opzet van de onderhavige maatstaven zullen sommige onderdelen meer kosten en andere minder dan in de vorige maatstaven. Naar verwachting zal dit niet leiden tot verhoging van de investeringskosten.

Voor de nieuwbouw van een operatieafdeling liggen de normatieve kosten circa 60% hoger dan de in de Regeling opgenomen kostennorm voor de nieuwbouw van een algemeen ziekenhuis als geheel. Hierbij zijn de kosten voor infrastructurele voorzieningen inbegrepen.

De betreffende percentages zijn indicatieve richtgetallen. Zij vormen enerzijds een referentiekader voor de opbouw en beoordeling van de bouwkosten van een nieuwbouwplan van een ziekenhuis, anderzijds een referentiekader voor die situaties waarin een ziekenhuisorganisatie een bepaalde ziekenhuisfunctie in nieuwbouw wil realiseren.

De kostennorm wordt jaarlijks via de *Bouwkostennota* aangepast.

Bijlage 1 Operatie-eenheden factoren – tariefklassen (CTG-classificatie)

De operaties worden ingedeeld per CTG-OK-tariefklasse. Het aantal operaties per tariefklasse wordt vermenigvuldigd met de operatie-eenhedenfactor om zo per tariefklasse het aantal operatie-eenheden te berekenen.

Vervolgens worden de operatie-eenheden opgeteld en gedeeld door het aantal operatiekamers.

Als referentiekader voor een goed benutte operatiekamer wordt een aantal van 9000 operatie-eenheden gehanteerd.

De tot dusver in de maatstaven opgenomen uitgangspunten aangaande een geëigende productie per operatiekamer gaan overwegend uit van een benutting doordeweeks gedurende de gebruikelijke werkuren. Het Bouwcollege is voornemens om in het kader van het werkprogramma 2004 een nader onderzoek uit te voeren naar de mogelijkheden inzake rationalisering en optimalisering in het gebruik van behandel- en onderzoekfaciliteiten, waarbij ook de in onderhavige maatstaven begrepen operatiekamers in beschouwing zullen worden genomen.

In afwachting van de resultaten van dit onderzoek wordt in onderhavige maatstaven voorshands uitgegaan van de thans vigerende productieparameters en –waarden, die blijkens de adviespraktijk in de huidige context nog steeds bruikbaar en werkbaar zijn.

OK tariefklasse	Operatie eenhedenfactor
C1	32,3
C2	26,4
C3	19,7
C4	15,6
C5	11,5
C6	7,9
C7	6,3
C8	4,9
C9	3,2
C10	2,7
C11	2,2
C12	1,7
C13	1,5
C14	1,5
C15	1,5
C16	1,1

Bijlage 2 Resumé ruimtebehoefte

In onderstaande tabel is een indicatief overzicht gegeven van de ruimtebehoefte voor de functiegroep operatieafdeling.

	voorbeeldberekening nuttige oppervlakte operatieafdeling(m ²)		opmerkingen	
	8 OK's	12 OK's		
<i>schoon gebied</i>				
operatiekamer, algemeen (39 m ²)	234	312	minimum 36 m ² /OK	
operatiekamer, specifiek (42 m ²)	84	168		
opdek-, inleidings-, wasruimten, vluchtsluis, bergingen /opslag steriele goederen en materialen, hulpgoederen	276	414		
subtotaal schoon gebied: 74,25 m ² /OK				
<i>verkoevervoorzieningen</i>				
verkoeverruimte	180	270	1,5 bed/OK 15 m ² /bed	
centrale post, spoelruimte, berging schoon-, hulp-, vuil materiaal, sluis	50	75		
subtotaal verkoever: 28,75 m ² /OK				
<i>additionele ruimten</i>				
opslag/reiniging trolleys, berging schone bedden, instrumentele, technische, huishoudelijke dienst.	36	54	min. 20 m ² +6 m ² wachtruimte per bed 5 m ² /OK, m/v apart	
patiëntensluis	68	92		
personeelssluisen	80	120		
subtotaal additioneel 22,25 m ² /OK				
<i>diensten</i>				
spoelruimte, goederensluisen schoon/vuil, berging niet schoon	68	102		
subtotaal diensten: 8,5 m ² /OK				
<i>civiele ruimten</i>				
receptie-, werk-, spreek-, personeelsruimten	170	255		
subtotaal civiele ruimten: 21,25 m ² /OK				
totaal 155 m²/OK (gemiddeld)	1246	1862		

Bijlage 3 Vloeroppervlakten volgens NEN 2580

In het schema hieronder is de relatie tussen de diverse vloeroppervlakten overeenkomstig NEN 2580 [9] weergegeven.

Schema vloeroppervlakten volgens NEN 2580

bruto vloeroppervlakte	netto vloeroppervlakte	nuttige oppervlakte, volgens bouwplan	nuttige oppervlakte, geprogrammeerd
			ontwerpverliezen
		verkeersoppervlakte	
		installatieoppervlakte	
	tarra vloeroppervlakte	constructieoppervlakte	
		ruimten lager dan 1,5 m	

De bruto vloeroppervlakte van de operatieafdeling wordt als volgt berekend:

*totale nuttige oppervlakte, geprogrammeerd	100%	

*ontwerpverliezen	} hierover:	ca. 25-30% t.o.v. nuttige oppervlakte
*verkeersoppervlakte ¹⁾		
*installatie-oppervlakte		

Totale <u>netto</u> vloeroppervlakte	ca. 125-130%	t.o.v. nuttige oppervlakte
*tarra vloeroppervlakte (constructie) hierover:	ca. 10%	t.o.v. <u>netto</u> vloeroppervlakte.

Totale <u>bruto</u> vloeroppervlakte, afgerond (betreft uitsluitend aan alle zijden omsloten en overdekte oppervlakte, conform NEN 2580)	140%	t.o.v. nuttige oppervlakte

¹⁾ Betreft uitsluitend afdelingsverkeer. Hoofdverkeersruimte van het ziekenhuis is hier niet bij inbegrepen.

Bijlage 4 Beleidsregel 4.9-5: doeltreffende beheersing van de blootstelling aan inhalatieanesthetica in ziekenhuizen

In deze beleidsregel zijn de maatregelen omschreven die moeten worden gehanteerd om blootstelling aan inhalatieanesthetica te voorkomen bij werkzaamheden in ziekenhuizen.

Per type werkzaamheid zijn de beheersmaatregelen opgenomen, die uitgaan van de stand van de techniek. De toepassing van maatregelen aan de bron staat hierbij voorop.

Wanneer de werkgever andere beheersmaatregelen treft dan de in de beleidsregel beschreven maatregelen, dient hij in de risico-inventarisatie & -evaluatie (ri & e) aan te tonen dat minimaal een even hoog beschermingsniveau wordt geboden.

De beschrijving van de stand van de techniek is gebaseerd op gegevens uit het rapport "Inhalatieanesthetica: stand der techniek op het gebied van beheersmaatregelen" van de Chemiewinkel Amsterdam. Hierin wordt verslag gedaan van het in 2000 uitgevoerde onderzoek, dat in februari 2001 is gepubliceerd in de convenantenreeks van Elsevier bedrijfsinformatie BV te Den Haag. In dit onderzoeksrapport worden de situaties aangegeven waar de hoogste blootstelling plaatsvindt: de zogenaamde piekblootstelling bij inleidingen en sluderoperaties.

De hieronder genoemde maatregelen moeten worden toegepast om het risico op blootstelling aan inhalatieanesthetica doeltreffend te beheersen.

1. Algemene maatregelen bij toediening van inhalatieanesthetica

Hieronder valt ook onderhoud van apparatuur en buitenposten zoals CT-scan, MRI-scan, hartcatheterisatie en verloskamer.

- A Een goed werkend evacuatie-/anesthesiegasafvoersysteem (voorzien van CE-markering en conform NEN-EN 740:1998 "Anesthesiesystemen en hun modulaire componenten Bijzondere eisen", inclusief correctieblad C1:1999) is aangesloten op het anesthesietoestel.
- B Uit het anesthesietoestel weggezogen gassen en dampen worden teruggevoerd in het toestel dan wel afgevoerd in het evacuatie-/anesthesiegasafvoersysteem.
- C De verdamperen zijn lekvrij en voldoen aan NEN-EN 1280-1:1997 "Medicamentenafhankelijke vulsystemen voor anesthesieverdampers - Deel 1: Vulsystemen met rechthoekige codering", inclusief aanvullingsblad A1:2000.
- D Er worden vulsystemen gebruikt die voldoen aan NEN-EN 1280-1:1997 "Medicamentenafhankelijke vulsystemen voor anesthesieverdampers - Deel 1: Vulsystemen met rechthoekige codering", inclusief aanvullingsblad A1:2000.
- E Nieuw aan te schaffen apparatuur voldoet aan het gestelde onder a tot en met d. Bestaande apparatuur voldoet hieraan per 1-1-2004.
- F Er is voldoende ventilatievold in alle ruimten waar blootstelling aan inhalatieanesthetica mogelijk is. Hierbij geldt een ventilatievold voor de operatiekamer van 20, voor de verkoevertkamer van 10 en voor andere ruimten van 6. (N.B. Het ventilatievold is hierbij het aantal malen per uur dat de ruimte ververst wordt met buitenlucht.)
- G De intubatie is – indien medisch mogelijk – met cuffs en gecontroleerde cuffdruk.
- H De aan- en afschakeling van de apparatuur is zodanig, dat zo weinig mogelijk inhalatieanesthetica vrij komen.
- I Het hele systeem wordt in het kader van periodiek onderhoud aan de hand van een onderhoudsprotocol onder meer 2 maal per jaar gecontroleerd op lekkages. De schriftelijk neergelegde gegevens worden getoetst.
- J Bij het toedienen van anesthesie met vluchtige anesthetica door middel van een niet-gesloten

systeem wordt gebruikt gemaakt van bronafzuiging; bijvoorbeeld een dubbelmasker of een apparaat met gecombineerd dubbelneus- en kinmasker.

K Er is een protocol beschikbaar waaruit blijkt op welke wijze en onder wiens verantwoordelijkheid de uitvoering van het onder A tot en met J gestelde is gewaarborgd. Aan het protocol is een schriftelijke werkinstructie voor het betrokken personeel verbonden.

2. Inleiding van de operatie

Indien technisch/medisch mogelijk wordt lachgas (of andere inhalatieanesthetica) door 100% zuurstof of een zuurstof/luchtmengsel vervangen.

3. Uitleidende fase

De patiënt wordt gedurende enige tijd (de tijd is afhankelijk van diverse factoren en wordt in het protocol aangegeven) 100% zuurstof dan wel een zuurstof/luchtmengsel toegediend.

4. Pre-recovery fase/verkoeverkamer

Indien de patiënt hoest, wordt uit de hoestrichting gebleven.

5. Sludertechniek

Er wordt gebruik gemaakt van een dubbelmaskersysteem.

Bijlage 5 Uitwerking basiskwaliteitseisen t.a.v. de ruimtelijke voorzieningen

Zone-indeling operatieafdeling (t.b.v kledingvoorschriften en gedragsregels)

De operatieafdeling kan worden onderverdeeld in zones (fig.11):

- *Zone 1, niet schoon.* Hieronder vallen alle civiele vertrekken (receptie-, werk-, spreek- en personeelsruimten) en de recovery, holding en voorbereiding.
- *Zone 2, schoon.* Het eigenlijke OK-complex met de operatiekamers, de primaire nevenvertrekken van de operatiekamers, de steriele berging, de anesthesie- en apparatuurbergingen en de gang(en) binnen het OK-complex. De wasruimte(n) zijn een niet schoon overgangsg gebied in een schone zone.
- *Zone 3, steriel.* De operatiekamers, de opdekrumte(n) en eventuele steriele berging (dagvoorraad).
- *Zone 4, operatiegebied.* De zone onder het down-

flowgebied waar de operatie plaatsvindt en het downflowgebied onder het opdekeiland.

De reden van het toepassen van een zonering van de operatieafdeling is het verkleinen van de kans dat micro-organismen uit het ziekenhuis (het vuile gebied) het OK-complex bereiken. Het zoneconcept kan leiden tot een andere luchttechnische oplossing per zone, maar houdt mede in dat medewerkers en bezoekers vanaf de vuile ziekenhuisgang zich conformeren aan de voor die zone geldende kleding- en gedragsvoorschriften. Ook de in- en uitgaande goederenstromen zijn gebonden aan een vastgelegd protocol. Essentieel bij deze zonering en de lay-out van de operatieafdeling is de routing van het operatieteam, het anesthesieteam, de patiënten en eventuele bezoekers en de steriele en vuile goederenstromen.

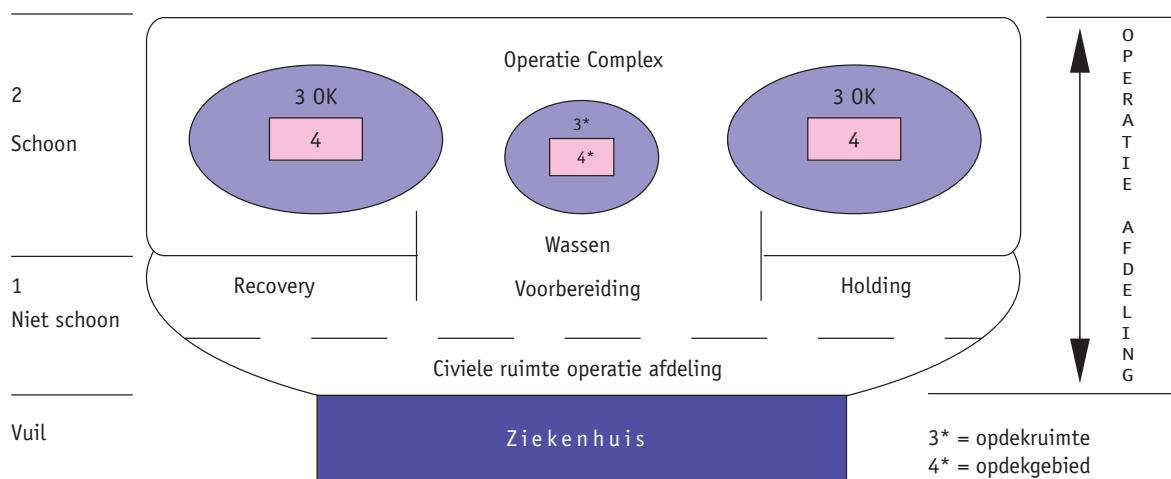


Fig. 11 Zonering van de operatieafdeling

De maatregelen worden toegepast om de kans op postoperatieve infecties te verkleinen.

Microbiologische contaminatie kan veroorzaakt worden door:

- *niet aan bouwkundige voorzieningen gerelateerde fenomenen zoals:*
 - micro-organismen (op de huid) van de patiënt of infecties bij de patiënt elders dan ter plaatse van de operatiewond;
 - de operatiekamermedewerkers, gecontamineerde handschoenen en kleding;
 - gecontamineerd instrumentarium, besmette vloeistoffen.

(Nadere informatie kan gevonden worden in de richtlijn 5a: Infectiepreventie in operatiekamers, van de Werkgroep Infectie Preventie [10].)

- *bouwkundige en technische voorzieningen zoals:*
 - de lay-out van de operatieafdeling. Een onjuiste routing van “schone” en “vuile” goederenstromen en personenverkeer kan leiden tot kruisinfectie.

Ter voorkoming van kruisinfectie ten gevolge van het verkeer van goederen en personen dienen duidelijke richtlijnen en protocollen te worden opgesteld;

- gecontamineerde bouwkundige afwerking en inrichting van de ruimten (zie Bijlage 6);
- luchtstromingen. De lucht kan zowel direct (door kiemdragende stofdeeltjes) als indirect (door contaminatie van kleding, handschoenen en instrumentarium) tot wondbesmetting leiden.

Ter voorkoming van deze laatste mogelijke besmetting is een luchtbehandelingsysteem noodzakelijk.

Luchtbeheersing op een operatieafdeling en op een operatiekamer

In de afgelopen jaren zijn literatuurstudies [1,2] verschenen waarin de rol van de lucht als infectiebron is nagegaan. Er blijkt dat er slechts weinig betrouwbare informatie is over de rol van de luchtbehandeling bij het voorkomen van postoperatieve infecties in het operatiegebied. In de vakliteratuur zijn, behalve bij strikt aseptische ingrepen met inbreng van grote implantaten, geen bewijzen voorhanden dat de lucht als contaminatieweg voor endemische postoperatieve infecties in het operatiegebied een relevant infectiegevaar is. De lucht blijkt bij operaties met inbreng van grote implantaten van

belang zonder dat expliciet aan te geven is hoe groot dit is. Wel blijkt uit de studie dat contaminatie van de lucht in de directe omgeving van de operatietafel en de instrumententafels een directe of indirecte contaminatie van het operatiegebied tot gevolg kan hebben. Verder zijn er vele aanwijzingen dat contaminatie van de lucht bij operaties in relatie met postoperatieve infecties een belangrijke rol kan spelen[11]. In weinig gevallen kan dit echter aantoonbaar worden gemaakt. Er is verder uit beschouwde literatuurinventarisatie geen bewijs gevonden dat de lucht in aangrenzende kamers of nog verder gelegen ruimten het risico op postoperatieve infecties beïnvloeden.

De hoogste eisen aan de kiemvrije en de afscherpende werking van de lucht gelden voor de directe omgeving bij operatieve/invasieve ingrepen. Technisch kan deze afscherpende werking van de lucht, waaronder zich de patiënt, het operatieteam en de instrumententafels bevinden, worden bereikt door een groot inblaasplafond toe te passen. Dit inblaasplafond met downflow-systeem heeft daarbij een oppervlakte van 8 tot 9 m² (b.v. vierkant of octagonaal van 3 x 3m, rechthoekig van 2,8 x 3,2m). Indien randafscherming wordt toegepast, is dit te combineren met een eventuele voorzieningenbrug, waarin alle voorzieningen en aansluitingen voor medische gassen zijn ondergebracht.

Zonder randafscherming worden pendels toegepast bij voorkeur met de aansluiting in het plafond buiten het inblaasplenum.

De downflow is homogeen zonder dode zones. De luchtsnelheid bedraagt 24 tot 30 cm/sec. De temperatuur van de ingeblazen lucht is 1 tot 2° C lager dan de omgevingslucht.

Ook zijn oplossingen mogelijk waarbij met geschakelde inblaasplafonds en verschillende snelheden en temperaturen van de ingeblazen lucht hetzelfde verdringende vermogen van de lucht op de operatietafel kan worden bereikt.

Om de noodzakelijke luchtkwaliteit in de operatiekamer te kunnen waarborgen, is een zeer groot luchtdebiet noodzakelijk. Hiertoe kan een recirculatie-downflowsysteem worden aangebracht. Een deel van de uitgeblazen lucht uit het downflowsysteem wordt daarbij in de operatiekamer aangezogen en via ventilatoren opnieuw toegevoerd aan het HEPA-inblaasfilter.

Om de goede werking van het luchtinblaassysteem, de ontstane luchtstromingsprofielen en het verdringend vermogen op de operatietafel te kunnen beoordelen, wordt in de ontwerpfase een CFD-berekening aanbevolen. Hierdoor is het ook mogelijk om bij een bepaalde interne warmtelast na te gaan of de gekozen luchtinblaastemperatuur en de gekozen luchtsnelheid niet tot te sterke afkoeling van de operatiekamer leiden. Ook eventuele kortsluiting tussen toevoerlucht uit het plenum en de plaats van de afzuigopeningen voor de recirculatielucht kan hierdoor in een vroegtijdig stadium worden aange-toond.

Ervan uitgaande dat de toegevoerde lucht na het passeren van het eindfilter kiemvrij is, zijn alleen het operatieteam, het OK-personeel, de patiënt, de gebruikte materialen en de apparatuur als mogelijke emissiebron aan te merken.

Voor de steriele opdekrimte die een directe toegang geeft tot de operatiekamers wordt een hogere druk aanbevolen ten opzichte van alle aan deze ruimte grenzende vertrekken (incl. de OK's).

Het verdient aanbeveling in ruimten waarvoor hoge hygiënische eisen gelden een luchtdrukhiërarchie in te stellen, waarbij er aan de "schoonste" ruimte meer lucht wordt toegevoerd dan afgevoerd. Door het aanbrengen van overstroomroosters tussen de ruimten dan wel via openingen langs de toegangsdeuren ontstaat een gedwongen stroming van de

lucht van de "schoonste" ruimte naar minder "schone" ruimten.

Het doel van de technische beschermingsmaatregelen in relatie tot de chirurgische ingreep is het reduceren van de risico's van postoperatieve infecties. Dit risico is sterk afhankelijk van de chirurgische ingreep. Bij sommige chirurgische ingrepen (bijv. darmoperaties) speelt de lucht in het operatiegebied een relatief ondergeschikte rol.

Voor deze chirurgische ingrepen zou in operatiekamers met een groot inblaasplenum de luchttoevoer wellicht kunnen worden verlaagd, doch dit wordt in belangrijke mate bepaald door de interne warmtebelasting en het hierdoor ontstane luchtstromingsprofiel.

Ook bij ingrepen in reeds bacterieel gecontamineerde omgevingen behoort steriliteit van de instrumenten en het vermijden van aerogene contaminatie van de instrumenten echter tot de standardeisen in de moderne chirurgie.

Door het ontbreken van onderzoek waarin de relatie wordt gelegd tussen luchtkiemconcentraties (het kiemgetal) en de kans op postoperatieve wondinfecties (met een mogelijke uitzondering van orthopedische implantaatoperaties) zijn luchtkiëmetingen in lege operatiekamers ter beoordeling van de kwaliteit van de luchtbehandelingsinstallatie bij oplevering als standaardmethodiek niet zinvol.[3]

In het kader van kwaliteitscontrole zijn dergelijke metingen in bedrijfssituaties zeker zinvol.[12]

Bijlage 6 Uitwerking overige basiskwaliteitseisen

Deze basiskwaliteitseisen zijn een aanvulling op de bouwmaatstaven binnenmilieu en installatietechniek in de zorgsector en geven de eisen die specifiek aan een operatieafdeling en operatiekamer worden gesteld.

- **Door het opstellen van richtlijnen en protocollering worden de gezondheidsrisico's zoals blootstelling aan microbiologische en chemische verontreinigingen en lasers en ioniserende straling voor medewerkers op de operatieafdeling zoveel mogelijk voorkomen.**

Medewerkers die op een operatiekamer werkzaam zijn, kunnen gezondheidsrisico's oplopen door

- blootstelling aan verontreinigingen: microbiologisch, chemisch;
- lasers en ioniserende straling.

Deze risico's moeten zoveel mogelijk worden geminimaliseerd.

Verontreinigingen

In richtlijn 5a van de WIP[10] worden aanbevelingen gedaan ter voorkoming van microbiologische verontreinigingen

De voornaamste chemische bronnen zijn:

- narcosegassen;
- vrijkomende verbrandingsproducten in gas- of aërosolvorm tengevolge van diathermie en laseren;
- oplosmiddelen (bijvoorbeeld van botkit);
- dampen van reinigingsmiddelen en desinfectantia. Deze dampen kunnen zowel vrijkomen bij het desinfecteren van de huid van de patiënt als bij het reinigen van de operatiekamer en de gebruikte apparatuur;
- een verhoogde CO₂-concentratie veroorzaakt door het vrijkomen van CO₂ bij verbrandingsprocessen en uit CO₂-cilinders voor laparoscopie en cardiochirurgie.

Het voorkómen van het vrijkomen van chemische luchtverontreinigingen is slechts in beperkte mate mogelijk. Indien mogelijk, worden verontreinigingen door middel van bronafzuiging verwijderd.

Conform de Arbo-beleidsregel 15a: "Doeltreffende beheersing van de blootstelling aan inhalatieanesthetica in ziekenhuizen." worden maatregelen toegepast om het risico op blootstelling aan inhalatieanesthetica doeltreffend te beheersen.

Hiertoe behoren een evacuatie-/anesthesiegasafvoersysteem, minimale ventilatievouden in alle ruimten waar blootstelling aan inhalatieanesthetica mogelijk is, bronafzuiging en protocollering. Een overzicht wordt gegeven in bijlage 4.

Lasers en ioniserende straling

Speciale veiligheidsmaatregelen zijn noodzakelijk bij het toepassen van lasertechnieken. Zie hiervoor "Laserveiligheid in ziekenhuizen" [4]. Het gaat hierbij met name om het voorkomen van oogletsel (laserbril) en brandschade, afscherming van vensters en signalering bij toegangsdeuren.

Bij toepassing van röntgenapparatuur of radioactieve materialen dient gehandeld te worden volgens de eisen in het kader van de stralingshygiëne en de Arbo-wetgeving.

- **Bedrijfszekerheid van de installatietechniek en een optimaal binnenmilieu voor patiënt en medewerkers op een operatieafdeling zijn uitgangspunt bij het ontwerp en de instandhouding van de werktuigbouwkundige en elektrotechnische installaties.**

Installaties

- Er worden zodanige maatregelen getroffen, dat bij uitval van één luchtbehandelingskast toch veilig kan worden doorgewerkt.

- Warmteterugwinning uit mechanische ventilatie-lucht met warmtewielen kan worden toegepast indien voorkomen wordt dat afgezogen verontreinigingen worden teruggevoerd naar het toevoerka-naal.
- Vermindering van het ventilatievoud in “buiten bedrijf”-perioden kan worden toegepast indien de luchtstromingsrichting op de operatieafdeling gehandhaafd blijft.
- De temperatuur op de operatiekamer dient bij de aanvang van de bedrijfstijd hoger te zijn dan de temperatuur van de inblaaslucht uit het plenum.
- Voor de werkkasten, douches, toiletten, spoel-ruimten en eventuele chemicaliënkast wordt een ventilatiesysteem toegepast, dat 24 uur per dag in bedrijf is.

Medische gassen

De medische-gasseninstallatie zal in principe bestaan uit de volgende voorzieningen, respectievelijk aansluitingen in de operatiekamers:

zuurstof,
lachgas,
perslucht voor aandrijving,
perslucht voor beademing,
vacuüm,
narcosegas-evacuatiesystemen.

Filters

Door de toevoerlucht te filteren van stofdeeltjes en kiemen kan de kiemconcentratie naar de operatiekamer worden verlaagd. De aangezogen lucht wordt hiertoe in de luchtbehandelingsinstallatie in trappen gefilterd. Voor de operatiekamer en de steriele opdek-ruimte wordt de voorbehandelde lucht gefilterd, bij voorkeur achter het kanalenet zo dicht mogelijk bij

de ruimten zelf, conform tabel 2.

Elektrotechnische voorzieningen

- De gehele ruimte moet voldoen aan NEN 3134, klasse S2, S2S of S3 [8].

Inregelprocedure / onderhoud

De afname-, inregel- en onderhoudsprocedures dienen te voldoen aan vigerende nationale of internationale normen en “good practice”-procedures.

Binnenmilieu

Verlichting (TL)

Het lichtvenster vormt met de onderkant van het plafond een glad geheel en is stofdicht.

De nominale verlichtingssterkte in operatiekamers bedraagt circa 1000 lux.

De nominale verlichtingssterkte in verkoeverruimten bedraagt circa 500 lux.

Goede kleurweergave.

Asymmetrische verlichting voorkomt verblinding van bedpatiënten.

Binnenluchttemperatuur

De temperatuur in de operatiekamer dient instelbaar te zijn op 21°C +/- 3°C.

Voorkomen dient te worden dat de temperatuur van de inblaaslucht uit het plenum gelijk of hoger kan worden dan de ruimtetemperatuur in de operatiekamer.

De werkzaamheden van de leden van het operatie-team kunnen sterk verschillen. Uit onderzoek is

gebleken dat de optimale temperatuur voor de chirurgen ligt op circa 18°C, voor de operatie-verpleegkundigen op circa 19°C en voor de anesthesisten op circa 22°C.

Tabel 2 Minimale filtereisen (Klasseindeling volgens CEN-norm EN779)

Functie	OK/ e.v.t.opdekruijnte	Ruimten met verhoogde hygiënische eisen
aanzuigfilter	F5	F5
buitenfilter	F7	F7
voorfilter	F9	F9
eindfilter (HEPA)	H13	—

Bijlage 7 Relevante bouwmaatstaven en referentiekaders

De bouwmaatstaven beperken zich tot de ruimtelijke voorzieningen voor de functie die een zorgaanbieder aan patiënten moet of kan leveren. Bij de realisatie van dergelijke voorzieningen is echter ook aandacht nodig voor andere aspecten die samenhangen met, of een gevolg zijn van de bouw.

In dit verband volgt hieronder een opsomming van de ook voor de operatieafdeling relevante publicaties van het Bouwcollege.

- Bouwmaatstaven algemeen ziekenhuis (Cbz rapportnummer 0.107)
- Bouwkundig-functionele maatstaven ten behoeve van nieuwbouwplannen voor civiele en technische diensten in een algemeen ziekenhuis (Cbz rapportnummer 0.70).
- Bouwmaatstaven ten behoeve van nieuwbouwplannen voor algemene en kantoorruimten (Cbz rapportnummer 0.81).
- Referentiekader inzake uitbesteding van diensten (Cbz rapportnummer 0.84).
- *Bouwkostennota* 2003 (Cbz rapport d.d. aug. 2003).
- Binnenmilieu en installatietechniek in de zorgsector. Bouwmaatstaven voor nieuwbouw (Cbz rapportnummer 0.109)
- Centrale sterilisatieafdeling. Bouwmaatstaven voor nieuwbouw (Cbz rapportnummer 0.110)

Bijlage 8 Literatuur

- 1 PD. Dr. Med. I. Kappstein, *Literaturübersicht über die Bedeutung der Luft als Erregerreservoir für postoperative Infektionen im OP-Gebiet*, Institut für Medizinische Microbiologie, Immunologie und Hygiene. Technische Universität, München 2001 (www.dgkh.de).
- 2 *Krankenhaushygienische Leitlinien für die Ausführung und den Betrieb von raumlufttechnischen Anlagen (RTL-Anlagen) in Krankenhäusern* (www.dgkh.de).
- 3 *Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlageanlagen in Spitalbauten (Plannung, Bau, Betrieb)*. SWKI 400/5/2003. Richtlinie 99-3 (www.swki.ch).
- 4 Nationale Commissie Laserveiligheid: *Laserveiligheid in ziekenhuizen*, 1993.
- 5 Ham Ph.J., TNO Preventie en Gezondheid: *Handboek ziekenhuisventilatie*. Leiden 2002.
- 6 College voor ziekenhuisvoorzieningen: *Advies inzake capaciteitsparameters artikel 18 WZV. Ruimtebehoefte-normering artikel 18-functies*. Utrecht 1996 (CvZ rapportnummer 429).
- 7 Instituut voor Studie en Stimulering van Onderzoek op het gebied van gebouwinstallaties: ISSO-publicatie nr. 24: *Installatiegelyd*.
- 8 Nederlands Normalisatie-instituut: *NEN 1010/ 3134. Elektrische veiligheid in medisch gebruikte ruimten*. Delft.
- 9 Nederlands Normalisatie-Instituut: *NEN 2580. Oppervlakten en inhoud van gebouwen. Termen, definities en bepalingmethoden*. Delft 1991.
- 10 Werkgroep Infectiepreventie (WIP): *Richtlijnen Infectiepreventie* (www.wip.nl).
- 11 Humphreys, H. and E.W. Taylor: *Operating theatre ventilation standards and the risk of postoperative infection. Review*. (on behalf of the Hospital Infection Society Working Party on Infection Control and Operating Theatres). *J Hosp Infect* 2002; 50: 85-90
- 12 Hoffman, P.N., J. Williams, A. Stacey, A .M. Bennet, G.L. Ridgway, C. Dobson, I. Fraser, J. Humphreys: *Microbiological commissioning and monitoring of operating theatre suites. A report of a working party of the Hospital Infection Society*. *J Hosp Infect* 2002; 52: 1-28

Bijlage 9 Verantwoording voorbeeldprojecten en illustraties

Afbeelding 1

Luwa Cleanroom Technology, Baarn

Afb. 2 tot en met 4

Deerns Raadgevende Ingenieurs, Rijswijk

Afb. 5

Instelling: Fribourg - ziekenhuis

ADMECO AG, Medizintechnik, Hochdorf, Zwitserland

Afb. 6

Instelling: Bern - ziekenhuis

ADMECO AG, Medizintechnik, Hochdorf, Zwitserland

Afb. 7 en 8

Instelling: Hilversum - ziekenhuis Gooi-Noord

Plenum: Luwa Cleanroom Technology, Baarn

Afb. 9, 10 en 11

Raadgevend technisch Buro Van Heugten bv, Nijmegen

(met inhoudelijke bijdrage van de heer A.P. de Block)



Regeling bouwmaatstaven voor een operatieafdeling

Regeling College bouw ziekenhuisvoorzieningen tot vaststelling van bouwmaatstaven ten behoeve van nieuwbouwplannen voor een operatieafdeling goedgekeurd door de Minister van Volksgezondheid, Welzijn en Sport

Het College bouw ziekenhuisvoorzieningen,
gelet op artikel 15a van de Wet ziekenhuisvoorzieningen,
besluit:

Artikel 1

Ten behoeve van nieuwbouwplannen voor een operatieafdeling worden bouwmaatstaven vastgesteld, welke een nadere omschrijving inhouden van de in artikel 15, tweede lid, van de Wet ziekenhuisvoorzieningen genoemde criteria. Deze bouwmaatstaven, nader omschreven in het bij deze regeling gevoegde rapport, worden als bijlage 1.34 toegevoegd aan de Regeling bouwmaatstaven Wet ziekenhuisvoorzieningen en vervangen de huidige bijlage 1.34: bouwkundig-functionele maatstaven ten behoeve van nieuwbouwplannen voor een operatieafdeling in een algemeen ziekenhuis.

Artikel 2

Deze regeling treedt in werking met ingang van de tweede dag na dagtekening van de Staatscourant waarin mededeling van de terinzagelegging van de bouwmaatstaven bij het College bouw ziekenhuisvoorzieningen wordt gedaan.

Artikel 3

Deze regeling wordt aangehaald als: Regeling bouwmaatstaven voor een operatieafdeling.

Aldus vastgesteld in de vergadering van het College bouw ziekenhuisvoorzieningen d.d. 12 januari 2004. De Minister van Volksgezondheid, Welzijn en Sport heeft op 3 maart 2004 de bouwmaatstaven voor een operatieafdeling goedgekeurd, gelet op zijn bevoegdheid in artikel 15a, tweede lid, van de Wet ziekenhuisvoorzieningen.

Toelichting

Algemeen

De bevoegdheid van het College bouw ziekenhuisvoorzieningen (het Bouwcollege) tot vaststelling van bouwmaatstaven is geregeld in artikel 15a van de Wet ziekenhuisvoorzieningen (WZV). De bouwmaatstaven behoeven, alvorens van kracht te worden, goedkeuring van de Minister.

De bouwmaatstaven zijn een nadere uitwerking van de wettelijke criteria van bouwkundig-functionele doelmatigheid, noodzakelijkheid van de bestanddelen en verantwoorde tariefsgevolgen.

In het kader van de overgangsbepalingen van de Wet uitvoeringsorganen volksgezondheid zijn de in het Besluit bouwmaatstaven WZV door de Minister vastgestelde bouwmaatstaven op grond van artikel 15, vierde lid oud, WZV, gelijkgesteld met door de Minister goedgekeurde maatstaven op grond van artikel 15a WZV. Nadien zijn deze bouwmaatstaven, tezamen met een aantal nieuw vastgestelde maatstaven, opgenomen in de door het Bouwcollege vastgestelde 'Regeling bouwmaatstaven Wet ziekenhuisvoorzieningen' (Stcrt. 2001, nr. 21).

Het criterium van de bouwkundig-functionele doelmatigheid is uitgewerkt in specifieke bouwmaatstaven voor categorieën van voorzieningen of onderdelen daarvan (maatstafrapporten), welke zijn opgenomen in bijlagen bij de regeling. De specifieke maatstaven zijn in beginsel geformuleerd overeenkomstig de methodiek van het Bouwbesluit behorende bij de Woningwet, namelijk in de vorm van eisen waar ruimten of gebouwdelen aan moeten voldoen. Van deze eisen kan worden afgeweken, mits wordt aangetoond dat de gekozen oplossing tot een kwalitatief tenminste gelijkwaardig resultaat leidt.

Een bouwinitiatief moet binnen de kostennormen worden gerealiseerd. Deze kostennormen zijn opgenomen in het algemeen deel van de Regeling bouwmaatstaven WZV en worden geactualiseerd in de jaarlijks door het Bouwcollege gepubliceerde Bouwkostennota.

Bouwmaatstaven voor een operatieafdeling (1.34)

In het kader van zijn taak bouwmaatstaven te ontwikkelen heeft het Bouwcollege maatstaven ten behoeve van nieuwbouwplannen voor een operatieafdeling vastgesteld.

Deze bouwmaatstaven, waarvan de basiskwaliteits-eisen deel uitmaken, hebben betrekking op ruimtelijke voorzieningen voor de operatieafdeling van een ziekenhuis.

De operatieafdeling omvat de volgende ruimten:

- de operatiekamers, de eventuele opdekruimten en steriele bergingen;
- de gangen, de wasruimten en de anesthesie-, apparatuur- en schone bergingen binnen het OK-complex;
- de civiele vertrekken, de recovery, holding en voorbereiding.

In de maatstaven zijn basiskwaliteitseisen op het niveau van toegankelijkheid, ruimtelijke relaties en ruimtelijke voorzieningen opgenomen die het minimaal noodzakelijke kwaliteitsniveau beschrijven. Voorts worden basiskwaliteitseisen gesteld aan de technische voorzieningen. Een onderscheid is hierbij gemaakt in eisen die gesteld worden aan de luchtreinheid en eisen als gevolg van de Arbo-beleidsregels aanzien van een doeltreffende beheersing van blootstelling aan inhalatieanesthetica in ziekenhuizen.

In de maatstaven wordt tevens de behandelkamer gedefinieerd en zijn hiervoor basiskwaliteitseisen beschreven.

De maatstaven zijn flexibel opgezet zodat, gegeven de basiskwaliteitseisen, diverse oplossingen mogelijk zijn binnen bepaalde kaders.

Het is niet de bedoeling met deze maatstaven een specifiek model voor de organisatie van een operatieafdeling voor te schrijven. Wel geven ze de zorginhoudelijke voorwaarden met hun ruimtelijke consequenties aan die bij het ontwikkelen van een operatieafdeling aandacht behoeven.

Voor de nieuwbouw van een operatieafdeling liggen de normatieve kosten circa 60% hoger dan de in de Regeling opgenomen kostennorm voor de nieuwbouw van een algemeen ziekenhuis als geheel. Hierbij zijn de kosten voor infrastructurele voorzieningen inbegrepen.

De betreffende percentages zijn indicatieve richtge-



tallen. Zij vormen een referentiekader voor de opbouw en beoordeling van de bouwkosten van een nieuwbouwplan van een ziekenhuis.

De bouwmaatstaven voor nieuwbouwplannen voor een operatieafdeling liggen ter openbare inzage bij het Bouwcollege te Utrecht. De bouwmaatstaven zijn verkrijgbaar bij het Bouwcollege en te raadplegen op www.bouwcollege.nl.

de voorzitter

College bouw ziekenhuisvoorzieningen

H.A. de Boer

de algemeen secretaris

College bouw ziekenhuisvoorzieningen

mr. T. Vroon



**College bouw
ziekenhuisvoorzieningen**

Postbus 3056

3502 GB Utrecht

T (030) 298 31 00

F (030) 298 32 99

E cbz@bouwcollege.nl

I <http://www.bouwcollege.nl>

Operatieafdeling

Referentiekader ten behoeve van bestaande operatieafdelingen

Vastgesteld door het College bouw ziekenhuisvoorzieningen op 12 januari 2004



Inhoudsopgave

1 Inleiding	1
2 Basiskwaliteitseisen	2

1 Inleiding

Dit referentiekader heeft betrekking op bestaande operatieafdelingen.

De referentiekaders voor bestaande gezondheidszorggebouwen zijn bedoeld als hulpmiddel bij het beheren van het tot een zorginstelling behorend gebouwenbestand, dan wel het evalueren en beoordelen van de kwaliteit daarvan.

Dit referentiekader beschrijft het noodzakelijke kwaliteitsniveau van de bestaande gezondheidszorggebouwen in de vorm van minimumeisen, de basiskwaliteitseisen.

Het referentiekader heeft vooral betrekking op zorginhoudelijke en functionele aspecten en kan worden gezien als een aanvulling op het Bouwbesluit (Woningwet) dat een meer technisch karakter heeft. De maatstaven voor bestaande bouw kunnen ook een zogenaamde 'kenbron' vormen voor invulling van het begrip 'verantwoorde zorg', waaronder begrepen een verantwoorde accommodatie, uit de Kwaliteitswet zorginstellingen (Kzi).

Het referentiekader is op 12 januari 2004 als beleidsregel in de zin van artikel 4:81 van de Algemene wet bestuursrecht vastgesteld door het College bouw

ziekenhuisvoorzieningen (het Bouwcollege).

Referentiekaders geven informatie over en een verantwoording van de criteria voor het bepalen van de gebouwkwaliteit. Van de toepassing op bestaande gezondheidszorgvoorzieningen wordt gebruik gemaakt bij het beoordelen van de noodzaak of behoefte aan vergunningplichtige bouw, de toetsing van een langetermijn huisvestingsplan, de monitoring van de gebouwkwaliteit van zorginstellingen en de raming van de (macro-)bouwbehoefte. De criteria voor bestaande bouw geven een kwaliteitsniveau weer waaronder de zorginstelling bouwkundige ingrepen zou moeten treffen om de staat van de gebouwen op een verantwoord peil te brengen. Toepassing op een individuele instelling geeft de renovatiemogelijkheden weer. De referentiekaders omkaderen de mogelijkheid tot indiening van vergunningsaanvragen door de gebouwoestand van de individuele instelling te confronteren met de criteria van de referentiekaders. Met het oog op de redelijke toepassing kan van beleidsregels worden afgeweken. Overigens kunnen geen rechten worden ontleend aan de maatstaven opgenomen in het referentiekader.

2 Basiskwaliteitseisen

2.1 Inleiding

De basiskwaliteitseisen hebben betrekking op de essentiële, meest kwaliteitsbepalende functies van een voorziening. Op basis van de zorginhoudelijke uitgangspunten die in de Bouwmaatstaven operatieafdeling zijn geformuleerd, wordt in dit hoofdstuk beschreven welke functies als zodanig worden aange-merkt. Ook is aangegeven waaraan de functies minimaal moeten voldoen.

De basiskwaliteitseisen worden op verschillende niveaus beschreven, te weten de locatie, de huisvesting, de condities (hoofdzakelijk hygiënische aspecten en bijzondere klimatologische eisen) en veiligheid en beveiliging.

Aan de *locatie* worden in dit referentiekader geen specifieke minimumeisen gesteld. De basiskwaliteitseisen voor de *huisvesting* en de *condities* worden hieronder omschreven.

Voor *veiligheid en beveiliging* wordt verwezen naar regelgeving door derden, zoals het Bouwbesluit en de Arbowet

2.2 Huisvesting

- De operatieafdeling is onafhankelijk van de verkeersstromen in de rest van het ziekenhuis; doorgaand verkeer door deze afdeling is niet toegestaan.
- Een operatieafdeling is via sluisen fysiek en luchttechnisch gescheiden van de rest van het ziekenhuis.
- Het OK-Complex is separaat van het overige deel van de operatieafdeling gezoneerd.
- Het personeel werkzaam op het OK-Complex kan zich van het ene "schone" gebied naar het andere begeven zonder "niet-schone" gebieden te hoeven passeren.

2.3 Conditie

- Door het opstellen van richtlijnen en protocollering moeten de gezondheidsrisico's voor medewerkers op de operatieafdeling zoveel mogelijk worden voorkomen.
- De operatieafdeling is uitgerust met een mechanisch ventilatiesysteem. De luchtstroming wordt in stand gehouden door middel van drukhiërarchie; de diverse ruimten op de operatieafdeling zijn zodanig gesitueerd, dat de reinheid toeneemt van de toegang van de operatieafdeling tot aan het operatiegebied binnen de operatiekamer. Het luchtstromingsprofiel wordt zodanig beheerst, dat de schone toegevoerde lucht geen contaminatiebronnen passeert voordat het wondgebied wordt bereikt.
- Contaminatie van bouwkundige afwerking en inrichting moet zoveel mogelijk worden voorkomen. De vloer-, de wand- en de plafondafwerkingen worden glad, naadloos, respectievelijk gesloten uitgevoerd. Hoeken en overgangen tussen vloeren en wanden hebben een vloeiend verloop om vuilophoping tegen te gaan. De bouwkundige afwerking en inrichting van de diverse ruimten moet zodanig zijn dat een effectieve reiniging en zonodig desinfectie met gangbare reinigingsmiddelen en toegelaten desinfectantia uitgevoerd kan worden.
- Bedrijfszekerheid van de installatietechniek en een optimaal binnenmilieu voor patiënt en medewerkers op een operatieafdeling is uitgangspunt bij het ontwerp en instandhouding van de werktuigbouwkundige en elektrotechnische installaties.
- Er worden zodanige maatregelen getroffen dat bij uitval van één luchtbehandelingskast toch veilig kan worden doorgewerkt.
- Warmteterugwinning uit mechanische ventilatie-lucht met warmtewielen kan worden toegepast indien voorkomen wordt dat afgezogen verontreinigingen worden teruggevoerd naar het toevoerkanal.



- Vermindering van het ventilatievoud in “buiten bedrijf”-perioden kan worden toegepast indien de luchtstromingsrichting op de operatieafdeling gehandhaafd blijft.
- Voor de werkkasten, douches, toiletten, spoelruimten en eventuele chemicaliënkast wordt een ventilatiesysteem toegepast, dat 24 uur per dag in bedrijf is.
- De gehele ruimte moet voldoen aan NEN 3134, klasse S2, S2S of S3
- De afname-, inregel- en onderhoudsprocedures dienen te voldoen aan vigerende nationale of internationale normen en “good practice”-procedures.

